Mathématiques

6e année

Programme d'études 2016

Éducation
et
Développement de la petite enfance

Terre-Neuve
Labrador

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS

Le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance tient à remercier le *Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens* (PONC) pour sa collaboration. Le *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-9* (mai 2006) et le *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques 10-12* (janvier 2008) ont été reproduits ou adaptés sous autorisation. Tous droits réservés.

Ce document est une traduction et une adaptation du document *Mathematics Grade 6 - Department of Education and Early Childhood Development - Curriculum Guide 2015.*

Le ministère de l'Éducation et du Développement de la petite enfance désire aussi remercier le Bureau des services en français qui a fourni les services de traduction ainsi que le Programme des langues officielles en éducation du Patrimoine canadien qui a fourni de l'aide financière à la réalisation de ce projet.

Enfin, nous remercions le comité du programme provincial de mathématiques, 6e année, ainsi que les enseignants et les conseillers pédagogiques qui ont contribué à l'élaboration de ce programme d'études.

Tous les efforts ont été déployés pour reconnaître les diverses sources ayant contribué à la rédaction du présent document.

NOTER : Dans le présent document, le masculin est utilisé à titre épicène.

INTRODUCTION

Objet du présent document

Le programme d'études présente des attentes élevées pour les élèves.

Les programmes d'études de mathématiques de la province de Terre-Neuve-et-Labrador ont été établis à partir du *Cadre commun des programmes d'études de mathématiques M-9, Protocole de l'Ouest et du Nord canadiens*, janvier 2008. Ces programmes incorporent le cadre conceptuel des mathématiques de la maternelle à la 9e année, ainsi que les résultats d'apprentissage généraux et spécifiques et les indicateurs de rendement établis dans le cadre commun des programmes d'études. Ils incluent aussi des stratégies d'enseignement et d'apprentissage, des suggestions de stratégies d'évaluation et font la correspondance entre le programme et la ressource autorisée et le matériel recommandé.

Le présent cours, *Mathématique 6e année,* a été mis en oeuvre en 2010.

Philosophie concernant les élèves et l'apprentissage des mathématiques

La compréhension mathématique se construit à partir des expériences personnelles et des connaissances antérieures de chacun des élèves.

Les élèves sont des apprenants curieux et actifs ayant tous des intérêts, des habiletés et des besoins qui leur sont propres. Chacun arrive à l'école avec son propre bagage de connaissances, de vécu et d'acquis. Un élément clé de la réussite du développement de la numératie est l'établissement de liens entre ces acquis et ce vécu.

Les élèves apprennent quand ils peuvent attribuer une signification à ce qu'ils font; et chacun d'entre eux doit construire son propre sens des mathématiques. C'est en allant du plus simple au plus complexe ou du plus concret au plus abstrait que les élèves ont le plus de possibilités de développer leur compréhension des mathématiques. Il existe de nombreuses approches pédagogiques et matériel de manipulation destinées aux enseignants qui ont à composer avec les multiples modes d'apprentissage et cultures de leurs élèves ainsi qu'avec leurs stades de développement respectifs. Ces approches concourent au développement de concepts mathématiques valides et transférables: quels que soient leurs niveaux, tous les élèves bénéficieront d'un enseignement appuyé par une variété de matériaux, d'outils et de contextes pour développer leurs conceptions personnelles des nouvelles notions de mathématiques qui leur sont proposées. La discussion entre élèves peut engendrer des liens essentiels entre des représentations concrètes, imagées et symboliques des mathématiques.

Le milieu d'apprentissage offert aux élèves devrait mettre en valeur et respecter leur vécu et tous leurs modes de pensée, quels qu'ils soient. Ainsi, tout élève devrait se sentir en mesure de prendre des risques intellectuels en posant des questions et en formulant des hypothèses. L'exploration de situations de résolution de problèmes est essentielle au développement de stratégies personnelles et de littératie mathématique. Les élèves doivent se rendre compte qu'il est tout à fait acceptable de résoudre des problèmes de différentes façons et d'arriver à diverses solutions.

Domaine affectif

Il est important que les élèves développent une attitude positive envers les matières qui leur sont enseignées, car cela aura un effet profond et marquant sur l'ensemble de leurs apprentissages. Les environnements qui offrent des chances de succès et favorisent le sentiment d'appartenance ainsi que la prise de risques contribuent au maintien de l'attitude positive des élèves et de leur confiance en eux-mêmes. Les élèves qui feront preuve d'une attitude positive envers les mathématiques seront vraisemblablement motivés et disposés à apprendre, à participer à des activités, à persévérer pour que leurs problèmes ne demeurent pas irrésolus, et à s'engager dans des pratiques réflexives.

Pour réussir, les élèves doivent apprendre à se fixer des objectifs réalisables et à s'autoévaluer lorsqu'ils s'efforcent de les réaliser.

Les enseignants, les élèves et les parents doivent comprendre la relation qui existe entre les domaines affectif et intellectuel; et ils doivent s'efforcer de miser sur les aspects affectifs de l'apprentissage qui contribuent au développement d'attitudes positives. Pour réussir, les élèves doivent apprendre à se fixer des objectifs réalisables et à s'autoévaluer au fur et à mesure qu'ils s'efforcent de réaliser ces objectifs.

L'aspiration au succès, à l'autonomie et au sens des responsabilités englobe plusieurs processus à plus ou moins long terme, et elle implique des retours réguliers sur les objectifs personnels fixés et sur l'évaluation de ces mêmes objectifs.

Des buts pour les élèves

L'enseignement des mathématiques doit préparer les élèves à utiliser les mathématiques avec confiance pour résoudre des problèmes.

Dans l'enseignement des mathématiques, les principaux buts sont de préparer les élèves à :

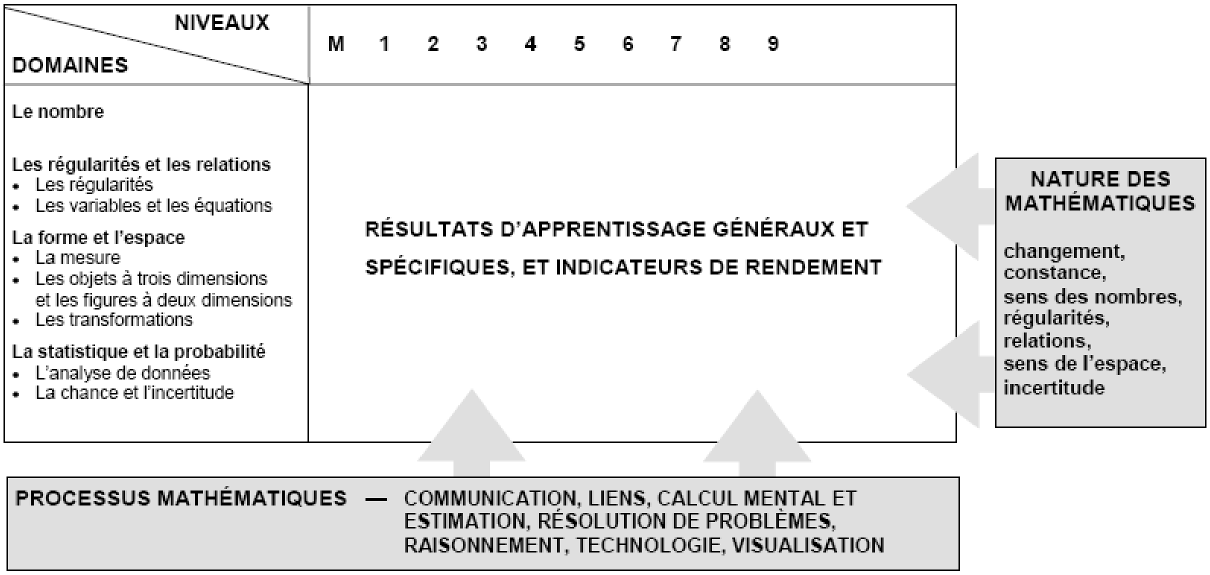
- utiliser les mathématiques avec confiance pour résoudre des problèmes;
- communiquer et raisonner en termes mathématiques;
- apprécier et valoriser les mathématiques;
- établir des liens entre les mathématiques et son utilisation;
- s'engager dans un processus d'apprentissage pour le reste de leur vie;
- devenir des adultes compétents en mathématiques, et mettre à profit leur compétence en mathématiques afin de contribuer à la société.

Les élèves qui ont atteint ces buts vont :

- comprendre et apprécier les contributions des mathématiques en tant que science, philosophie et art;
- afficher une attitude positive envers les mathématiques;
- entreprendre des travaux et des projets de mathématiques, et persévérer à les compléter;
- contribuer à des discussions sur les mathématiques;
- prendre des risques lorsqu'ils font des travaux de mathématiques;
- faire preuve de curiosité.

CADRE CONCEPTUEL DES MATHÉMATIQUES M-9

Le diagramme ci-dessous montre l'influence des processus mathématiques ainsi que de la nature même des mathématiques sur les résultats d'apprentissage.



Les processus mathématiques

- *Communication [C]*
- *Liens [L]*
- *Calcul mental et estimation [CE]*
- *Résolution de problèmes [RP]*
- *Raisonnement [R]*
- *Technologie [T]*
- *Visualisation [V]*

Dans un programme de mathématiques, il y a des éléments auxquels les élèves doivent absolument être exposés pour être en mesure d'atteindre les objectifs de ce programme et acquérir le désir de poursuivre leur apprentissage des mathématiques pendant le reste de leur vie.

Les élèves devraient :

- communiquer pour apprendre des concepts et pour exprimer leur compréhension;
- établir des liens entre des idées et des concepts mathématiques, des expériences de la vie de tous les jours et d'autres disciplines;
- démontrer une habileté en calcul mental et en estimation;
- développer de nouvelles connaissances en mathématiques et les appliquer pour résoudre des problèmes;
- développer le raisonnement mathématique;
- choisir et utiliser des outils technologiques pour apprendre et pour résoudre des problèmes;
- développer des habiletés en visualisation pour faciliter le traitement d'informations, l'établissement de liens et la résolution de problèmes.

Le programme d'études incorpore ces sept processus mathématiques intimement liés, qui ont pour but d'infuser l'enseignement et l'apprentissage.

La communication [C]

Les élèves doivent être capables de communiquer des idées mathématiques de plusieurs façons et dans des contextes variés.

Les élèves doivent avoir des occasions de lire et d'écrire de courts textes au sujet de notions mathématiques, d'en représenter, d'en voir, d'en entendre parler et d'en discuter. Cela favorise chez eux la création de liens entre leur propre langue et leurs idées, et le langage formel et les symboles des mathématiques.

La communication joue un rôle important dans l'éclaircissement, l'approfondissement et la rectification d'idées, d'attitudes et de croyances relatives aux mathématiques. L'utilisation d'une variété de formes de communication par les élèves ainsi que le recours à la terminologie mathématique doivent être encouragés tout au long de leur apprentissage des mathématiques.

La communication peut aider les élèves à établir des liens entre les représentations concrètes, imagées, symboliques, verbales, écrites et mentales de concepts mathématiques.

Les liens [L]

En établissant des liens, les élèves devraient commencer à trouver les mathématiques utiles et pertinentes.

La mise en contexte et l'établissement de liens avec les expériences de l'apprenant jouent un rôle important dans le développement de la compréhension des mathématiques. Lorsque des liens sont créés entre des idées mathématiques ou entre ces idées et des phénomènes concrets, les élèves peuvent commencer à voir l'utilité, la pertinence et l'intégration des mathématiques dans la vie de tous les jours.

L'apprentissage des mathématiques en contexte et l'établissement de liens pertinents à l'apprenant peuvent valider des expériences antérieures et accroître la volonté de l'élève à participer et à s'engager activement.

Le cerveau recherche et établit sans cesse des liens et des relations, et : « Étant donné que l'apprenant est constamment à la recherche de liens, et ce, à plusieurs niveaux, ses enseignants doivent *orchestrer des expériences* desquelles l'apprenant tirera une compréhension. Les recherches sur le cerveau ont déjà démontré que des expériences multiples, complexes et concrètes, sont essentielles à un apprentissage et à un enseignement constructifs. » (Caine and Caine, 1991, p. 5 [traduction])

Le calcul mental et estimation [CE]

Le calcul mental et l'estimation sont des éléments fondamentaux du sens des nombres.

Le calcul mental est une combinaison de stratégies cognitives qui renforcent la flexibilité de la pensée et le sens des nombres. C'est un exercice qui se fait dans l'absence d'aide-mémoires externes.

Le calcul mental permet aux élèves de trouver des réponses sans crayon et papier. Il améliore la puissance de calcul par son apport d'efficacité, de précision et de flexibilité.

« Encore plus importante que la capacité d'exécuter des procédures de calcul ou d'utiliser une calculatrice est la facilité accrue dont les élèves ont besoin – plus que jamais – en estimation et en calcul mental. » (NCTM, mai 2005) [traduction]

Les élèves compétents en calcul mental « sont libérés de la dépendance à une calculatrice, développent une confiance dans leur capacité à faire des mathématiques et une flexibilité intellectuelle qui leur permet d'avoir recours à de multiples façons de résoudre des problèmes. » (Rubenstein, 2001)

Le calcul mental « est la pierre angulaire de tout procédé d'estimation où il existe une variété d'algorithmes et de techniques non standards pour arriver à une réponse. » (Hope, 1988)

L'estimation comprend diverses stratégies utilisées pour déterminer des valeurs ou des quantités approximatives (en se basant habituellement sur des points de repère ou des référents), ou pour vérifier le caractère raisonnable ou la plausibilité des résultats de calculs. Il faut que les élèves sachent quand et comment ils doivent procéder à des estimations ainsi que quelles stratégies d'estimation ils doivent choisir.

Elle sert à faire des jugements mathématiques et à élaborer des stratégies utiles et efficaces pour traiter de situations dans la vie de tous les jours.

La résolution de problèmes [RP]

À tous les niveaux, l'apprentissage des mathématiques devrait être centré sur la résolution de problèmes.

À tous les niveaux, l'apprentissage des mathématiques devrait être centré sur la résolution de problèmes. Lorsque des élèves font face à des situations nouvelles et répondent à des questions telles que « *Comment devriez-vous savoir...*? » ou « *Comment pourriez-vous...*? », le processus de résolution de problème est enclenché. Les élèves peuvent développer leurs propres stratégies de résolution de problèmes en demeurant ouverts aux suggestions, en discutant et en testant différentes stratégies.

Pour que cette activité en soit une de résolution de problème, il faut demander aux élèves de trouver une façon d'utiliser leurs connaissances antérieures pour arriver à la solution recherchée. Si on a déjà donné aux élèves des façons de résoudre le problème, ce n'est plus d'un problème qu'il s'agit, mais d'un exercice. Un vrai problème exige que les élèves utilisent leurs connaissances antérieures d'une façon différente et dans un nouveau contexte. La résolution de problèmes est donc une activité qui exige une profonde compréhension des concepts et un engagement de l'élève. Celui-ci doit donc développer cette compréhension et démontrer son engagement.

La résolution de problèmes est un outil pédagogique puissant, qui encourage l'élaboration de solutions créatives et novatrices. Par ailleurs, un environnement dans lequel les élèves se sentent libres de rechercher ouvertement différentes stratégies contribue au fondement de leur confiance en eux-mêmes et les encourage à prendre des risques.

Le raisonnement [R]

Le raisonnement aide les élèves à saisir le sens des mathématiques et à penser logiquement.

Le raisonnement aide les élèves à penser de façon logique et à saisir le sens des mathématiques. Les élèves doivent développer de la confiance dans leurs habiletés à raisonner et à justifier leurs raisonnements mathématiques. Le défi relié aux questions d'un niveau plus élevé incite les élèves à penser et à développer leur curiosité devant les mathématiques.

Que ce soit dans une salle de classe ou non, des expériences mathématiques fournissent des occasions propices au raisonnement. Les élèves peuvent expérimenter et noter des résultats, analyser leurs observations, faire et vérifier des généralisations à partir de régularités. Les élèves peuvent arriver à de nouvelles conclusions en prenant appui sur ce qui est déjà connu ou censé être vrai.

Les habiletés de raisonnement permettent aux élèves d'utiliser un processus logique pour analyser un problème pour arriver à une conclusion et pour justifier ou pour défendre cette conclusion.

La technologie [T]

La technologie contribue à l'apprentissage d'une gamme étendue de résultats d'apprentissage et permet aux élèves d'explorer et de créer des régularités, d'étudier des relations, de tester des conjectures et de résoudre des problèmes.

La technologie contribue à l'apprentissage d'une gamme étendue de résultats d'apprentissage et permet aux élèves d'explorer et de créer des régularités, d'étudier des relations, de tester des conjectures et de résoudre des problèmes.

À l'aide de calculatrices et d'ordinateurs, les élèves peuvent :

- explorer et démontrer des relations et des régularités mathématiques;
- organiser et présenter des données;
- faire des extrapolations et des interpolations;
- faciliter des calculs dans le contexte de la résolution de problèmes;
- réduire le temps consacré à des calculs fastidieux lorsque d'autres apprentissages ont la priorité;
- approfondir leur connaissance des opérations de base et tester des propriétés;
- développer leurs propres algorithmes de calcul;
- créer des régularités géométriques;
- simuler des situations;
- développer leur sens des nombres.

La technologie contribue à un environnement d'apprentissage propice à la curiosité grandissante des élèves, qui peut les mener à de belles découvertes en mathématiques et ce, à tous les niveaux.

La visualisation [V]

L'utilisation du matériel concret, de la technologie et d'une variété de représentations visuelles contribue au développement de la visualisation.

La visualisation « *met en jeu la capacité de penser en images, de percevoir, de transformer et de recréer différents aspects du monde visuel et spatial* » (Armstrong, 1993, p. 10 [Traduction]). Le recours à la visualisation dans l'étude des mathématiques facilite la compréhension de concepts mathématiques et l'établissement de liens entre eux.

Les images et le raisonnement imagé jouent un rôle important dans le développement du sens des nombres, du sens de l'espace et du sens de la mesure. La visualisation du nombre a lieu quand les élèves créent des représentations mentales des nombres.

La capacité de créer, d'interpréter et de décrire une représentation visuelle fait partie du sens de l'espace ainsi que du raisonnement spatial. La visualisation et le raisonnement spatial permettent aux élèves de décrire les relations parmi et entre des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions.

Le développement du sens de la mesure va au-delà de l'acquisition d'habiletés spécifiques en matière de mesurage. Le sens de la mesure inclut l'habileté de juger quand il est nécessaire de prendre des mesures et quand il est approprié de faire des estimations ainsi que la connaissance de plusieurs stratégies d'estimation. (Shaw et Cliatt, 1989 [Traduction])

La nature des mathématiques

- *Changement*
- *Constance*
- *Sens des nombres*
- *Régularités*
- *Relations*
- *Sens de l'espace*
- *Incertitude*

Les mathématiques font partie des outils qui contribuent à la compréhension, à l'interprétation et à la description du monde dans lequel nous vivons. La définition de la nature des mathématiques comporte plusieurs éléments, auxquels on fera référence d'un bout à l'autre du présent document. Ces éléments incluent le changement, la constance, le sens des nombres, les régularités, les relations, le sens de l'espace et l'incertitude.

Le changement

Le changement constitue l'une des propriétés fondamentales des mathématiques et de l'apprentissage des mathématiques.

Il est important que les élèves se rendent compte que les mathématiques sont en état d'évolution constante et ne sont pas statiques. Ainsi, le fait de reconnaître le changement constitue un élément clé de la compréhension et de l'apprentissage des mathématiques.

En mathématiques, les élèves sont exposés à des modalités de changement et ils devront tenter d'en fournir des explications. Pour faire des prédictions, les élèves doivent décrire et quantifier leurs observations, y rechercher des régularités, et décrire les quantités qui restent invariables et celles qui varient. Par exemple, la suite 4, 6, 8, 10, 12, … peut être décrite de différentes façons, y compris les suivantes :

- le nombre de perles d'une certaine couleur dans chaque rangée d'un motif
- compter par sauts de 2, à partir de 4
- une suite arithmétique, avec 4 comme premier terme, et une raison arithmétique de 2
- une fonction linéaire avec un domaine discret.

(Steen, 1990, p. 184 [Traduction])

La constance

La constance peut être décrite de bien des façons, soit en termes de stabilité, de conservation, d'équilibre, d'états stationnaires, et de symétrie. (AAAS – Benchmarks, 1993, p. 270 [Traduction])

La constance peut-être décrite en termes de stabilité, de conservation, d'équilibre, d'états stationnaires et de symétrie.

Les mathématiques, comme toutes les sciences, ont pour objets des phénomènes qui demeurent stables, inchangés (autrement dit, constants), quand les conditions externes changent En voici quelques exemples :

- Le rapport entre la circonférence et le diamètre d'un tipi est le même peu importe la longueur des poteaux.
- Pour tout triangle, la somme des angles intérieurs de ce triangle est toujours égale à 180°.
- La probabilité théorique d'obtenir le côté face après avoir lancé une pièce de monnaie est de 0,5.

La résolution de certains problèmes mathématiques exige que les élèves se concentrent sur des propriétés constantes. L'habileté des élèves à reconnaître de telles propriétés leur permet, par exemple, de résoudre des problèmes relatifs à la variation du taux de change, à la pente de droites données, à la variation directe, à la somme des angles de divers polygones, etc.

Le sens du nombre

Le sens du nombre, dont certains pourraient dire qu'il s'agit d'une simple intuition, constitue la base fondamentale de la numératie. (Le ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique, 2000, p. 146 [Traduction])

Le sens du nombre est la compétence la plus fondamentale de la numératie.

Un sens véritable du nombre va bien au-delà de l'habileté à savoir compter, à mémoriser des faits et à appliquer de façon procédurale des algorithmes en situation. La maîtrise des faits devrait être acquise par l'élève en développant leur sens du nombre. La maîtrise permet l'application des faits et facilite les calculs plus complexes, mais ne devrait pas être atteinte aux dépens de la compréhension du sens du nombre.

Le développement du sens du nombre chez l'élève se fait à partir de l'établissement de liens entre les nombres et son vécu ainsi qu'en ayant recours à des repères et à des référents. Ce qui en résulte, c'est un élève qui possède un raisonnement de calcul fluide, qui développe de la souplesse avec les nombres et qui, en fin de compte, développe une intuition du nombre. L'évolution du sens du nombre est généralement un dérivé de l'apprentissage plutôt que le résultat d'un enseignement direct. Cependant, le développement du sens du nombre chez les élèves peut résulter de l'exécution de tâches mathématiques complexes où il leur est possible d'établir des liens avec leurs expériences individuelles et leurs apprentissages antérieurs.

Les régularités

Les mathématiques traitent de la reconnaissance, de la description et de la manipulation de régularités numériques et non numériques.

Les mathématiques traitent de la reconnaissance, de la description et de la manipulation de régularités numériques et non numériques. Les régularités figurent dans tous les domaines.

C'est en travaillant avec des régularités que les élèves établissent des liens à l'intérieur et au-delà des mathématiques. Ces habiletés contribuent à la fois aux interactions des élèves avec leur environnement et à la compréhension qui en découle.

Les régularités peuvent être représentées de façon concrète, visuelle ou symbolique. Les élèves devraient développer une facilité de passer d'une représentation à une autre.

Les élèves doivent apprendre à reconnaître, prolonger, créer et utiliser des régularités mathématiques. Les régularités permettent aux élèves de faire des prédictions et de justifier leur raisonnement dans la résolution de problèmes routiniers et non routiniers.

C'est en apprenant à travailler avec les régularités dès leurs premières années que les élèves développent leur pensée algébrique, élément fondamental des mathématiques plus abstraites des années à venir.

Les relations

Les mathématiques sont utilisées pour décrire et expliquer des relations.

Les mathématiques sont un outil pour exprimer l'interdépendance dans une perception globale du monde. Les mathématiques sont utilisées pour décrire et expliquer des relations. La recherche de relations au sein des nombres, des ensembles, des figures, des objets et des concepts fait partie de l'étude des mathématiques. Cette recherche de relations possibles nécessite la collecte et l'analyse de données numériques ainsi que la description de relations, de façon imagée, symbolique, orale ou écrite.

Le sens spatial

Le sens spatial est un moyen d'interpréter l'environnement physique et d'y réfléchir.

Le sens spatial comprend la visualisation, l'imagerie mentale et le raisonnement spatial. Ces habiletés jouent un rôle crucial dans la compréhension des mathématiques.

Le sens spatial se développe par le biais d'expériences variées et d'interactions des élèves avec leur environnement. Il contribue à la capacité des élèves de résoudre des problèmes comprenant des objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions. Le sens spatial est un moyen d'interpréter l'environnement physique ainsi que les objets à trois dimensions et des figures à deux dimensions et d'y réfléchir.

Il y a des problèmes qui exigent l'établissement de liens entre des nombres et des unités de mesure et les dimensions de certains objets. Le sens spatial permet aux élèves de prédire les effets qu'aura la modification de ces dimensions, ex: en doublant la longueur du côté d'un carré, on augmente son aire selon un facteur de quatre. En bref, le sens spatial leur permet de créer leurs propres représentations des formes et des objets et de les communiquer aux autres.

L'incertitude

L'incertitude est inhérente à toute formulation d'une prédiction.

En mathématiques, l'interprétation de données et les prédictions basées sur des données peuvent manquer de fiabilité.

Certains évènements et expériences génèrent des ensembles de données statistiques qui peuvent être utilisés pour faire des prédictions. Il est important de reconnaître que les prédictions (interpolations et extrapolations) basées sur ces régularités comportent nécessairement un certain degré d'incertitude.

La qualité d'une interprétation est directement reliée à la qualité des données. Les élèves qui ont conscience de l'incertitude sont en mesure d'interpréter des données et d'en évaluer la fiabilité.

La chance réfère à la prévisibilité d'un résultat donné. Au fur et à mesure que les élèves développent leur compréhension de la probabilité, le langage mathématique gagne en spécificité et permet de décrire le degré d'incertitude de façon plus précise.

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires sont des énoncés précisant les connaissances, les habiletés et les attitudes que tous les élèves doivent avoir acquises à la fin du secondaire. Les apprentissages confirment la nécessité pour les élèves d'établir des liens entre les disciplines. Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires sont les suivants : *expression artistique, civisme, communication, développement personnel, résolution de problèmes, compétences technologiques, développement spirituel et moral, langue et culture françaises*.

Expression artistique

Les finissants seront en mesure de porter un jugement critique sur diverses formes d'art et de s'exprimer par les arts.

Civisme

Les finissants seront en mesure d'apprécier, dans un contexte local et mondial, l'interdépendance sociale, culturelle, économique et environnementale.

Communication

Les finissants seront capables de comprendre, de parler, de lire et d'écrire une langue (ou plus d'une), d'utiliser des concepts et des symboles mathématiques et scientifiques afin de penser logiquement, d'apprendre et de communiquer efficacement.

Développement personnel

Les finissants seront en mesure de poursuivre leur apprentissage et de mener une vie active et saine.

Résolution de problèmes

Les finissants seront capables d'utiliser les stratégies et les méthodes nécessaires à la résolution de problèmes, y compris les stratégies et les méthodes faisant appel à des concepts reliés à la langue, aux mathématiques et aux sciences.

Compétences technologiques

Les finissants seront en mesure d'utiliser diverses technologies, de faire preuve d'une compréhension des applications technologiques et d'appliquer les technologies appropriées à la résolution de problèmes.

Développement spirituel et moral

Les finissants sauront comprendre et apprécier le rôle des systèmes de croyances dans le façonnement des valeurs morales et du sens éthique.

Langue et cultures françaises

(Ce résultat ne s'applique qu'aux élèves du programme de Français langue première).

Les finissants seront conscients de l'importance et de la particularité de la contribution des Acadiens et des francophones à la société canadienne. Ils reconnaîtront leur langue et leur culture comme base de leur identité et de leur appartenance à une société dynamique, productive et démocratique dans le respect des valeurs culturelles des autres.

- *accéder à l'information en français provenant de divers médias et de la traiter.*
- *faire valoir leurs droits et d'assumer leurs responsabilités en tant que francophones.*

Consulter le document *Foundations for the Atlantic Canada Mathematics Curriculum*, pages 4-6.

Le programme de mathématiques vise à aider les élèves à atteindre les résultats d'apprentissage transdisciplinaires (RAT). Les énoncés relatifs à la communication, la résolution des problèmes et les compétences technologiques sont particulièrement pertinents aux processus mathématiques.

Les domaines

- *Le nombre*
- *Les régularités et les relations*
- *La forme et l'espace*
- *La statistique et la probabilité*

Dans le programme d'études, les résultats d'apprentissage sont répartis dans quatre domaines, et cela, pour chacun des niveaux de M à 9. Certains de ces domaines sont eux-mêmes divisés en sous-domaines. Il y a un résultat d'apprentissage général par sous-domaine, et cela, pour tous les niveaux de M à 9.

Ces domaines et ces sous-domaines ainsi que le résultat d'apprentissage général de chacun sont les suivants :

Le nombre (N)

Le nombre

- Développer le sens du nombre.

Les régularités et les relations (RR)

Les régularités

- Décrire le monde à l'aide de régularités pour résoudre des problèmes.

Les variables et les équations

- Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

La forme et l'espace (FE)

La mesure

- Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions

- Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Les transformations

- Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

La statistique et la probabilité (SP)

L'analyse de données

- Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

La chance et l'incertitude

- Utiliser des probabilités expérimentale ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Les résultats d'apprentissage et les indicateurs de rendement

Les éléments du programme d'études sont formulés en termes de résultats d'apprentissage généraux, de résultats d'apprentissage spécifiques et d'indicateurs de rendement (pages 19- 296).

Résultats d'apprentissage généraux

Les résultats d'apprentissage généraux (**RAG**) sont les énoncés d'ordre général des principaux apprentissages attendus des élèves dans chacun des domaines ou sous-domaines.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Les résultats d'apprentissage spécifiques (**RAS**) sont des énoncés plus précis des habiletés spécifiques, des connaissances et de la compréhension que les élèves devraient avoir acquises à la fin de chaque cours.

Dans ce document, l'expression « y compris » indique que tout élément qui suit est une partie intégrante du résultat d'apprentissage. L'expression « tel que » indique que tout ce qui suit a été inclus à des fins d'illustration ou de clarification et ne constitue pas un élément essentiel pour atteindre le résultat d'apprentissage.

Indicateurs de rendement

Les indicateurs de rendement fournissent un exemple représentatif de la profondeur, de l'étendue et des attentes d'un résultat d'apprentissage. Les indicateurs de rendement ne comprennent ni pédagogie ni contexte.

Les RAS représentent comment les élèves peuvent atteindre les résultats d'apprentissage généraux et ensuite les résultats d'apprentissages transdisciplinaires.

Sommaire

Le cadre conceptuel des mathématiques de la M-9e année (p. 7) décrit la nature des mathématiques, les processus mathématiques et les concepts mathématiques qui seront abordés. Les composantes ne doivent pas être prises isolément. Les activités réalisées dans les cours de mathématiques doivent être fondées sur une approche de résolution de problèmes et des processus mathématiques qui amèneront les élèves à comprendre la nature des mathématiques par l'acquisition de connaissances, d'habiletés et d'attitudes précises dans un cadre interdisciplinaire.

ÉVALUATION

Buts de l'évaluation

L'apprentissage qui est évalué, la façon de l'évaluer et la façon dont les résultats sont communiqués envoient un message clair aux élèves et aux autres personnes concernées sur ce qui est véritablement valorisé.

Des techniques d'évaluation sont utilisées pour recueillir de l'information sur l'apprentissage. Cette information aide les enseignants à définir les forces et les besoins des élèves dans leur apprentissage des mathématiques et oriente les approches pédagogiques.

L'enseignant est encouragé à faire preuve de souplesse lorsqu'il évalue les résultats en matière d'apprentissage des élèves, et à chercher différentes façons de permettre aux élèves de démontrer leurs connaissances et leur savoir-faire.

L'*évaluation* consiste aussi à mettre en balance l'information recueillie relative à l'apprentissage et aux critères, afin d'évaluer ou de porter un jugement sur les résultats de l'élève.

L'évaluation a trois fonctions interdépendantes :

- l'évaluation *au service de* l'apprentissage a pour but d'orienter l'enseignement et d'y contribuer;
- l'évaluation *en tant qu'*apprentissage a pour but d'inciter les élèves à procéder à une autoévaluation et à établir des objectifs pour leur propre apprentissage;
- l'évaluation *de* l'apprentissage a pour but de porter un jugement sur le rendement de l'élève en lien avec les résultats d'apprentissage.

L'évaluation *au service de* l'apprentissage

L'évaluation *au service de* l'apprentissage exige des évaluations fréquentes et interactives conçues pour faire en sorte que la compréhension de l'élève soit évidente. Ceci permettra à l'enseignant de cerner les besoins en matière d'apprentissage et d'adapter son enseignement en conséquence. Il s'agit d'un processus continu d'enseignement et d'apprentissage.

L'évaluation *au service de* l'apprentissage :

- exige la collecte de données à l'aide de toute une gamme d'évaluations qui servent d'outils d'enquête pour en savoir le plus possible sur ce que l'élève sait;
- offre une rétroaction descriptive, précise et constructive aux élèves et aux parents en ce qui a trait au stade suivant d'apprentissage;
- fait participer activement les élèves à leur propre apprentissage du fait qu'ils s'autoévaluent et comprennent comment améliorer leur rendement.

L’évaluation *en tant qu’*apprentissage

L’évaluation *en tant qu’*apprentissage pousse l’élève à réfléchir activement à son propre apprentissage et à suivre ses propres progrès. Elle se concentre sur le rôle de l’élève comme lien essentiel entre l’évaluation et l’apprentissage, et développe et favorise du même coup la métacognition chez les élèves.

L’évaluation *en tant qu’*apprentissage :

- soutient les élèves par l’analyse critique de leurs connaissances en fonction des résultats d’apprentissage;
- incite les élèves à envisager des moyens de bonifier leur apprentissage;
- permet aux élèves d’utiliser l’information recueillie pour adapter leurs processus d’apprentissage et découvrir de nouvelles perspectives.

L’évaluation *de* l’apprentissage

L’évaluation *de* l’apprentissage fait intervenir des stratégies visant à confirmer ce que les élèves savent, à déterminer s’ils ont atteint les résultats d’apprentissage ou à vérifier les compétences des élèves et à prendre des décisions concernant leurs besoins futurs en matière d’apprentissage. L’évaluation *de* l’apprentissage a lieu à la fin d’une expérience d’apprentissage qui contribue directement aux résultats qui seront présentés.

Habituellement, l’enseignant se fie à ce type d’évaluation pour porter un jugement sur le rendement de l’élève; il mesure l’apprentissage après le fait, puis en rend compte aux autres.

Toutefois, l’utilisation de l’évaluation *de* l’apprentissage de concert avec les autres processus d’évaluation décrits précédemment a pour effet de renforcer ce type d’évaluation.

L’évaluation *de* l’apprentissage :

- offre l’occasion de rendre compte aux parents (ou tuteurs) et aux autres intervenants des réalisations de l’élève à ce jour en lien avec les résultats d’apprentissage;
- confirme les connaissances et le savoir-faire de l’élève;
- a lieu à la fin d’une expérience d’apprentissage, au moyen d’outils variés.

Comme les conséquences de l’évaluation *de* l’apprentissage sont souvent très importantes, il incombe à l’enseignant de faire un compte rendu juste et équitable de l’apprentissage de chacun des élèves, en s’inspirant des renseignements tirés de toute une gamme de contextes et d’applications.

Stratégies d'évaluation

Les techniques de mesure doivent être adaptées au style d'apprentissage et d'enseignement utilisé. Les enseignants peuvent choisir parmi les nombreuses options proposées dans le présent guide en fonction des résultats d'apprentissage, de la classe et des politiques de l'école et du district scolaire.

Observations (formelles ou informelles)

Cette technique permet de recueillir de l'information assez rapidement pendant le déroulement de la leçon. Dans le cas des observations formelles, les élèves doivent être informés de l'observation et des critères utilisés. L'observation informelle peut prendre la forme d'une vérification fréquente, mais brève, en fonction de critères bien précis. L'observation peut fournir de l'information sur le niveau de participation d'un élève dans le cadre d'une tâche spécifique, de l'utilisation d'un modèle ou de l'application d'un processus. Pour consigner les résultats, on peut utiliser une liste de contrôle, une échelle d'évaluation ou de brèves notes écrites. Une bonne planification est nécessaire pour définir les critères précis, préparer les relevés et veiller à ce que tous les élèves soient observés à l'intérieur d'une période raisonnable.

Performance

Ce programme d'études favorise l'apprentissage par la participation active. De nombreux résultats d'apprentissage du programme visent le développement des habiletés et leur application. Pour amener l'élève à comprendre l'importance du développement des habiletés, la mesure doit offrir une rétroaction sur les diverses habiletés. Il peut s'agir, par exemples, de la façon d'utiliser le matériel de manipulation, de la capacité d'interpréter et de suivre des instructions ou de chercher, d'organiser et de présenter de l'information. L'évaluation des performances se fait le plus souvent par l'observation du processus.

Papier et crayon

Cette technique peut être formative ou sommative. Peu importe le type d'évaluation, l'élève doit connaître les attentes associées à l'exercice et comment il sera évalué. Des travaux écrits et des tests peuvent être utilisés pour évaluer les connaissances, la compréhension et l'application des concepts. Ces techniques sont toutefois moins appropriées pour l'évaluation des processus et des attitudes. Le but de l'évaluation devrait déterminer la technique d'évaluation utilisée.

Journal

Le journal d'apprentissage permet à l'élève d'exprimer des pensées et des idées dans le cadre d'une réflexion. En inscrivant ses sentiments, sa perception de la réussite et ses réactions face à de nouveaux concepts, l'élève peut être amené à identifier le style d'apprentissage qui lui convient le mieux. Savoir comment apprendre de façon efficace constitue une information très utile. Les inscriptions au journal fournissent également des indicateurs sur les attitudes développées face aux concepts, aux processus et aux habiletés scientifiques, et sur leur application dans la société. L'auto-évaluation, par le biais d'un journal d'apprentissage, permet à l'élève d'examiner ses forces et ses faiblesses, ses attitudes, ses intérêts et de nouvelles idées. Le développement de ces habitudes aidera l'élève dans ses futurs choix académiques et professionnels.

Entrevue

Le présent programme d'études encourage la compréhension et l'application des concepts mathématiques. En interviewant un élève, l'enseignant peut confirmer que l'apprentissage va au-delà de la mémorisation des faits. La discussion permet également à l'élève de démontrer sa capacité d'utiliser l'information et de préciser sa compréhension. L'entrevue peut prendre la forme d'une courte discussion entre l'enseignant et l'élève ou elle peut être plus approfondie. Ces entretiens permettent à l'élève d'afficher ses savoirs de façon proactive. Les élèves doivent être informés des critères qui seront utilisés lors des entrevues formelles. Cette technique de mesure donne une chance aux élèves qui s'expriment mieux verbalement que par écrit.

Présentation

Ce programme d'études comprend des résultats d'apprentissage qui demandent que les élèves soient capables d'analyser et d'interpréter de l'information, de travailler en équipe et de communiquer de l'information. Les présentations constituent la meilleure façon de démontrer et d'évaluer ces résultats. Les présentations peuvent être faites oralement, par écrit ou en images, sous forme de résumé de projet ou par voie électronique (vidéo, présentation sur ordinateur). Peu importe le degré de complexité ou le format utilisé, l'évaluation doit être fondée sur les résultats d'apprentissage. Ceux-ci précisent le processus, les concepts et le contexte pour lesquels et à propos desquels la présentation est réalisée.

Portfolio

Le portfolio permet de mesurer les progrès de l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage sur une plus longue période de temps. Il permet à l'élève d'être au cœur du processus d'apprentissage. Certaines décisions au sujet du portfolio et de son contenu peuvent être confiées à l'élève. Que contient le portfolio, quels sont les critères de sélection, comment le portfolio est utilisé, comment et où il est rangé et comment il est évalué sont autant de questions dont il faut tenir compte lorsqu'on planifie de réunir et d'afficher les travaux des élèves de cette façon. Le portfolio devrait fournir un compte-rendu à long terme du développement de l'apprentissage et des habiletés. Ce dossier est important pour la réflexion individuelle et l'autoévaluation mais il est aussi important de le partager avec d'autres. Tous les élèves, spécialement les plus jeunes, sont emballés à la perspective d'examiner un portfolio et de constater le développement au fil du temps.

ORIENTATION PÉDAGOGIQUE

Planification de l'enseignement

Les remarques ci-dessous devraient être prises en compte lors de la planification de l'enseignement:

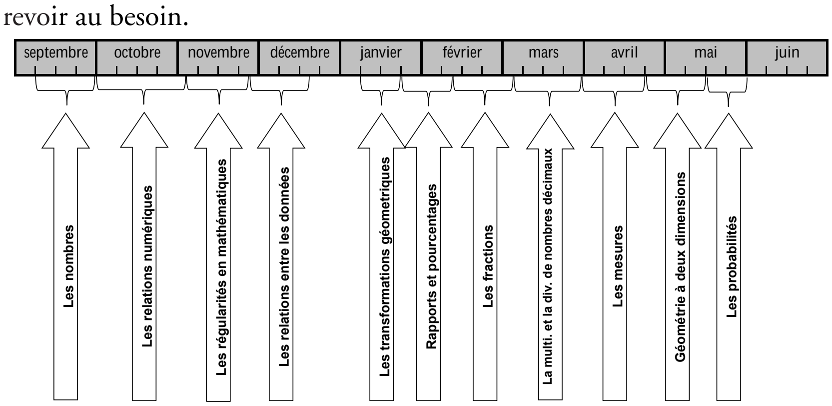
- Les processus mathématiques doivent être intégrés dans chacun des sujets à l'étude.
- En réduisant la grandeur des nombres utilisés dans les calculs écrits et en mettant moins l'accent sur la mémorisation de calculs ou la pratique répétitive de l'arithmétique, l'enseignant pourra consacrer plus de temps à l'enseignement de concepts.
- La résolution de problèmes, le raisonnement et l'établissement de liens jouent un rôle crucial dans la croissance de la pensée mathématique et doivent être incorporés dans chaque domaine du programme.
- Il doit y avoir un équilibre entre le calcul mental et l'estimation, les calculs écrits et l'utilisation de la technologie, y compris les calculatrices et les ordinateurs. Les concepts devraient être présentés aux élèves à l'aide de matériel de manipulation, puis passer graduellement du concret à l'image et au symbole.
- Les élèves apportent à l'école de la diversité en ce qui concerne les styles d'apprentissage et les milieux culturels. Ils sont également à des stades de développement différents.

Séquence d'enseignement

Le programme d'études de la 6e année est organisé en chapitres. Il s'agit uniquement d'un ordre suggéré et il existe diverses combinaisons de séquences qui peuvent convenir à l'enseignement de ce cours. Chaque double page indique le domaine, le résultat d'apprentissage général et le résultat d'apprentissage spécifique.

Temps d'enseignement par chapitre

Le nombre de semaines d'enseignement par chapitre est indiqué sur la première page de chaque chapitre. Le nombre de semaines suggéré inclut le temps consacré aux activités d'évaluation, de révision et d'évaluation. Les durées suggérées existent pour aider l'enseignant dans sa planification. Il n'est pas obligatoire de suivre ces durées. Cependant, pendant l'année scolaire l'enseignement de tous les résultats d'apprentissage est obligatoire et une planification à long terme est conseillée. L'enseignement des résultats d'apprentissage a lieu au cours de l'année et l'enseignant peut les revoir au besoin.



Ressources

La ressource autorisée par la province de Terre-Neuve-et-Labrador est *Compas Mathématique 6* (Duval). La quatrième colonne du présent programme d'études renvoie à **Compas Mathématique 6** (Duval).

Les enseignants peuvent utiliser toute ressource ou combinaison de ressources pour parvenir aux résultats spécifiques requis qui sont énumérés dans la première colonne du guide du programme d'études.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES

RÉSULTATS GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES AVEC INDICATEURS DE RENDEMENT (pages 19 à 296)

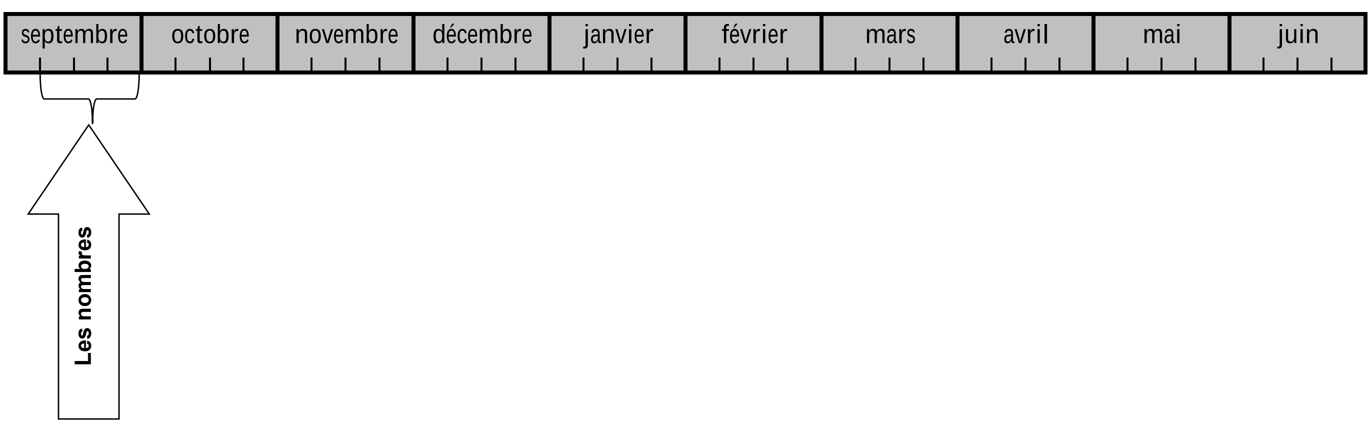
Cette section présente les résultats généraux et spécifiques avec les indicateurs de rendement correspondants; elle est organisée par chapitre. La liste d'indicateurs contenue dans cette section ne se veut pas exhaustive. Elle a plutôt pour but de fournir aux enseignants des exemples de preuve de compréhension qui peuvent être utilisés pour déterminer si les élèves ont atteint, ou non, un résultat d'apprentissage spécifique donné. Les enseignants peuvent utiliser autant d'indicateurs de rendement qu'ils le désirent ou ajouter d'autres indicateurs comme preuve de l'apprentissage recherché. Les indicateurs de rendement devraient aussi aider les enseignants à se former une image claire de l'intention et de la portée de chacun des résultats d'apprentissage spécifiques.

Il y a onze chapitres dans le programme d'études de mathématiques, 4^{e} année :

- Les nombres
- Les relations numériques
- Les régularités en mathématiques
- Les relations entre les données
- Les transformations géométriques
- Rapports et pourcentages
- Les fractions
- La multiplication et la division de nombres décimaux
- Les mesures
- Géométrie à deux dimensions
- Les probabilités

LES NOMBRES

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

En 5e année, les élèves ont appris à mieux connaître les nombres entiers allant jusqu'à un million et les petits nombres allant jusqu'à mille. En 6e année, cet apprentissage se poursuit avec les nombres entiers supérieurs à un million et les nombres décimaux inférieurs à mille. L'élève étudiera des situations de la vie courante où de grands ou de petits nombres sont utilisés, et devra résoudre des problèmes incluant des nombres entiers et décimaux. Il verra de grands et de petits nombres utilisés dans le journal, à la télévision, au magasin et dans des textes. L'élève doit être encouragé à établir des liens entre les concepts qu'il a appris dans ce module et sa vie de tous les jours et à partager ses constatations avec la classe.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 6N1

Démontrer une compréhension de la valeur de position pour les nombres

- supérieurs à un million;
- inférieurs à un millième.

RAS 6N2

Résoudre des problèmes comportant des nombres entiers positifs et des nombres décimaux.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine: Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5N1 Représenter et décrire les nombres entiers positifs jusqu'à 1 000 000. [C, L, T, V] 5N8 Décrire et représenter des nombres décimaux (dixièmes, centièmes et millièmes), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V] 5N10 Comparer et ordonner des nombres décimaux allant jusqu'aux millièmes à l'aide de : • points de repère; • la valeur de position; • nombres décimaux équivalents. [C, L, R, V]	6N1 Démontrer une compréhension de la valeur de position pour les nombres: • supérieurs à un million; • inférieurs à un millième. [C, L, R, T]	

Processus mathématiques

[C] Communication	[CE] Calcul mental et estimation
[L] Liens	[R] Raisonnement
[RP] Résolution de problèmes	
[T] Technologie	[V] Visualisation

Possibilité d'activité quotidienne

Le programme d'étude contient des propositions d'activités quotidiennes. Elles seront indiquées par le schéma ci-dessus.

Dans le programme de mathématiques de 5e année, l'élève a appris à faire des multiplications de base jusqu'à 9 × 9. Dans le prochain module, il étudiera les facteurs et les multiples de nombres entiers allant jusqu'à 100. L'élève pourrait réviser les facteurs dans le cadre d'une séance quotidienne d'une durée de cinq à dix minutes.

Placez dans un sac tous les faits de multiplication jusqu'à 81. Demander à l'élève de dessiner une grille de trois carrés sur trois carrés, puis de consigner dans chacun un nombre représentant un produit allant jusqu'à 81. Les faits doivent être tirés du sac. L'élève doit déterminer le produit de son choix, puis recouvrir le nombre correspondant s'il se trouve sur sa carte. Le jeu se poursuit jusqu'à ce qu'un élève forme une rangée de trois carrés couverts.

21	48	36
18	30	12
35	64	72

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N1 Démontrer une compréhension de la valeur de position pour les nombres :

- **supérieurs à un million;**
- **inférieurs à un millième.**

[C, L, R, T]

Indicateur de rendement :

6N1.1 Expliquer comment les régularités qui se dégagent de la valeur de position, c'est-à-dire la répétition d'unités, de dizaines et de centaines à l'intérieur de chaque groupement dans un nombre, rendent possibles la lecture et l'écriture de nombres de n'importe quelle grandeur.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a représenté et décrit des nombres entiers allant jusqu'à un million et de petits nombres allant jusqu'à mille. L'élève a écrit un nombre donné dans la forme numérique standard, dans la forme développée et en toutes lettres. Il a aussi décrit la signification de chaque chiffre dans un nombre donné. En 6e année, cet apprentissage se poursuit avec les notions de valeur positionnelle des nombres supérieurs à un million et inférieurs à un millième.

L'élève doit examiner la table des valeurs de position pour découvrir comment les groupes des centaines, des dizaines et des unités permettent de lire et d'écrire de grands nombres entiers :

Millions			Milliers			Unités		
Cent millions	Dix millions	Millions	Centaines de milliers	Dizaines de milliers	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités

L'élève doit en conclure que :

- chaque position représente 10 fois la valeur de la position à droite;
- chaque position représente $\frac{1}{10}$ de la valeur de la position à gauche;
- de droit à gauche, chaque groupe de trois chiffres est une tranche;
- les trois chiffres inclus dans chaque tranche constituent les centaines, les dizaines et les unités.

À titre d'évaluation préliminaire, l'enseignant peut commencer par placer un nombre dans le groupe des centaines au moyen d'un tableau de valeurs de position.

Demander à l'élève de lire ce nombre (« quatre cent cinquante-deux

Milliers			Unités		
Centaines	Dizaines	Unités	Centaine	Dizaines	Unités
4	5	2	1	3	7

milles cent trente-sept »), puis de l'écrire sous la forme numérique standard (452 137) et sous la forme développée (400 000 + 50 000 + 2 000 + 100 + 30 + 7).

L'élève doit approfondir ces connaissances en lisant et en écrivant des nombres complexes supérieurs à 1 000 000, par exemple le nombre 254 871 346.

Millions			Milliers			Unités		
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités
2	5	4	8	7	1	3	4	6

Demander à l'élève de lire ce nombre et de l'écrire sous la forme numérique standard.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Créer des cartes sur lesquelles des nombres sont écrits en toutes lettres selon l'illustration :

six	cent	milliard	deux	quatre	million
mille	huit	cinq			

  Demander à l'élève de réorganiser les cartes pour créer autant de nombres différents que possible. Demander à l'élève d'écrire les nombres qu'il a créés sous la forme numérique standard, sous la forme développée, dans un tableau de valeurs de position et en toutes lettres. Inviter l'élève à trouver le plus grand et le plus petit nombre qu'il est possible de former en utilisant toutes les cartes.

(6N1.1)

- Demander à l'élève d'utiliser le nombre 619 723 766 pour répondre aux questions suivantes :
  i. Que représente le chiffre 9?
  ii. Que représente le chiffre 3?
  iii. Choisis un chiffre et montre comment il est dix fois plus grand que celui qui se trouve à sa droite immédiate.

(6N1.1)

Entrevue

- Demander à l'élève d'utiliser le nombre 32 765 345 pour répondre aux questions suivantes :
  i. Combien de millions comprend ce nombre? Justifie.
  ii. Combien de milliers le nombre comprend-il? Justifie.
  iii. Combien de dizaines de milliers le nombre comprend-il? Justifie.

(6N1.1)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :

  Julien a dit que le nombre 3 450 000 est plus grand que 27 450 000, parce que le chiffre 3 est plus grand que le chiffre 2. A-t-il raison? Explique en recourant à des images, des nombres et des mots.

(6N1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Représenter des nombres supérieurs à un million

Guide de l'enseignement (GE) :
p. 13 – 17
Manuel de l'élève (ME) :
p. 36 – 39

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6N1 se trouve aux pages 138 – 157

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4e à la 6e année) - John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 6N1 se trouve aux pages 47 – 51

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N1 Suite...

Indicateur de rendement :

> ***6N1.1*** *(Suite) Expliquer comment les régularités qui se dégagent de la valeur de position, c'est-à-dire la répétition d'unités, de dizaines et de centaines à l'intérieur de chaque groupement dans un nombre, rendent possibles la lecture et l'écriture de nombres de n'importe quelle grandeur.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit comprendre que les nombres atteignant les millions se lisent et s'écrivent de façon semblable à ceux atteignant les milliers. Ces nombres comprennent une tranche supplémentaire, soit la tranche des millions :

L'enseignant peut devoir rappeler à l'élève qu'il doit nommer chaque groupe de chiffres composant un nombre entier complexe après chaque espace, **sauf** le groupe des unités. Il peut aussi être nécessaire de rappeler à l'élève qu'une espace doit être utilisée pour séparer les points dans les nombres contenant plus de quatre chiffres.

Il importe que l'élève travaille avec des exemples contenant le chiffre 0 à titre d'éléments de substitution à mesure qu'il découvre le système de valeurs de position. Par exemple, la forme numérique standard de trois millions quarante-six mille cinq cent vingt-et-un est 3 046 521. Le fait de reconnaître que la tranche des milliers doit contenir trois chiffres, dans lequel le chiffre 0 indique l'absence de la centaine de milliers, devrait permettre à l'élève d'éviter de commettre l'erreur courante d'écrire 3 46 521.

L'élève doit comprendre la signification de chaque chiffre dans un nombre. Il pourra ainsi écrire plus facilement les nombres sous la forme développée. Fournir à l'élève un nombre, comme 7 324 169, et lui demander :

- Que représente le chiffre 7?
- Que représente le chiffre 4?

Il importe de présenter des exemples comme les suivants afin d'évaluer la compréhension de l'élève du système de valeurs de position :

35 258 671 = _______ millions _______ unités _______ milliers _______ dizaines _______ centaines de milliers _______ dizaines de milliers _______centaines _______ dizaines de millions.

S'il ne comprend pas clairement ce que représente chaque chiffre, l'élève pourrait placer incorrectement les chiffres 3, 5, 2, 5, 8, 6, 7 et 1 dans les espaces vides.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Chloé lit le nombre vingt-trois millions soixante-cinq mille un. Elle l'a écrit de la façon suivante : 23 651. Demander à l'élève de dire si elle a raison. Lui demander d'utiliser des mots, des images ou des chiffres pour expliquer sa réponse.

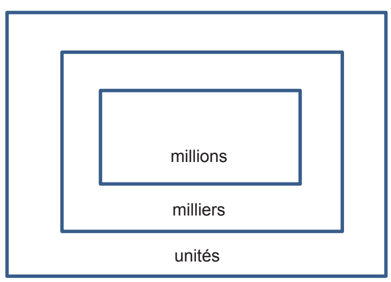
(6N1.1)

Performance

- Proposer le problème suivant à l'élève : Nous pouvons employer des blocs de base dix pour représenter 1, 10, 100 et 1 000 en utilisant respectivement une unité, un bâtonnet, une plaque et un cube. Poser les questions suivantes : Si nous voulions créer de nouveaux blocs de base dix pour représenter 10 000, 100 000, 1 000 000 et 10 000 000, à quoi ressembleraient-ils?

(6N1.1)

- Demander à l'élève de jouer au jeu de poches. À l'aide de ruban adhésif de masquage, tracer des rectangles de tailles différentes au sol en les emboîtant les uns dans les autres. Prendre des poches de différentes couleurs et attribuer une valeur à chaque couleur (p. ex. rouge = 5, bleu = 2 et vert = 6).



Demander à l'élève de faire glisser plusieurs poches dans les carrés. En utilisant les valeurs écrites sur chaque poche et les tranches représentées par les carrés, demander à l'élève d'écrire le nombre qu'il a créé selon là où les poches se sont immobilisées. Par exemple, si une poche rouge et une poche verte tombent dans le carré représentant les millions, le nombre commence par 11 millions. Ensuite, si une poche rouge et une poche bleue s'arrêtent dans le carré des milliers, le nombre est suivi de 7 milles. Enfin, si une poche verte arrive dans le carré des unités, le nombre se termine par 6 unités. L'élève doit donc ajouter les espaces pour former le nombre 11 700 006. Il peut continuer à ajouter pour créer plusieurs nombres. Demander à l'élève de les comparer à ceux de leurs camarades de classe pour déterminer qui a formé le plus grand nombre.

(6N1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Représenter des nombres supérieurs à un million

GE : p. 13 – 17

ME : p. 36 - 39

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N1 Suite...

Indicateur de rendement :

__6N1.1__ (Suite) Expliquer comment les régularités qui se dégagent de la valeur de position, c'est-à-dire la répétition d'unités, de dizaines et de centaines à l'intérieur de chaque tranche, rendent possibles la lecture et l'écriture de nombres de n'importe quelle grandeur.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit être capable d'écrire des nombres complexes sous la forme développée (p. ex. 12 758 246 = 10 000 000 + 2 000 000 + 700 000 + 50 000 + 8 000 + 200 + 40 + 6).

Si le nombre 2 345 461 lui est présenté, par exemple, il doit aussi comprendre que le chiffre 5 qui se trouve dans la tranche des milliers représente 5 000 et que le total de cette tranche est 345 000.

L'élève doit utiliser les régularités qu'il a observées dans la table des valeurs de position pour découvrir qu'un milliard équivaut à 1 000 millions.

Millions			Milliers			Unités		
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités
9	9	9	9	9	9	9	9	9

En 4e et 5e année, l'élève doit comparer et ordonner des nombres. Il doit tirer parti des mêmes stratégies (c.-à-d. droite numérique et valeur de position) pour comparer et ordonner un ensemble de grands nombres entiers, puis expliquer cet ordre en se référant à la valeur de position.

L'enseignant peut présenter un nombre à sept chiffres différent chaque jour et demander à l'élève de choisir une façon de le représenter parmi les suivantes :

- le lire à haute voix;
- l'écrire en toutes lettres;
- l'écrire sous forme numérique standard;
- l'écrire sous forme développée;
- au moyen de blocs de base dix ou d'un table de valeurs de position.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Observation

- Prendre plusieurs droites numériques et placer un ou deux nombres au mauvais endroit sur chacune, puis demander aux élèves de se réunir en petits groupes pour déterminer pourquoi ils sont mal organisés. Chaque élève pourra faire part de ses réponses au reste du groupe.

(6N1.1)

Performance

- Préparer des cartes pliées en deux portant chacune un nombre. Les distribuer à de petits groupes d'élèves. Accorder aux groupes du temps pour discuter de la valeur des nombres inscrits sur les cartes. Demander à l'élève de placer ces nombres sur une droite numérique faite de corde. L'enseignant peut choisir de distribuer aux élèves des cartes qui serviront à créer des points d'extrémité et des références pour l'ensemble de nombres de leur groupe. Accorder à l'élève du temps pour commenter son travail en observant l'ordre des nombres. Lui demander d'expliquer au reste de la classe l'emplacement des nombres.

(6N1.1)

- Distribuer aux élèves réunis en groupes six à dix cartes portant chacune un chiffre. Il pourrait être nécessaire de distribuer à chaque groupe un ensemble de cartes différent pour éviter que chacun arrive au même résultat. Demander aux élèves de déterminer le plus grand et le plus petit nombre qu'il est possible de former en utilisant leurs cartes numérotées. Chaque groupe devra ensuite présenter ses nombres en les écrivant sur le tableau et en les lisant au reste de la classe. Lorsque tous les groupes ont présenté leurs nombres, organiser ces derniers en ordre croissant et placer chacun sur une droite numérique.

(6N1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Représenter des nombres supérieurs à un million
GE : p. 13 – 17
ME : p. 36 - 39

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N1 Suite...

Indicateur de rendement :

6N1.2 *Fournir des exemples d'utilisation de grands nombres et de petits nombres, ex. : les médias, les sciences, la médecine et la technologie.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour aider l'élève à comprendre ces nombres, il convient de lui fournir des exemples d'utilisation de nombres aussi grands que ceux-ci. Voici quelques exemples qui peuvent être présentés à l'élève :

- l'âge de la Terre (environ 4 540 000 000 années);
- la population mondiale (environ 7 125 000 000 personnes);
- la distance entre la Terre et le soleil (149 000 000 km);
- le gros lot de la loterie (p. ex. 13 500 000 $);
- les recettes d'une superproduction cinématographique (p. ex. le film *La Reine des neiges* de Disney a généré des recettes d'environ 67 000 000 $ lors de sa première fin de semaine de diffusion).

L'élève peut rechercher dans divers documents (p. ex. sciences humaines, sciences naturelles), médias ou outils technologiques des exemples concrets d'utilisation de grands nombres et des contextes leur permettant de comprendre leur signification.

Il y a des sites Web qui sont des excellentes ressources (p. ex. *Population mondiale*) pour trouver des exemples d'utilisation de grands nombres. L'enseignant peut demander à l'élève de choisir trois records qui se fondent sur des nombres comptant au moins sept chiffres. L'élève peut écrire les nombres en toutes lettres, sous la forme numérique standard et sous la forme développée, puis présenter ses résultats au reste de la classe.

Résultat d’apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d’évaluation

Entrevue

- Demander à l’élève : Quand le nombre 1 000 000 pourrait-il représenter une grande quantité de quelque chose? Quand le nombre 1 000 000 pourrait-il représenter une petite quantité de quelque chose?

(6N1.2)

Présentation

- Demander à l’élève de trouver des exemples de grands nombres dans des journaux, dans des magazines ou sur Internet. Demander à l’élève de découper l’article comportant les grands nombres pour les présenter en classe. L’inviter à comparer les nombres, à les mettre en ordre et à discuter du contexte dans lequel ils apparaissent.

(6N1.2)

Performance

- Le tableau présente les salaires annuels de plusieurs athlètes :

Sport	Salaire annuel ($)
Le hockey	6 500 000,00
Le baseball	douze millions
Le basketball	18 000 000,00
Le golf	un million deux cent mille
Le tennis	750 000,00

Demander à l’élève d’organiser les salaires en ordre croissant selon le sport. Il doit ensuite expliquer la procédure suivie pour déterminer l’ordre. L’élève doit placer les nombres sur une droite numérique en utilisant ses propres références.

(6N1.1, 6N1.2)

Journal

- Demander à l’élève de rechercher la population de chacune des provinces du Canada. L’inviter ensuite à répertorier dans un tableau les populations en ordre croissant. Lui demander de comparer les populations des provinces et d’inscrire dans son journal les résultats de ses recherches.

(6N1.1, 6N1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Représenter des nombres supérieurs à un million
GE : p. 13 – 17
ME : p. 36 - 39

Leçon 2 :
Les milliards
GE : p. 18 – 21
ME : p. 40

Curiosités mathématiques :
Les nombres pannumériques
GE : p. 28 – 29
ME : p. 45

Jeu de maths : Au-delà du nom :
GE : p. 22 – 23
ME : p. 41

Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e/liens.html

- Population mondiale

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N2 Résoudre des problèmes comportant des nombres entiers positifs et des nombres décimaux.

[CE, RP, T]

Indicateurs de rendement :

6N2.1 Identifier l'opération requise pour résoudre un problème donné, puis résoudre ce problème.

6N2.2 Estimer la solution à un problème donné et le résoudre.

6N2.3 Déterminer la vraisemblance d'une réponse ou d'une solution.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève aura une meilleure compréhension des grands nombres s'il a l'occasion de résoudre des problèmes qui en incluent. Il faut inscrire les problèmes à résoudre dans un contexte significatif aussi souvent que possible. **Ce module se centre sur la compréhension d'un problème donné, sur le choix de l'opération qui permettra de le résoudre et sur la vérification de la vraisemblance des réponses. L'élève devrait être autorisé à utiliser sa calculatrice, au besoin.**

Encourager l'élève à faire part du processus suivi pour résoudre le problème tandis qu'il cherche une solution à celui-ci. Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Quelle information est fournie dans le problème?
- Quelle information est nécessaire pour déterminer la marche à suivre pour résoudre le problème?
- Comment peut-on déterminer quelle est cette information?
- Comment as-tu déterminé quelle est cette information?
- La réponse est-elle vraisemblable?
- Existe-t-il une autre façon de résoudre le problème?

Encourager l'élève à utiliser des images, des nombres et des mots pour expliquer leur raisonnement mathématique.

L'enseignant peut lire le livre *Il pleut des hamburgers* à l'élève, puisqu'il traite de la résolution de problèmes incluant de grands nombres. Il rappelle aux élèves qu'une estimation exige de réaliser des opérations avec les nombres présentés : les arrondir, les comparer, utiliser des repères et des références, avoir recours à des nombres compatibles, compenser, etc.

Discuter avec l'élève de situations de la vie courante qui exigent de réaliser une estimation :

- le nombre de hot-dogs qu'il faut acheter pour nourrir tous les élèves de l'école lors de la journée sportive;
- l'argent nécessaire pour acheter une liste de produits au magasin;
- le nombre de planches requises pour construire une niche.

Expliquer à l'élève qu'il devra avoir recours aux stratégies d'estimation apprises en 5e année (c.-à-d. arrondir, compenser et utiliser des nombres compatibles) pour estimer des solutions à des problèmes incluant de grands nombres. Après avoir résolu le problème, l'élève doit utiliser son estimation pour vérifier la vraisemblance de sa réponse.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Le tableau suivant indique les populations de cinq pays par ordre décroissant.

Pays	Population
États-Unis	305 106 000
Indonésie	228 278 928
Pakistan	164 310 000
Japon	127 690 000
Mexique	106 002 500

Poser les questions suivantes aux élèves :

i. La Russie compte 141 862 011 habitants. Si l'on ajoute la population de la Russie au tableau, entre quels autres pays se situerait-elle? Explique ton raisonnement.

ii. Si nous combinons les populations du Mexique et du Japon, obtenons-nous un nombre supérieur ou inférieur à celui des États-Unis?

iii. Y a-t-il un pays dont la population est environ le double de celle d'un autre? Justifie ta réponse.

iv. Si les populations de tous les pays de la liste étaient additionnées, obtiendrait-on plus ou moins que 1 milliard de personnes? Comment le sais-tu? L'élève doit expliquer comment il en est venu à sa réponse.

(6N2.1, 6N2.2, 6N2.3)

- Dire aux apprenants que les élèves de la classe de Jean ont vendu 104 abonnements à un magazine et que ceux de la classe de Catherine en ont vendu 108. Le profit tiré de chaque abonnement est de 11 $. Un élève a estimé que le profit total s'élevait à 230 $. Demander à l'élève si cette estimation est raisonnable. L'élève doit ensuite expliquer son raisonnement.

(6N2.1, 6N2.2, 6N2.3)

Performance

- Inviter l'élève à choisir quelque chose qui est difficile à compter. Demander à l'élève de créer son propre problème incluant de grands nombres. Lui demander d'estimer la solution, de résoudre le problème et de vérifier si sa réponse est raisonnable.
- Après avoir lu l'histoire *Il pleut des hamburgers*, demander à l'élève de trouver combien de hamburgers chaque habitant reçoit s'il en pleut 1000, 100 000 ou 1 000 000 hamburgers.

(6N2.1, 6N2.2, 6N2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Résoudre des problèmes comportant des grands nombres
GE : p. 24 – 27
ME : p. 42 - 44

Leçon 5 :
Expliquer les grands nombres
GE : p. 34 – 37
ME : p. 50 – 51

Ressources suggérées

Il pleut des hamburgers, Judi et Ron Barrett

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N2 Suite...

Indicateurs de rendement :

6N2.1 (Suite) Identifier l'opération requise pour résoudre un problème donné, puis résoudre ce problème.

6N2.2 (Suite) Estimer la solution à un problème donné et le résoudre.

6N2.3 (Suite) Déterminer la vraisemblance d'une réponse ou d'une solution.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Durant le processus de résolution du problème, l'élève devra déterminer si une addition, une soustraction, une multiplication ou une division est nécessaire pour en arriver à une solution.

Demander à l'élève de résoudre le problème suivant :

Les Maple Leafs de Toronto jouent 42 parties en saison régulière et font salle comble durant toute la saison. L'aréna du club compte 18 800 places.

- Est-ce que les Maple Leafs de Toronto pourront vendre 1 000 000 de billets en une année?
- Sinon, combien de parties leur faudrait-il pour vendre 1 000 000 de billets?

Certains élèves pourraient aborder ce problème en déterminant le nombre de billets vendus chaque année et en le comparant avec le nombre 1 000 000. D'autres pourraient décider de déterminer combien de parties seraient nécessaires pour vendre 1 000 000 de billets et de comparer cette valeur avec le nombre de parties de la saison régulière jouées par les Maple Leafs de Toronto.

Les questions ouvertes comme celles-ci donnent à l'élève l'occasion de faire part de son raisonnement et de démontrer sa compréhension du problème.

***6N2.4** Déterminer si l'utilisation de la technologie est appropriée pour résoudre un problème et expliquer pourquoi.*

***6N2.5** Utiliser la technologie quand c'est approprié, afin de résoudre un problème.*

Bien qu'il soit crucial que l'élève maîtrise certaines notions fondamentales et soit à l'aise avec l'utilisation de stratégies mathématiques mentales, une utilisation adéquate de la calculatrice peut faciliter son apprentissage. Permettre à l'élève d'utiliser sa calculatrice pour résoudre un problème lui permettra ce qui suit : se centrer sur l'opération appropriée; démontrer sa compréhension du problème présenté; et évaluer si sa réponse est raisonnable. L'usage de la calculatrice lui permettra de développer ses compétences en résolution de problème sans perdre trop de temps à réaliser les calculs nécessaires pour arriver à une réponse.

On suggère de permettre à l'élève d'utiliser sa calculatrice pour calculer de grands nombres lorsque le problème ne vise pas à développer ses capacités de calcul mental. Prendre le temps d'observer comment l'élève utilise sa calculatrice pour traiter les grands nombres. Évaluer la compréhension de l'élève, tandis qu'il justifie le caractère raisonnable de la réponse obtenue avec sa calculatrice.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Jeu des associations – Préparer deux jeux de cartes. Les nombres du premier jeu de cartes seront inscrits sous la forme numérique standard ou en toutes lettres, et ils seront notés sous leur forme décimale dans l'autre jeu. Demander à l'élève de placer toutes les cartes face contre table. Le premier joueur retourne deux cartes. Si elles s'assortissent, il garde la paire. Dans le cas contraire, il retourne les deux cartes face vers le bas. Le jeu continue jusqu'à ce que toutes les paires aient été formées. Le joueur ayant le plus de cartes à la fin du jeu gagne.

(6N1.1, 6N2.2, 6N2.3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant :

  La classe de Marie a vendu des billets pour une collecte de fonds. La classe compte 22 élèves et chacun a vendu 54 billets. Combien de billets ont été vendus en tout? Si chaque billet coûtait 13 $, combien d'argent a été recueilli au total pour la collecte de fonds?

(6N2.1, 6N2.2, 6N2.3)

- Expliquer à l'élève que Laure envoie environ 150 messages textes chaque jour. Demander à l'élève de déterminer combien de jours seront nécessaires pour envoyer 1 500 000 de messages textes.

(6N2.1, 6N2.2, 6N2.3)

Journal

- Dire à l'élève que Jules et Gilles ont chacun arrondi un nombre à 2,4 millions. Lui demander si cela signifie qu'ils ont tout commencé avec le même nombre. L'inviter à expliquer son raisonnement à l'aide d'images, de nombres et de mots.

(6N1.1, 6N2.2)

- Demander à l'élève de décrire une situation où l'on utilise des nombres estimés.

(6N2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 6

Leçon 3 :
Résoudre des problèmes comportant des grands nombres
GE : p. 24 – 27
ME : p. 42 - 44

Leçon 5 :
Expliquer les grands nombres
GE : p. 34 – 37
ME : p. 50 – 51

Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e/liens.html

- « Un million, c'est combien? »

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N1 Suite...

6N2 Suite...

Indicateurs de rendement :

***6N2.4** (Suite) Déterminer si l'utilisation de la technologie est appropriée pour résoudre un problème et expliquer pourquoi.*

***6N2.5 (Suite)** Utiliser la technologie quand c'est approprié, afin de résoudre un problème.*

***6N1.1** (Suite) Expliquer comment les régularités qui se dégagent de la valeur de position, c'est-à-dire la répétition d'unités, de dizaines et de centaines à l'intérieur de chaque tranche, rend possible la lecture et l'écriture de nombres de n'importe quelle grandeur.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant peut se servir du livre *How Much is a Million?* (en anglais seulement) pour susciter des questions exigeant la résolution d'un problème. L'enseignant peut, par exemple, demander à l'élève s'il accepte l'énoncé voulant qu'il faille 23 jours pour compter jusqu'à un million. Commencer par chronométrer l'élève tandis qu'il compte jusqu'à 100. À partir du compte obtenu, trouver combien de temps il faudrait pour compter jusqu'à 1 000, puis jusqu'à 100 000, et enfin jusqu'à 1 000 000.

En gardant le du thème du livre, demander à l'élève de calculer la distance qu'occuperaient 1 000 000 crayons non aiguisés mis bout à bout sur le sol. Seraient-ils suffisants pour couvrir la distance entre St. Anthony et St. Lawrence? Seraient-ils suffisants pour relier la Colombie-Britannique à Terre-Neuve-et-Labrador?

L'élève doit transposer de grands nombres en nombres décimaux. Il faudra peut-être lui rappeler que les chiffres à gauche de la virgule décimale forment le nombre entier, alors que ceux à droite constituent la partie fractionnelle. Par exemple, le nombre 52 378 364 comprend 52 millions et 378 milles.

Millions			Milliers			Unités		
Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités	Centaines	Dizaines	Unités
	5	2	3	7	8	3	6	4

Il peut être arrondi à 52,4 millions, et doit être lu comme 52 millions et quatre dixièmes d'un million.

L'élève peut consulter des documents ou des médias qu'il connaît bien pour en extraire de grands nombres. Demander à l'élève de placer les nombres trouvés dans la table des valeurs de position et de les transposer en nombres décimaux. Lui demander d'arrondir les nombres au dixième et au centième de million près, puis d'expliquer la procédure de transposition utilisée.

Si on demande à l'élève, par exemple, d'arrondir 33 311 389 au dixième de million, il doit écrire 33,3 millions. Si on lui demande d'arrondir le même nombre au centième de million, il doit écrire 33,31 millions.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Présenter à l'élève des problèmes comme les suivants et lui demander de les résoudre. L'inviter ensuite à expliquer sa démarche à ses camarades de classe :
  i. M. Martin sait qu'environ 162 000 000 contenants de boisson ont été collectés et recyclés à Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.) l'an dernier. La population de Terre-Neuve-et-Labrador se chiffrait à environ 525 000. Combien de contenants de boisson chaque habitant de cette province a-t-il retournés (en tenant pour acquis que chacun a retourné le même nombre de contenants)?
  ii. La cafétéria de l'école vend chaque jour 672 berlingots de lait au chocolat. Chaque berlingot de lait au chocolat coûte 1,75 $. Si une année compte 190 jours d'école, demander à l'élève de déterminer le montant dépensé en lait au chocolat en une année scolaire. Comment une estimation peut-elle aider à trouver la solution au problème?
  iii. Jacinthe recueille des fonds pour un organisme de charité local travaillant avec les enfants. Elle a vendu 620 bougies au prix de 8 $ chacune et 774 emballages de pâte à biscuit au prix de 12 $ chacun. Combien d'argent a-t-elle récolté? Comment une estimation peut-elle aider à trouver la solution au problème?
  iv. Bernadette envoie au moins 50 messages textes par jour à ses amis. Chaque message texte contient environ 140 caractères. Demander à l'élève de déterminer de combien de jours Bernadette aurait besoin pour envoyer 1 million et demi de caractères. Il devra expliquer son raisonnement.

(6N2.1, 6N2.2, 6N2.3, 6N2.4, 6N2.5)

Performance

- Demander à l'élève d'écrire cinq nombres entre 5 000 000 et 6 000 000, puis de les transposer en millions avec une décimale. Il doit ensuite placer les nombres sur une droite numérique.

(6N1.1, 6N2.2, 6N2.3)

- Demander à l'élève de trouver des articles de journaux qui incluent de grands nombres écrits sous différentes formes. Il peut aller sur Internet et rechercher des bases de données, comme celles de Statistique Canada. Lui demander de transposer les nombres dans l'article en millions avec une décimale.

(6N1.1, 6N1.2, 6N1.3, 6N2.2)

Journal

- Demander à l'élève de dresser une liste de trois ou quatre situations dans lesquelles il utiliserait une calculatrice pour résoudre un problème. Lui demander d'expliquer pourquoi il utiliserait une calculatrice au lieu de papier et d'un crayon pour déterminer la réponse.

(6N2.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Résoudre des problèmes comportant des grands nombres
GE : p. 24 – 27
ME : p. 42 - 44

Leçon 5 :
Expliquer les grands nombres
GE : p. 34 – 37
ME : p. 50 – 51

Leçon 4 :
Convertir des nombres
GE : p. 30 – 33
ME : p. 46 – 49

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N1 Suite...

Indicateur de rendement :

6N1.1 *(Suite) Expliquer comment les régularités qui se dégagent de la valeur de position, c'est-à-dire la répétition d'unités, de dizaines et de centaines à l'intérieur de chaque tranche, rend possible la lecture et l'écriture de nombres de n'importe quelle grandeur.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans certaines situations impliquant de grands nombres, il peut être très difficile de faire des calculs exacts (p. ex. la population). Si on demande à l'élève de trouver la population du Canada, il peut utiliser un moteur de recherche et découvrir qu'elle s'élève à 33 311 389 habitants, selon le Recensement de 2008. Il est cependant impossible de déterminer la population exacte du pays à un moment donné parce qu'elle change constamment. Par conséquent, le calcul de la population est seulement une estimation. Le chiffre de 33,3 millions de personnes constitue une estimation réaliste de la population canadienne.

L'élève doit toutefois comprendre que le système de valeurs de position s'étend au-delà des millièmes et qu'ils peuvent utiliser les régularités du tableau de valeurs de position pour faciliter la lecture et l'écriture de ces nombres décimaux.

Millions	Centaines de mille	Dizaines de mille	Milliers	Centaines	Dizaines	Unités ,	Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes	Millionièmes
						,						

L'élève pourrait avoir de la difficulté à lire et à écrire des nombres inférieurs à un millier. Lui rappeler que la décimale doit être lue comme un nombre entier et que la position du dernier chiffre doit être nommée.

L'élève peut commencer par placer un nombre donné, par exemple 0,00002, sur la table des valeurs de position.

			$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1\,000}$	$\frac{1}{10\,000}$
Unités			Dixièmes	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes
C	M	U ,				
		0 ,	0	0	0	2

Il doit être à même de déterminer que le chiffre 2 se trouve dans la position des dizaines de milliers et représente deux dizaines de milliers.

Des nombres décimaux comme 2,0038 devraient être présentés à l'élève.

Unités			Dizaines	Centaines	Millièmes	Dix- millièmes
C	M	U ,				
		2 ,	0	0	3	8

Ce nombre doit être lu et écrit comme « deux et trente-huit millièmes ».

L'élève doit aussi pouvoir exprimer des nombres décimaux sous forme développée (p. ex. 0,827 = 0,800 + 0,020 + 0,007).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de trouver les cinq pays les plus populeux du monde et d'inscrire le nombre d'habitants. Lui demander d'estimer la population totale de ces pays et, à l'aide d'une calculatrice, de déterminer si l'estimation est vraisemblable. Il doit être capable de justifier sa réponse.

(6N2.3, 62.4, 6N2.5)

- Demander à l'élève de trouver la distance entre chaque planète et le soleil. Écrire les distances en millions avec une décimale. Demander à l'élève de créer avec cette information un problème qui sera soumis à l'un de ses camarades de classe.

(6N2.1, 6N2.2)

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'utiliser les nombres suivants pour répondre aux questions ci-dessous :

  8,025 4   2,086   0,83   24,918

  i. Dans quel nombre le chiffre 8 représente-t-il 8 centièmes?
  ii. Dans quel nombre le chiffre 2 représente-t-il 2 dizaines?
  iii. Dans quel nombre le chiffre 0 représente-t-il une valeur de 0 unité?

(6N1.1)

- Demander à l'élève d'écrire le nombre 23,0876 en toutes lettres.

(6N1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématiques 6

Leçon 4 :
Convertir des nombres
GE : p. 30 – 33
ME : p. 46 – 49

Leçon 6 :
Représenter des millionièmes
GE : p. 41 – 44
ME : p. 54 – 56

Leçon 7 :
Les nombres décimaux inférieurs aux millionièmes
GE : p. 45 – 48
ME : p. 57

Note

La leçon 6 peut être combinée avec la leçon 7.

Les leçons 6 et 7 de *Compas Mathématique 6* portent sur les nombres décimaux jusqu'aux millionièmes. Cependant, le résultat indique que les élèves doivent démontrer une compréhension de la valeur de position pour les nombres inférieurs à un millième. Il est donc important de ne pas consacrer trop de temps aux nombres inférieurs à dix millièmes.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques	Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N1 Suite...

Indicateurs de rendement :

> ***6N1.1*** *(Suite) Expliquer comment les régularités qui se dégagent de la valeur de position, c'est-à-dire la répétition d'unités, de dizaines et de centaines à l'intérieur de chaque tranche, rend possible la lecture et l'écriture de nombres de n'importe quelle grandeur.*

> ***6N1.2*** *(Suite) Fournir des exemples d'utilisation de grands nombres et de petits nombres, ex. : les médias, les sciences, la médecine et la technologie.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour comparer et ordonner des nombres décimaux, l'élève peut avoir recours à des stratégies semblables à celles employées pour les grands nombres entiers. Par exemple, en comparant les nombres 454 125 374 et 45 875 361, un élève peut conclure que le premier est le plus grand, puisqu'il compte un plus grand nombre de chiffres. Il importe que l'élève comprenne que cette stratégie ne s'applique pas à toutes les comparaisons entre nombres décimaux. Si on demande à l'élève quel nombre parmi 0,234 ou 0,2287 est le plus grand, par exemple, il pourrait répondre qu'il s'agit de ce dernier, car il compte plus de chiffres. Aider l'élève à comprendre que 0,234 est plus grand parce que le nombre 0,23 est plus élevé que 0,22. L'utilisation d'un tableau de valeurs de position devrait aider l'élève à faire ces liens :

Unités			,	Dizaines	Centièmes	Millièmes	Dix-millièmes	Cent-millièmes
C	M	U	,					
		0	,	0	2	3	4	
		0	,	0	2	2	8	7

L'élève peut constater que ces deux nombres comportent le même chiffre dans la position des centièmes. Il doit ensuite comparer les chiffres dans la position des millièmes. Étant donné que 3 est plus grand que 2, c'est 0,234 qui est le nombre le plus élevé.

L'élève pourrait préférer comparer des nombres décimaux qui ont le même nombre de décimales. L'enseignant doit montrer à l'élève que lorsque des nombres décimaux n'ont pas le même nombre de décimales, des zéros peuvent être ajoutés à la fin sans en modifier la valeur. L'élève doit réaliser qu'un dixième, par exemple, équivaut à 10 centièmes, ou à 100 millièmes ou à 1 000 dix-millièmes. Écrire ces nombres sur un tableau de valeurs de position devrait se révéler utile.

Il importe de fournir à l'élève des exemples d'utilisation de petits nombres :

- la largeur d'un cheveu (0,000008 m);
- les concentrations (parts par million);
- le diamètre du virus de la grippe (de 0,000000008 m à 0,000000120 m);
- le temps nécessaire à une onde sonore pour traverser en entier un terrain de soccer (0,0053 min).

Demander à l'élève de nommer différents endroits où il a vu de petits nombres. Former des groupes et demander aux élèves de rechercher des exemples de petits nombres dans des journaux, des circulaires, etc. Les élèves devraient ensuite présenter les fruits de leurs recherches en classe.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Utiliser un jeu de 24 cartes portant des nombres décimaux de l'ordre des dix-millièmes dont la moitié des cartes est écrite en toutes lettres et l'autre sous forme numérique (les mêmes nombres).
  L'élève peut jouer à la « pêche ». Chaque joueur choisit au hasard quatre cartes. À tour de rôle, chaque joueur demande à l'autre s'il a la carte qui correspond à l'une de celles qu'il a en sa possession. Par exemple, as-tu une carte qui correspond à 2 et trois dix-millièmes? Si l'autre élève a la carte portant le nombre 2,0003, il doit la remettre au joueur.

2,000 3	deux et trois dix-millièmes

  Le jeu continue jusqu'à ce que toutes ses cartes sont épuisées.. Le joueur ayant le plus de cartes à la fin du jeu gagne.

  (6N1.1, 6N2.2, 6N2.3)

- Inviter les élèves à jouer à ordonner des nombres décimaux.

  (6N1.1)

- Distribuer à l'élève une liste de nombres écrits en toutes lettres et sous forme numérique. Lui demander de les comparer en les plaçant dans un tableau de valeurs de position.

  26,0043
  0,0013
  soixante-dix dix-millièmes
  quatre et quatorze dix-millièmes

  (6N1.1, 6N2.2, 6N2.3)

- Demander à l'élève de lancer un dé cinq fois. À l'aide des chiffres obtenus, composer un nombre décimal se situant entre 1,0001 et 6,6666.

  (6N1.1, 6N2.2, 6N2.3)

Journal

- Demander à l'élève de composer des nombres décimaux de l'ordre des dix-millièmes tombant dans une plage établie avec des cartes numérotées de 0 à 9. Par exemple, à l'aide de cinq cartes, il est possible de créer un nombre tombant entre 1,0009 et 1,5001. Demander à l'élève d'expliquer son raisonnement dans son journal.

  (6N1.1, 6N2.2, 6N2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 6 :
Représenter des millionièmes
GE : p. 41 – 44
ME : p. 54 – 56

Leçon 7 :
Les nombres décimaux inférieurs aux millionièmes
GE : p. 45 – 48
ME : p. 57

Lesson 8:
Utiliser les nombres décimaux
GE : p. 49 – 52
ME : p. 58 – 60

Curiosités mathématiques :
Googols et googolplex
GE : p. 53 – 54
ME : p. 61

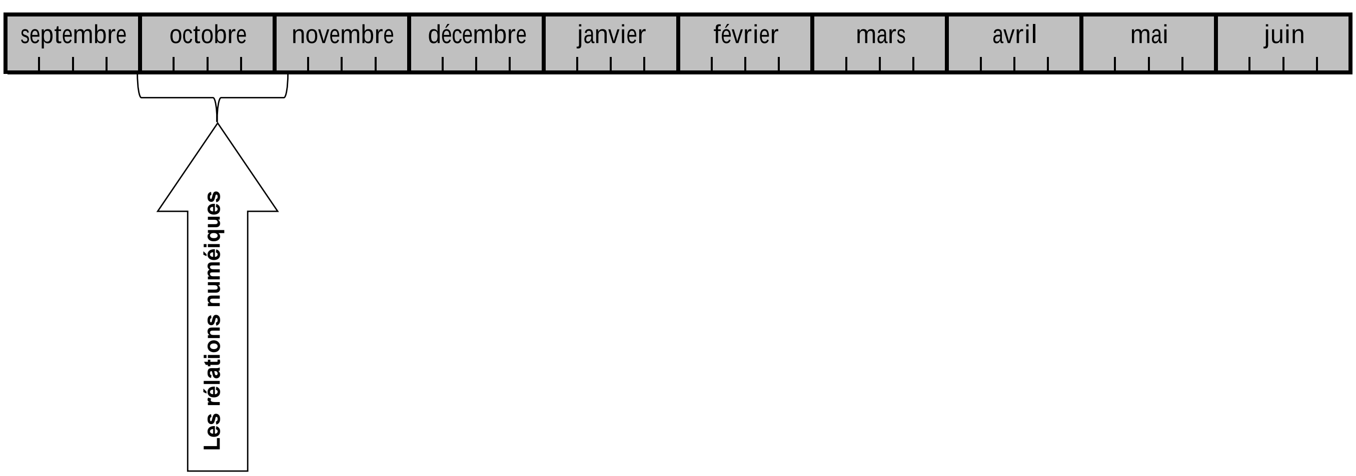
Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e/liens.html

- Ranger les nombres décimaux en ordre croissant et décroissant

LES RELATIONS NUMÉRIQUES

Durée suggérée : $4\frac{1}{2}$ semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

En 5e année, l'élève a appris à faire des divisions et des multiplications de base jusqu'à 9 × 9. Ce module vise à développer encore davantage le sens du nombre de l'élève grâce à l'étude des multiples, des facteurs, des entiers et de l'ordre des opérations. L'élève utilisera un éventail de stratégies pour déterminer les multiples et les facteurs de nombres inférieurs à 100, pour reconnaître les nombres premiers et composés, et pour résoudre des problèmes incluant des multiples et des facteurs. L'élève doit comprendre qu'un ensemble de règles (la priorité des opérations) est nécessaire au moment d'évaluer une expression mathématique afin de permettre à chacun d'en arriver à la même réponse. L'élève appliquera l'ordre des opérations, **sauf** les exposants.

L'élève doit être encouragé à faire des liens entre les concepts appris dans ce module et sa vie quotidienne, et à faire part de ses observations en classe. Par exemple, une personne peut se voir demander de répondre à une question réglementaire impliquant l'ordre des opérations pour obtenir un prix.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 6N3

Démontrer une compréhension des concepts de facteur et de multiple en :

- déterminant des multiples et des facteurs de nombres inférieurs à 100;
- identifiant des nombres premiers et des nombres composés;
- résolvant des problèmes qui nécessite l'utilisation des multiples et des facteurs.

RAS 6N7

Démontrer une compréhension du nombre entier, de façon concrète, imagée et symbolique.

RAS 6N9

Expliquer et appliquer la priorité des opérations, les exposants non compris, avec et sans l'aide de la technologie (se limitant à l'ensemble des nombres entiers positifs).

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine: Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5N3 Appliquer des stratégies de calcul mental et des propriétés du nombre, telles que : • compter par sauts à partir d'une opération mathématique connue; • utiliser la notion du double ou de la moitié; • utiliser les régularités qui se dégagent des opérations de multiplication ou de division par 9; • utiliser des doubles répétés ou des moitiés répétées; pour comprendre, appliquer et se rappeler des multiplications jusqu'à 9 x 9 et des divisions correspondantes. [C, CE, L, R, V]	6N3 Démontrer une compréhension des concepts de facteur et de multiple en : • déterminant des multiples et des facteurs de nombres inférieurs à 100; • identifiant des nombres premiers et des nombres composés; • résolvant des problèmes qui nécessite l'utilisation des multiples et des facteurs. [L, R, RP, V] 6N7 Démontrer une compréhension du nombre entier, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V] 6N9 Expliquer et appliquer la priorité des opérations, les exposants non compris, avec et sans l'aide de la technologie (se limitant à l'ensemble des nombres entiers positifs). [C, CE, L, RP, T]	7N1 Déterminer et préciser pourquoi un nombre est divisible par 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ou 10, et expliquer pourquoi un nombre ne peut pas être divisé par zéro. [C, R] 7N6 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres entiers, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, L, RP, V]

Processus mathématiques

[C]	Communication	[CE]	Calcul mental et estimation
[L]	Liens	[R]	Raisonnement
[RP]	Résolution de problèmes		
[T]	Technologie	[V]	Visualisation

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N3 Démontrer une compréhension des concepts de facteur et de multiple en :

- déterminant des multiples et des facteurs de nombres inférieurs à 100;
- identifiant des nombres premiers et des nombres composés;
- résolvant des problèmes tout qui nécessite l'utilisation des multiples et des facteurs.

[L, R, RP, V]

Indicateur de rendement :

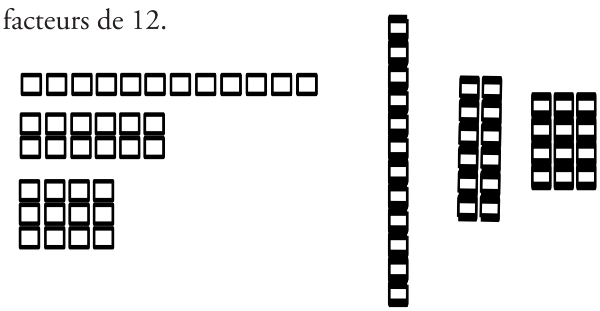
6N3.1 Déterminer tous les facteurs (nombres entiers) d'un nombre donné à l'aide de matrices.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a appris à faire des multiplications de base jusqu'à 9 × 9. À titre d'évaluation préliminaire, l'enseignant peut commencer par un examen des éléments de multiplication. Bien que l'élève connaisse les principes de la multiplication, il n'a pas encore étudié le terme « facteur ». Dans ce module, l'élève apprendra à connaître différentes stratégies pour déterminer les multiples et les facteurs de nombres inférieurs à 100.

Le terme **facteur** doit être présenté à l'élève. Un facteur est n'importe quel nombre multiplié. Par exemple, dans 2 × 6 = 12, 2 et 6 sont des facteurs. Ce terme pourrait être ajouté au mur de mots de la classe de mathématiques. Les élèves pourraient les définir dans leurs propres mots et fournir des exemples pour montrer leur compréhension.

L'élève doit commencer à découvrir les facteurs d'un nombre en créant des rectangles à l'aide de matériel de manipulation, comme des tuiles algébriques ou des cubes emboîtables. Distribuer à l'élève douze tuiles ou cubes, puis lui demander de former un rectangle en les utilisant. L'élève doit ensuite présenter son rectangle en classe. L'élève doit se rendre compte qu'il est possible de former six rectangles : 1 × 12 (1 rangée de 12), 12 × 1 (12 rangées de 1), 2 × 6 (2 rangées de 6), 6 × 2, (6 rangées de 2), 3 × 4 (3 rangées de 4) et 4 × 3 (4 rangées de 3). Ces nombres sont les facteurs de 12.



Les facteurs de 12 sont : 1, 2, 3, 4, 6 et12.

L'élève doit comprendre que les facteurs viennent toujours par paires. Par exemple, les facteurs de 12 sont 1 et 12, 2 et 6, et 3 et 4.

En utilisant des rectangles, les élèves oublient parfois d'indiquer 1 et le nombre lui-même comme facteurs d'un nombre donné. Leur rappeler qu'il est possible de former un rectangle d'une ligne contenant toutes les tuiles pour **n'importe quel** nombre.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Fournir à chaque élève un nombre ayant plusieurs facteurs, comme 12, 18, 24, 30 ou 36. Demander à l'élève de former des rectangles qui possèdent le nombre voulu de carrés en utilisant des jetons et des cubes emboîtables. L'élève doit déterminer les facteurs de chacun et écrire l'expression de multiplication correspondante.

(6N3.1)

- Demander à l'élève de construire des rectangles pour montrer que 8 est un facteur de 16 et de 24.

(6N3.1)

- Régularités des facteurs – Fournir à chaque groupe différents nombres comme 3, 5, 8, 12, 16. Demander à l'élève de déterminer tous les facteurs de chaque nombre à l'aide de rectangles. Mettre du matériel de manipulation à la disposition de l'élève. Lui demander de dessiner chaque rectangle sur du papier quadrillé et d'écrire l'expression de multiplication. L'élève doit rechercher les régularités des facteurs. Poser à l'élève le type de questions suivantes :
  - i. Quels nombres ont le moins grand nombre de facteurs? Comment le sais-tu?
  - ii. Quels nombres sont représentés par un carré?
  - iii. Quels nombres ont 2 comme facteur?
  - iv. Comment les facteurs des nombres pairs se distinguent-ils? Les nombres pairs ont-ils toujours le nombre 2 comme facteur?
  - v. Comment les facteurs des nombres impairs se distinguent-ils?

(6N3.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Identifier des facteurs
GE : p. 13 – 17
ME : p. 70 – 73

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6N3 se trouve aux pages 149 à 151

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N3 Suite...

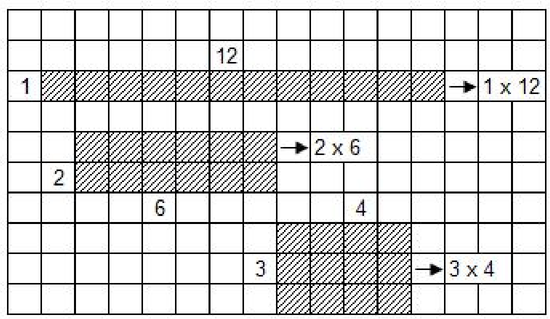
Indicateur de rendement :

6N3.2 Identifier les facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier, ex. : des représentations concrètes ou visuelles, la division répétée par des nombres premiers, ou des arbres de facteurs.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'utilisation de matériel de manipulation ne constitue qu'une stratégie que l'élève peut utiliser pour déterminer les facteurs d'un nombre. L'enseignant doit présenter à l'élève d'autres stratégies, comme l'utilisation de papier quadrillé, de listes structurées ou d'arcs-en-ciel de facteurs.

L'élève peut se servir de papier quadrillé d'un ou deux centimètres pour créer des formes ou des rectangles afin de déterminer les facteurs d'un nombre donné. La longueur et la largeur de ces rectangles représentent les facteurs de ce nombre.



Les facteurs de 12 sont : 1, 2, 3, 4, 6, et 12.

L'élève peut créer une liste structurée des facteurs d'un nombre donné en indiquant ses éléments de multiplication et de division.

Facteurs de 16	
1	16
2	8
4	4

Facteurs de 16 sont 1, 2, 4, 8, 16
(5 facteurs)

Facteurs de 32	
1	32
2	16
4	8

Facteurs de 32 sont 1, 2, 4, 8, 16, 32
(6 facteurs)

Il peut être plus difficile de reconnaître **tous** les facteurs des nombres plus grands. Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Quel est l'avantage de commencer par 1 en établissant la liste?
- Comment savez-vous que vous avez répertorié tous les facteurs?

L'élève doit comprendre qu'il est plus facile de répertorier tous les facteurs en commençant par 1 et en poursuivant en ordre croissant. Pour s'assurer que l'élève a répertorié tous les facteurs, celui-ci doit vérifier s'il a oublié des facteurs entre la dernière paire. Par exemple, si la dernière paire de facteurs de 32, qu'un élève a répertoriée, est 4 et 8, il doit se demander s'il reste des facteurs entre ceux-ci. Étant donné que 5, 6, ou 7 ne sont pas des facteurs de 32, la liste est complète.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes dans son journal :

  Trouve un nombre ayant 4, 7, 28 et 12 comme facteurs. Y a-t-il un plus petit nombre qui remplit ces conditions? Justifie ta réponse.

  (6N3.1, 6N3.2)

- Demander à l'élève de trouver un nombre qui possède exactement 4 facteurs et un autre qui en a 5.

  (6N3.1, 6N3.2)

Performance

- Demander à l'élève de jouer au jeu des facteurs.

  (6N3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Identifier des facteurs
GE : p. 13 – 17
ME : p. 70 – 73

Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e/liens.html

- Jeu des facteurs

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N3 Suite...

Indicateurs de rendement :

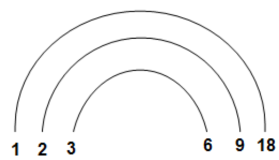
6N3.2 (Suite) Identifier les facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier, ex. : des représentations concrètes ou visuelles, la division répétée par des nombres premiers, ou des arbres de facteurs.

6N3.3 Résoudre un problème donné qui comprend des facteurs ou des multiples.

6N3.4 Identifier des multiples et des facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les arcs-en-ciel de facteurs constituent un autre type de représentation visuelle que l'élève peut utiliser pour déterminer plus facilement les facteurs d'un nombre. Dans les arcs-en-ciel de facteurs, l'élève se sert des éléments de division pour déterminer tous les facteurs d'un nombre en commençant par 1. Lorsque les paires de facteurs sont liées, les lignes courbes évoquent la forme d'un arc-en-ciel.



Les facteurs de 18 sont : 1, 2, 3, 6, 9 et 18.

Les élèves pourraient prendre part à un « défi facteurs-santé » en petits groupes ou avec toute la classe. L'élève doit déterminer les facteurs d'un nombre donné. Pour chaque facteur donné, l'élève doit proposer un défi-santé à réaliser. Pour les facteurs de 10, par exemple, l'élève pourrait suggérer une pompe, deux redressements assis, cinq « donne-moi cinq » et dix sauts avec écart.

L'enseignant doit présenter à l'élève des problèmes à résoudre incluant des facteurs. Par exemple, Mélanie a acheté des boîtes de tubes de yogourt. Chaque boîte contient le même nombre de tubes. Mélanie a au total 24 tubes de yogourt. Combien de tubes de yogourt contenait chaque boîte?

L'élève doit se rendre compte que le nombre éventuel de tubes de yogourt est un facteur de 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 et 24. Lancer une discussion sur la réponse la plus probable. Par exemple, il est peu probable que chaque boîte contienne un seul tube.

Discuter avec l'élève qu'un multiple est le produit de deux facteurs constituant des nombres entiers. Par exemple, 10 est un multiple de 5, puisque $5 \times 2 = 10$; 10 est aussi un multiple de 2, car $2 \times 5 = 10$.

Les élèves oublient parfois que 0 est un multiple de tous les nombres. Selon la définition ci-dessus, 0 est un multiple de 3, car $0 \times 3 = 0$. Les régularités peuvent aussi être utilisées pour aborder ce concept. Les multiples de 5, par exemple, se présentent à des intervalles de 5 unités (p. ex. 5, 10, 15, 20 et 25). En soustrayant 5 de 5, on obtient 0. Par conséquent, 0 est un multiple de 5. (*Small, 2008, p. 155*).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Mathieu dit que les facteurs de 54 sont 1, 2, 3, 18, 27, et 54. Mathieu a-t-il raison? Justifie ta réponse.

(6N3.1, 6N3.2)

- Dire à l'élève que vous essayez de trouver les multiples de 8 et que vous êtes arrivé à la liste suivante : 0, 8, 16, 23, 32 et 40. Lui demander s'il est d'accord avec vous et d'expliquer son raisonnement.

(6N3.2, 6N3.3)

- Demander à l'élève de choisir un nombre entre 2 et 10, puis d'énumérer au moins cinq multiples de ce nombre. Lui demander de noter toute régularité observée et de discuter des raisons de celle-ci.

(6N3.2, 6N3.3)

- Présenter le problème suivant à l'élève : Alicia a un sandwich qui mesure 10 cm sur 10 cm. Elle veut le couper en carrés égaux. De quelle grandeur pourraient être les carrés? Combien de carrés de chaque taille seraient coupés?

(6N3.1, 6N3.2, 6N3.3)

Papier et crayon

- Présenter le problème suivant :

  Carl et Jean ont acheté des boîtes de barres de céréales. Carl avait 24 barres en tout et Jean en avait 30 barres.

  i. Combien de barres de céréales pourraient contenir les boîtes achetées par les élèves (c.-à-d. 1 boîte de 24, 24 boîtes de 1, etc.)?

  ii. Carl et Jean ont acheté des boîtes contenant le même nombre de barres de céréales. Combien de barres contient chaque boîte? Combien de boîtes chaque élève a-t-il achetées?

(6N3.1, 6N3.2, 6N3.3)

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant en utilisant des images, des nombres et des mots :

  i. Henry doit répartir également 36 friandises d'Halloween dans des sacs à surprises. Combien de sacs Henry pourrait-il remplir?

(6N3.1, 6N3.2, 6N3.3)

  ii. Véronique dispose de 56 pièces carrées pour fabriquer une courtepointe. Elle aimerait que sa courtepointe ait huit rangées de six pièces. Véronique réussira-t-elle à créer une courtepointe comportant les 56 pièces? Pourquoi?

(6N3.1, 6N3.2, 6N3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Identifier des facteurs
GE : p. 13 – 17
ME: p. 70 – 73

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6N3 se trouve aux pages149 à 151.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

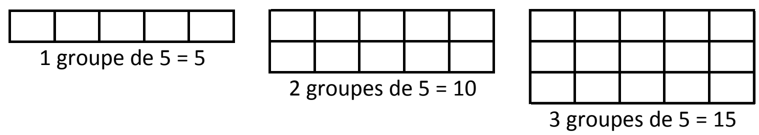
6N3 Suite...

Indicateur de rendement :

> ***6N3.4** (Suite) Identifier des multiples et des facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

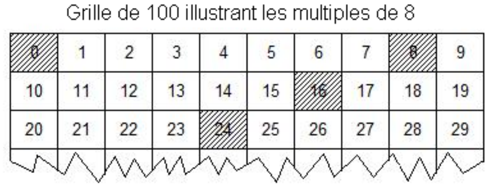
L'élève doit utiliser du matériel de manipulation comme des cubes emboîtables, des jetons ou des boutons pour former des groupes à partir du nombre donné pour déterminer ses multiples. Par exemple, pour trouver les multiples de 5, il pourrait former un groupe de 5, puis un deuxième et un troisième, et ainsi de suite. Rappeler à l'élève que 0 est un multiple de tous les nombres et qu'il doit être inclus.



Par conséquent, les multiples de 5 sont 0, 5, 10, 15, ...etc. L'élève doit établir un lien avec les multiplications : ($1 \times 5 = 5$, $2 \times 5 = 10$, $3 \times 5 = 15$...).

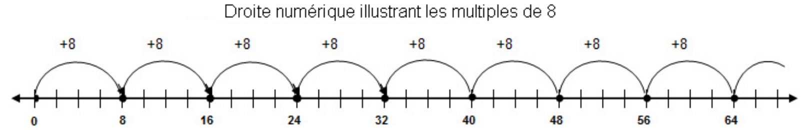
Il est suggéré d'utiliser une table de cent qui comporte le nombre 0 pour déterminer les multiples d'un nombre donné. L'élève doit commencer par 0, puis compter jusqu'à atteindre le nombre donné. Par exemple, si on demande à l'élève de trouver les multiples de 8, il peut ombrer le 0, puis chaque nombre à intervalle de huit. Les nombres ombragés représentent les multiples de 8.

Grille de 100 illustrant les multiples de 8



L'élève peut aussi se servir d'une droite numérique pour trouver les multiples d'un nombre donné. L'élève doit commencer par 0, puis compter par intervalle jusqu'à atteindre le nombre donné.

Droite numérique illustrant les multiples de 8



L'utilisation d'un tableau ordonné constitue une autre stratégie pour trouver les multiples d'un nombre donné.

Tableau structuré des multiples de 8

Multplier par 8	0	1	2	3	4
Produit	0	8	16	24	32

Les multiples de 8 sont : 0, 8, 16, 24, 32...

L'élève doit choisir la stratégie qu'il désire utiliser pour déterminer les multiples des nombres.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Présenter la devinette suivante :

  Je pense à un nombre. Il s'agit d'un multiple de 2 et de 6. La somme des chiffres est 9. Quelles sont les possibilités? Réunir les élèves en groupes de deux et leur demander d'écrire des devinettes semblables que leur camarade devra résoudre, puis de consigner leurs réponses.

  (6N3.2, 6N3.3, 6N3.4)

- Afficher un tableau semblable à celui-ci :

est un multiple de 6	n'est pas un multiple de 6

  Distribuer à chaque élève une carte numérotée (ou un papillon adhésif). L'élève doit placer sa carte numérotée dans la colonne appropriée.

  (6N3.2, 6N3.4)

- L'élève pourrait prendre part à une activité de groupe où un chiffre de 1 à 9 serait sélectionné comme le nombre « buzz ». Étant donné que 0 est un multiple de tous les nombres, le premier élève doit toujours dire le mot « buzz » pour lancer le jeu. Les élèves doivent ensuite compter à tour de rôle, mais doivent dire le mot « buzz » lorsqu'ils arrivent à un multiple du nombre choisi. Par exemple, si 4 est le nombre « buzz » :

  Buzz, 1, 2, 3, buzz, 5, 6, 7, buzz, 9, 10, 11, buzz,...

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Identifier des multiples
GE : p. 18 – 21
ME : p. 74 – 76

Note

Le conseil de communication à la page 75 du manuel de l'élève précise que la liste des multiples d'un nombre entier commence toujours par ce dernier. L'enseignant doit veiller à ce que l'élève se souvienne que 0 est un multiple de tous les nombres.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N3 Suite...

Indicateurs de rendement :

6N3.3 (Suite) Résoudre un problème donné qui comprend des facteurs ou des multiples.

6N3.5 Fournir un exemple d'un nombre premier et expliquer pourquoi il est un nombre premier.

6N3.6 Fournir un exemple d'un nombre composé et expliquer pourquoi il est un nombre composé.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit avoir l'occasion de résoudre des problèmes incluant des multiples. L'élève peut choisir la stratégie qu'il désire utiliser pour déterminer les multiples des nombres.

L'élève doit résoudre des problèmes comme le suivant :

Émilie est cuisinière et doit honorer une commande de 72 hot-dogs. Les saucisses sont vendues en emballages de douze unités. Les pains à hot-dog sont vendus en emballages de huit unités. Émilie veut éviter d'avoir des saucisses et des pains en surplus. Combien d'emballages de saucisses et de pains devrait-elle acheter?

L'élève doit comprendre que cette question exige de déterminer les multiples de 8 et de 12 :

8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, **72**

12, 24, 36, 48, 60, **72**

Il doit également se voir poser des questions ouvertes comme les suivantes :

Pierre possède une collection d'araignées et de fourmis. Les araignées ont huit pattes et les fourmis en ont six. Dans cette collection, le nombre de pattes d'araignée égale le nombre de pattes de fourmi. Combien d'araignées et de fourmis Pierre a-t-il?

8, 16, **24**, 32, 40, **48**, 56, 64, **72**, 80, ...

6, 12, 18, **24**, 30, 36, 42, **48**, 54, 60, 66, **72**, ...

Demander à l'élève de faire part de ses solutions et d'expliquer son raisonnement. Certains élèves pourraient déterminer que 24 est un multiple commun et conclure que la collection contient trois araignées et quatre fourmis. Encourager l'élève à évaluer d'autres possibilités.

Précédemment dans ce module, l'élève a déterminé les facteurs d'un nombre donné. Il tirera maintenant parti de ces connaissances pour comprendre les nombres premiers et composés.

Présenter à l'élève un ensemble de nombres premiers et composés (p. ex. 3, 6, 7, 13, 16). Lui demander de déterminer les facteurs de chaque nombre à l'aide de la stratégie de son choix. Lui demander ensuite d'organiser les nombres en deux groupes : ceux ayant exactement deux facteurs et ceux qui en ont plus que deux.

Informer l'élève qu'un nombre premier est un nombre entier qui compte exactement deux facteurs : le chiffre 1 et lui-même. Un nombre composé est un nombre entier qui a plus de deux facteurs distincts (autres que le chiffre 1 et lui-même).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Présenter à l'élève les questions suivantes :
  - i. La cafétéria offre une promotion. Chaque deuxième élève reçoit gratuitement un berlingot de lait et chaque sixième élève reçoit une pointe de pizza. Si 60 élèves sont servis à la cafétéria cette journée-là, combien d'élèves ont reçu un berlingot de lait gratuit? Une pointe de pizza? Les deux?

    (6N3.2, 6N3.3, 6N3.4)
  - ii. Michel et sa sœur Rebecca jouent tous les deux au soccer. Ils appartiennent à des équipes différentes et les deux participeront à un tournoi cette fin de semaine. Les parents de Michel et de Rebecca essaient de déterminer si leurs enfants joueront l'un contre l'autre durant le tournoi. Michel joue toutes les trois parties, alors que Rebecca joue toutes les deux parties. Si le tournoi comporte douze parties, est-il possible que Michel et Rebecca jouent l'un contre l'autre? Si oui, combien de fois vont-ils s'affronter? Explique ton raisonnement au moyen d'images, de chiffres et de mots.
  - iii. Josée a acheté des jeux électroniques coûtant 10 $ chacun. Damien a acheté des jeux électroniques au prix de 15 $ chacun. Ils ont chacun dépensé moins de 200 $, mais ils ont tous deux dépensé le même montant. Combien ont-ils pu dépenser? Quel est le montant le plus élevé qu'ils pourraient avoir dépensé?

    (6N3.2, 6N3.3, 6N3.4)

Journal

- La classe d'Olivia compte 24 personnes. Son professeur a demandé à la classe de se mettre en ligne, puis a dit que chaque deuxième élève recevrait un crayon et que chaque sixième élève recevrait un autocollant parfumé. Si Olivia veut avoir un crayon et un autocollant, demander à l'élève quelle place dans la ligne Olivia doit prendre pour obtenir ces deux articles.

  (6N3.2, 6N3.3, 6N3.4)

- Demander à l'élève : Est-il possible qu'un nombre pair autre que 2 soit également un nombre premier? Justifie ta réponse.

  (6N3.5, 6N3.6)

- Demander à l'élève comment il peut déterminer, sans avoir recours à la factorisation, que certains grands nombres comme 17 932 et 19 875 ne sont pas des nombres premiers.

  (6N3.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Identifier des multiples
GE : p. 18 – 21
ME : p. 74 – 76

Curiosités mathématiques :
L'art des clous et des fils
GE : p. 22 – 23
ME : p. 77

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N3 Suite...

Indicateurs de rendement :

6N3.5 Fournir un exemple d'un nombre premier et expliquer pourquoi il est un nombre premier.

6N3.6 Fournir un exemple d'un nombre composé et expliquer pourquoi il est un nombre composé.

6N3.7 Trier les nombres d'un ensemble donné en nombres premiers et en nombres composés.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève pourrait remarquer que tous les nombres premiers, à l'exception de 2, se terminent par 1, 3, 7, ou 9. L'enseignant doit insister sur le fait que cela ne signifie pas que **chaque** nombre qui se termine par l'un de ces chiffres est nécessairement un nombre premier. Les élèves assimilent parfois erronément les nombres composés impairs à des nombres premiers. Pour permettre à l'élève de bien comprendre les nombres premiers et composés, il importe de lui présenter des nombres comme 39 et 51.

Les élèves croient aussi souvent par erreur qu'un nombre est premier si chacun des chiffres qui le composent est premier. Par exemple, un élève pourrait croire que 27 est un nombre premier, car 2 et 7 le sont. Il importe de lui soumettre des problèmes contenant des nombres comme 25 et 27 pour l'aider à comprendre les nombres premiers et composés.

L'enseignant peut poser les questions suivantes afin d'évaluer la compréhension de l'élève des nombres premiers et composés :

- Pourquoi tous les nombres pairs supérieurs à 2 sont-ils composés?
- Pourquoi tous les multiples de 5 supérieurs à 5 sont-ils composés?
- Tous les nombres impairs sont-ils des nombres premiers?

Après avoir approfondi les concepts de nombres premiers et de nombres composés, l'élève doit être capable de déterminer si les nombres appartenant à un ensemble donné sont premiers ou composés à l'aide des stratégies apprises précédemment dans ce module.

L'enseignant peut fournir à chaque élève une carte numérotée (portant un nombre premier ou composé). Il doit attribuer une catégorie à chacun des coins de la salle de classe : nombre pair composé, nombre pair premier, nombre impair composé et nombre impair premier. Pour sa part, l'élève doit déterminer à quelle catégorie appartient son nombre et se placer dans le coin correspondant de la salle de classe. Les élèves réunis dans un coin devraient ensuite discuter des raisons justifiant leur décision.

L'enseignant peut aussi distribuer à l'élève un ensemble de cartes numérotées et lui demander de déterminer si les nombres sont premiers ou composés.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Colorier les facteurs – Les élèves travailleront en groupes de deux pour réaliser cette activité. Chaque groupe aura besoin d'un plateau de jeu (la partie supérieure d'une table de cent) et chaque joueur devra avoir un marqueur de couleur différente. Pour commencer la partie, le premier joueur doit choisir un nombre sur le plateau de jeu et le colorier. Ensuite, le deuxième joueur doit déterminer et colorier tous les facteurs de ce nombre qui ne l'ont pas encore été. Les joueurs doivent alors inverser les rôles. Le deuxième joueur doit colorier un nombre sur le plateau de jeu, puis le premier joueur doit en déterminer et colorier tous les facteurs. Les joueurs doivent continuer à alterner les rôles de cette façon jusqu'à ce que tous les nombres sur le plateau aient été coloriés. Chaque joueur doit déterminer la somme des nombres qu'il a coloriés. Le joueur ayant obtenu le plus de points gagne la partie. Lorsque la partie est terminée, demander à l'élève de découper tous les nombres et de les trier selon qu'il s'agit d'un nombre premier ou composé.

  (6N3.2, 6N3.5, 6N3.6, 6N3.7)

- Demander à l'élève d'utiliser les tuiles de couleur ou du papier quadrillé pour déterminer si les nombres 7, 10 et 18 sont des nombres premiers ou composés. Il devra expliquer son raisonnement.

  (6N3.5, 6N3.6)

- Demander à l'élève de concevoir une affiche ressemblant à un « avis de recherche » portant sur un nombre premier ou composé. L'élève doit :

  i. attribuer un nom amusant au nombre choisi (p. ex. capitaine nombre composé);

  ii. indiquer les facteurs du nombre choisi et expliquer la stratégie utilisée pour les déterminer;

  iii. déterminer s'il s'agit d'un nombre premier ou composé, puis justifier sa réponse;

  iv. présenter un fait insolite concernant le nombre choisi (p. ex. le capitaine nombre composé a peur des araignées).

  (6N3.5, 6N3.6, 6N3.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Nombres premiers et nombres composés
GE : p. 24 – 28
ME : p. 78 – 80

Jeu de maths :
Facteurs de couleurs
GE : p. 29 – 30
ME : p. 81

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6N3 se trouve aux pasges154 à 155

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N3 Suite...

Indicateurs de rendement :

6N3.8 *Expliquer pourquoi les nombres 0 et 1 ne sont ni des nombres premiers, ni des nombres composés.*

6N3.2 *(Suite) Identifier les facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier, ex. : des représentations concrètes ou visuelles, la division répétée par des nombres premiers, ou des arbres de facteurs.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit comprendre que le nombre 1 n'est ni un nombre premier ni un nombre composé. Il ne correspond pas à la définition d'un nombre premier ni d'un nombre composé. Pour être premier, le nombre doit avoir deux facteurs différents, soit 1 et lui-même. Le nombre 1 n'a qu'un seul facteur. Il ne peut pas non plus être considéré comme composé, car il ne possède pas plus de deux facteurs.

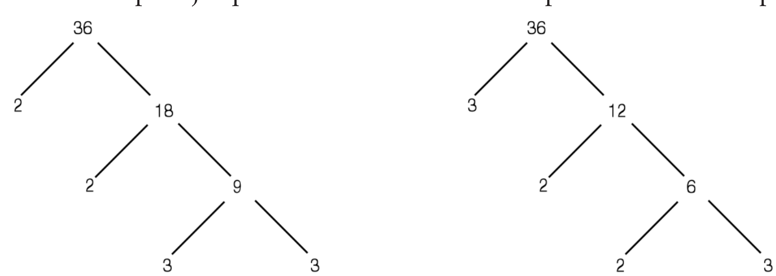
L'élève doit aussi comprendre que 0 n'est ni un nombre premier ni un nombre composé. En effet, 0 ne peut pas être un nombre premier, car il peut être exprimé de plusieurs façons (0 × 1 est égal à 0 et la multiplication de 0 par n'importe quel nombre donne toujours 0).

0 n'est pas un nombre composé, car il ne peut pas être exprimé comme le produit de 2 facteurs différents, aucun étant lui-même.

Précédemment dans le module, l'élève a été invité à trouver les facteurs d'un nombre donné et a appris à connaître les nombres premiers et les nombres composés. Il appliquera maintenant ces connaissances pour déterminer les facteurs premiers d'un nombre.

L'enseignant doit présenter à l'élève un éventail de stratégies pour l'aider à trouver les facteurs premiers d'un nombre donné. Un élève peut décider de répertorier tous les facteurs du nombre donné, puis de déterminer lesquels de ces nombres sont premiers. Par exemple, les facteurs de 36 sont 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 36. Les seuls facteurs premiers de 36 sont 2 et 3.

La factorisation en nombres premiers est une autre stratégie à laquelle l'élève peut avoir recours pour déterminer les facteurs premiers d'un nombre. L'élève doit d'abord choisir n'importe quelle paire de facteurs du nombre donné. Il doit ensuite continuer à factoriser n'importe quel nombre composé jusqu'à en arriver aux nombres premiers. Par exemple,



les facteurs premiers 2 et 3 apparaissent dans l'arbre.

Il importe que l'élève comprenne que les facteurs premiers d'un nombre donné seront toujours les mêmes, peu importe la paire utilisée pour entreprendre l'arbre de facteurs. Par exemple, les facteurs premiers de 36 sont 2 et 3 dans les deux cas.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de participer à un jeu d'appariement des nombres premiers et composés. Fournir d'abord à l'élève deux piles de cartes. Les cartes de la première pile doivent être numérotées. Les cartes de la deuxième pile doivent porter les mentions « Nombre premier », « Nombre composé » et « Ni premier ni composé ». L'élève doit mélanger les cartes des deux piles, puis les placer face contre table. Le premier élève doit retourner une carte de chaque paquet. Si le nombre inscrit sur la première carte correspond à la description figurant sur la deuxième carte, l'élève obtient un point et doit retirer les cartes de chaque paquet. En revanche, si les cartes ne correspondent pas, elles doivent être remises sous le paquet. À titre d'exemple, si un élève retourne la carte portant le nombre 2 et celle ayant la mention « Nombre premier », il gagne un point. En revanche, s'il retourne la carte comportant le nombre 6 et celle indiquant « Nombre premier », il n'obtient aucun point. Les élèves doivent retourner les cartes à tour de rôle. Le premier élève qui obtient dix points remporte la partie.

  (6N3.2, 6N3.5, 6N3.6)

- Demander à l'élève de créer son propre arbre de facteurs pour un nombre donné en utilisant des matériaux comme des branches d'arbre, des cure-pipes, des pailles, etc.

  (6N3.2, 6N3.5, 6N3.6)

Journal

- Présenter à l'élève de six à huit nombres et lui demander de déterminer s'il s'agit de nombres premiers ou composés. Demander à l'élève de justifier son raisonnement.

  (6N3.5, 6N3.6, 6N3.7)

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :

  Les 84 élèves de quatre classes sont répartis en équipes égales. Combien y a-t-il d'équipes et quel nombre d'élèves pourrait-il y avoir dans chacune? Combien y a-t-il de solutions possibles à ce problème? En quoi ce problème changerait-il s'il y avait 89 élèves au lieu de 84?

  (6N3.2, 6N3.3, 6N3.5, 6N3.6)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de déterminer les facteurs premiers de 56 et de 32 en dessinant un arbre de facteurs. Est-il possible de tracer un arbre différent pour chaque nombre? Justifie ta réponse.

  (6N3.2)

- Demander à l'élève de nommer un nombre composé qui ne possède qu'un seul arbre de facteurs. Demander à l'élève combien d'arbres de facteurs il peut dessiner pour le nombre 13, puis lui demander d'expliquer son raisonnement.

  (6N3.2, 6N3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Nombres premiers et nombres composés
GE : p. 24 – 28
ME : p. 78 – 80

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N3 Suite...

Indicateurs de rendement :

> ***6N3.2*** *(Suite) Identifier les facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier, ex. : des représentations concrètes ou visuelles, la division répétée par des nombres premiers, ou des arbres de facteurs.*

> ***6N3.3*** *(Suite) Résoudre un problème donné qui comprend des facteurs ou des multiples.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève peut aussi diviser successivement les nombres premiers pour en déterminer les facteurs premiers. Par exemple, pour établir les facteurs premiers de 36, l'élève doit d'abord diviser ce nombre par le plus petit nombre premier, soit 2.

$$2\overline{)36}^{\,18}$$

L'élève doit continuer à diviser le nombre par 2 jusqu'à ce que ce dernier ne soit plus un facteur :

$$2\overline{)18}^{\,9}$$

L'élève doit continuer à diviser le nombre par des nombres premiers jusqu'à ce que le quotient soit 1 :

$$3\overline{)9}^{\,3}$$

$$3\overline{)3}^{\,1}$$

L'élève doit en venir à la conclusion que les facteurs premiers de 36 sont 2 et 3.

L'élève doit résoudre une variété de problèmes incluant des nombres premiers et composés.

Prenons l'exemple suivant :

Vous planifiez une fête d'anniversaire et vous tentez de déterminer où chacun de vos 28 invités (y compris vous-mêmes) s'assoira. Le nombre d'invités à chaque table doit être le même.

i. Supposons que vous pouvez utiliser un nombre illimité de tables de différents formats, comment disposeriez les invités?

ii. En passant en revue la liste des invités, vous vous rendez compte que vous avez oublié d'inviter votre camarade de classe Jean. Cela porte la liste à 29 invités. Comment pouvez-vous maintenant les disposer?

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Dire à l'élève qu'un nombre possède exactement quatre facteurs premiers. Demander à l'élève d'identifer un tel nombre et de justifier sa réponse.

(6N3.2, 6N3.5)

Performance

- L'élève peut jouer au jeu consistant à atteindre 97 avec des nombres premiers. Les élèves doivent être réunis en petits groupes et lancer un dé à tour de rôle. Le jeu vise à faire avancer un jeton (ou un autre objet) jusqu'à atteindre le nombre 97. L'élève peut faire avancer son jeton seulement si le chiffre sur le dé lui permet d'atteindre un nombre premier. Le premier élève à atteindre 97 gagne la partie.

(6N3.2, 6N3.5, 6N3.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Identifier des facteurs par division
GE : p. 31 – 34
ME : p. 82 – 84

Leçon 5 :
Former des nombres composés
GE : p. 35 – 38
ME : p. 85
Cette leçon ne nécessite pas beaucoup de temps.

Leçon 6 :
Résoudre des problèmes à l'aide d'une liste ordonnée
GE : p. 43 - 46
ME : p. 88 – 89

Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e/liens.html

- Atteindre 97

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N7 Démontrer une compréhension du nombre entier, de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, L, R, V]

Indicateur de rendement :

6N7.1 *Prolonger une droite numérique donnée en y ajoutant des nombres inférieurs à zéro et expliquer la régularité observée de chaque côté du zéro.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève sera exposé à des nombres négatifs pour la première fois. Les nombres entiers comptent trois groupes de nombres : les entiers naturels positifs, les entiers naturels négatifs et 0.

L'élève est familiarisé avec les nombres entiers grâce à sa connaissance de la température. La référence à ce contexte lui permettra d'associer les nombres entiers à son quotidien, ce qui améliorera sa compréhension de ce concept. L'enseignant peut présenter les nombres négatifs en apportant un thermomètre en classe et en posant des questions comme les suivantes :

- Quelle est la température aujourd'hui?
- Quelle température pourrait être atteinte lors de la journée d'été la plus chaude à Terre-Neuve-et-Labrador? Ou lors de la journée d'hiver la plus froide?

L'élève doit pouvoir représenter un nombre entier donné à l'aide de carreaux algébriques. L'enseignant doit montrer comment utiliser les carreaux algébriques et demander à l'élève d'écrire le nombre entier représenté avec ceux-ci. Par exemple, pour représenter -4, il faut utiliser quatre carreaux rouges. Pour représenter +2, il faut utiliser deux carreaux jaunes.

En poursuivant avec le thème de la température, l'enseignant peut demander à l'élève de représenter des températures comme −4°C, +3°C, ou 18°C avec des carreaux algébriques. Expliquer à l'élève qu'en l'absence du signe + ou - devant un nombre, il doit tenir pour acquis que ce dernier est positif.

Il importe d'utiliser la bonne terminologie mathématique pour aider l'élève à comprendre les nombres entiers. Bien qu'on utilise généralement « moins » devant une température sous zéro, un nombre entier doit être décrit comme « négatif ».

Chaque nombre entier est le reflet de son contraire de part et d'autre du zéro d'une droite numérique.

Une droite numérique est un outil utile pour aider l'élève à comprendre la relation entre les nombres entiers négatifs et positifs. L'élève a travaillé avec des droites numériques durant les années scolaires précédentes. Il prolongera maintenant la droite numérique vers la gauche afin de représenter les nombres entiers. Tracer une droite numérique au sol à l'aide d'un ruban de caisse enregistreuse, de ruban-cache ou d'une corde. Le chiffre 0 doit être inscrit au centre de la droite numérique.

Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Où le nombre 1 devrait-il se trouver sur la droite numérique? 2?
- Où le nombre -1 devrait-il se trouver sur la droite numérique? -2?
- Quelle distance sépare 0 de +1? Quelle distance sépare 0 de -1? Que remarquez-vous relativement à ces distances?

L'élève doit comprendre que de nombres entiers comme +1 et -1 sont opposés. Ils se trouvent à la même distance de 0, mais de côtés opposés de celui-ci. L'élève doit comprendre qu'un nombre entier positif doit être inscrit à droite de 0, alors qu'un nombre entier négatif doit se trouver à gauche de celui-ci. Il importe de lui faire comprendre que 0 n'est ni positif ni négatif.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- L'élève peut être invité à jouer à un jeu d'appariement de représentations.

(6N7)

- Un nombre se situe à 12 unités de son contraire sur une droite numérique. Demander à l'élève de dire de quel nombre il pourrait s'agir et comment il a trouvé la réponse.

(6N7.1)

Papier et crayon

- Présenter à l'élève des droites numériques incomplètes et lui demander d'inscrire les nombres manquants.

(6N7.1)

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer par écrit pourquoi -4 et +4 sont plus proches l'un de l'autre que -6 et +6.

(6N7.1)

- Demander à l'élève d'expliquer par écrit pourquoi le nombre de bonds entre un nombre entier et son contraire sur une droite numérique n'est jamais impair.

(6N7.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 7 :
Représenter des nombres entiers
GE : p. 47 – 50
ME : p. 90 – 92

Note

Le manuel ne contient pas d'exercice visant à permettre à l'élève de démontrer sa compréhension de nombres entiers. Il est essentiel que l'élève apprenne à représenter de nombres entiers avec des carreaux algébriques. Ce travail se révélera important en 7e année lorsque l'élève découvrira les paires de 0 et apprendra à réaliser des opérations avec de nombres entiers.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N7 Suite...

Indicateurs de rendement :

6N7.2 *Décrire des situations courantes dans lesquelles des nombres entiers sont utilisés, ex. : sur un thermomètre.*

6N7.3 *Placer des nombres entiers donnés sur une droite numérique et expliquer la façon de les ordonner.*

6N7.4 *Ordonner, en ordre croissant ou décroissant, des nombres entiers donnés.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant doit encourager l'élève à discuter de situations de la vie quotidienne où de nombres entier sont utilisés. L'élève pourrait connaître les nombres entiers grâce aux contextes suivants de son quotidien :

- sur un thermomètre – températures au-dessus ou au-dessous de zéro;
- dans un ascenseur – étages au-dessus ou au-dessous du niveau du sol;
- pointages au golf – au-dessus ou au-dessous de la normale;
- altitude – au-dessus ou au-dessous du niveau de la mer;
- argent – avoir un solde positif ou négatif dans son compte;
- hockey – un joueur peut avoir des résultats positifs ou négatifs.

L'enseignant peut donner un exemple d'un nombre entier, comme -34, et demander à l'élève de décrire une situation qui illustre ce nombre. L'enseignant peut aussi demander à l'élève de représenter une situation avec un nombre entier. Le fait de devoir 15 $ à un ami, par exemple, peut représenter le nombre -15.

Poser à l'élève des questions comme les suivantes au moment de placer un nombre entier sur une droite numérique :

- Le nombre entier est-il positif ou négatif?
- Le nombre entier se trouve-t-il à gauche ou à droite du 0?
- À combien d'unités du 0 le nombre entier se trouve-t-il?

Rappeler à l'élève que les nombres entiers négatifs se trouvent à gauche du 0, alors que les nombres entiers positifs se trouvent à droite de celui-ci. L'importance d'un nombre entier donné détermine à combien d'unités de 0 il se trouve. L'élève doit comprendre que les nombres entiers positifs sont plus grands que les entiers relatifs négatifs.

Après avoir placé l'ensemble donné de nombres entiers sur une droite numérique, l'élève peut les ordonner en ordre croissant ou décroissant. S'il les ordonne en ordre croissant, l'élève doit les répertorier de gauche à droite. S'il les ordonne en ordre décroissant, l'élève doit les répertorier de droite à gauche.

L'enseignant peut donner à l'élève une liste de nombres entiers, comme -5, 3, 6, -1, 2, 4, -3 et lui demander de les placer sur une droite numérique. L'élève doit expliquer son raisonnement, puis ordonner l'ensemble de nombres entiers en ordre croissant et décroissant.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de décrire une situation vécue dans laquelle il s'est passé quelque chose susceptible d'être représenté par un nombre négatif.
  (6N7.2)

Performance

- Demander à l'élève de concevoir un jeu dans lequel des points positifs et négatifs peuvent être accordés. Demander à l'élève de jouer et de noter son pointage.
  (6N7.1, 6N7.3, 6N7.4)
- Demander à l'élève si un nombre négatif peut être plus grand qu'un nombre positif. Lui demander d'utiliser une droite numérique pour expliquer son raisonnement.
  (6N7.1, 6N7.3)
- Fournir à l'élève une droite numérique vierge. Lui donner des nombres entiers positifs et négatifs à placer sur la droite en lui faisant choisir ses points d'extrémité et ses références.
  (6N7.1, 6N7.3)
- L'élève peut consulter des bases de données sur des joueurs de golf professionnels pour compiler des données sur leurs scores. Expliquer que les scores au golf sont indiqués en nombres positifs et négatifs. Un nombre positif indique le nombre de coups au-dessus de la normale dont le golfeur a eu besoin pour terminer le parcours. Un nombre négatif indique le nombre de coups sous la normale dont le golfeur a eu besoin. Par exemple, il faut en principe cinq coups pour faire un trou à normale 5. Si un joueur a eu besoin de trois coups, son score est de -2 pour ce trou. S'il lui a fallu six coups, son score est de +1. Demander à l'élève de classer les joueurs selon leurs scores.
  (6N7.1, 6N7.2, 6N7.3, 6N7.4)
- Tracer une droite numérique sur le tableau et placer un nombre négatif de manière incorrecte du côté positif de la droite numérique. Demander à l'élève de déterminer si cette droite numérique est correcte, puis de justifier son raisonnement.
  (6N7.1, 6N7.3)
- Joseph et Jean se tiennent sur une droite numérique. Joseph se trouve à six espaces de Jean. Joseph est debout sur un nombre négatif et Jean se tient sur un nombre positif. Demander à l'élève de déterminer les nombres possibles sur lesquels Joseph et Jean pourraient se tenir. Demander à l'élève d'expliquer les stratégies utilisées pour résoudre ce problème.
  (6N7.1, 6N7.3)
- Demander à l'élève de chercher des villes d'Amérique du Nord qui sont situées en dessous du niveau de la mer, autour du niveau de la mer et au-dessus du niveau de la mer. Lui demander de noter dans un tableau le nom de ces villes en ordre croissant selon leur altitude.
  (6N7.2, 6N7.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 7 :
Représenter des nombres entiers
GE : p. 47 – 50
ME : p. 90 – 92

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N7 Suite...
Indicateur de rendement :

6N7.5 Comparer deux nombres entiers donnés, représenter la relation qui existe entre eux à l'aide des symboles <, > et =, et vérifier cette relation à l'aide d'une droite numérique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour comparer deux nombres entiers, l'élève doit songer à la disposition de chacun sur une droite numérique. Rappeler à l'élève que le nombre de gauche est toujours inférieur à celui de droite ou que le nombre de droite est toujours supérieur à celui de gauche lorsqu'il compare deux nombres entiers avec une droite numérique. Prenons la question suivante :

Quel nombre entier parmi les suivants est le plus grand : -8 ou -5?

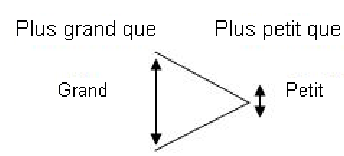
L'enseignant peut demander à un élève de se placer sur -5 et à un autre de se placer sur -8 sur une droite numérique. Leurs camarades de classe doivent comprendre que l'élève se trouvant sur -8 est le plus éloigné de 0. Par conséquent, -8 est inférieur à -5, ou -5 est supérieur à -8. Ces relations peuvent être exprimées comme $-5 > -8$ ou $-8 < -5$.

L'une des erreurs courantes en comparant de nombres entiers consiste à se centrer sur l'importance du nombre, sans prendre en considération le symbole qui le précède. Un élève pourrait croire que -8 est plus grand que -5 ou que +1, car le chiffre 8 est plus élevé que 5 et 1. Lui rappeler que le nombre entier le plus élevé est toujours celui qui se trouve le plus à droite. L'élève doit consulter ses droites numériques pour vérifier que sa réponse est correcte.

Après avoir comparé deux nombres entiers avec des droites numériques, l'élève peut se représenter mentalement ces dernières plus facilement et faire appel à son raisonnement pour comparer deux nombres entiers. En comparant par exemple -5 et 8, un élève pourrait conclure rapidement que 8 est plus grand que -5, car un nombre entier positif est toujours plus grand qu'un nombre entier négatif. De façon semblable, un élève pourrait déduire que -4 est plus grand que -10, puisque ce nombre est plus près de 0.

L'élève peut avoir de la difficulté à reconnaître les symboles « est inférieur à » et « est supérieur à », soit < et >. L'une des stratégies pour aider l'élève à utiliser correctement ces symboles consiste à faire un rapprochement avec la pointe d'une flèche. Une flèche pointe généralement vers quelque chose. Dans ce cas, elle doit pointer vers le nombre le plus petit.

Pour aider l'élève avec ces symboles, il est aussi possible d'évoquer un « V » penché sur le côté. Dire à l'élève que le symbole comporte deux côtés : un grand et un petit.



L'extrémité plus large pointe toujours du côté du nombre "plus grand".

L'extrémité plus étroite pointe toujours du côté du nombre "plus petit".

$8 > 3$ $\quad$ $-4 < 1$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de choisir deux nombres entiers négatifs. Lui demander de comparer ces nombres en décrivant un contexte dans lequel ils pourraient être utilisés, comme l'indication de la température. L'élève doit ensuite utiliser ce contexte pour comparer les nombres entiers à l'aide des symboles « est inférieur à » et « est supérieur à ».

(6N7.2, 6N7.5)

- Demander à l'élève combien de nombres entiers négatifs sont plus grands que -7. Lui demander d'expliquer sa réponse.

(6N7.1, 6N7.3, 6N7.5)

Performance

- Créer des cartes numérotées portant des nombres positifs et négatifs. L'élève doit choisir une carte, puis la comparer à celle de son adversaire. Le joueur ayant la carte avec le nombre le plus élevé conserve les deux cartes. Le jeu continue jusqu'à ce que toutes les cartes aient été épuisées. Le joueur qui a le plus de cartes est déclaré gagnant.

(6N7.5)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de représenter la relation entre les nombres suivants à l'aide des symboles <, >, ou = :
  i. 6 _____ -7
  ii. 5 _____ +5
  iii. -4 _____ +1

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 8 :
Comparer et ordonner des nombres entiers
GE : p. 53 – 57
ME : p. 94 – 97

Curiosités mathmatiques :
Compte à rebours
GE : pp. 51 – 52
ME : p. 93

Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e/liens.html

- Allô Prof - Placer en ordre (nombres entiers)

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N9 Expliquer et appliquer la priorité des opérations, les exposants non compris, avec et sans l'aide de la technologie (se limitant à l'ensemble des nombres entiers positifs).

[C, CE, L, RP, T]

Indicateur de rendement :

6N9.1 *Expliquer, à l'aide d'exemples, pourquoi il est nécessaire d'utiliser des règles normalisées pour prioriser les opérations arithmétiques.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève a additionné, soustrait, multiplié et divisé des nombres entiers durant les années scolaires précédentes. Il appliquera maintenant ces connaissances pour évaluer des expressions mathématiques incluant plus d'une opération (se limitant aux nombres entiers). L'élève appliquera l'ordre des opérations, **sauf** les exposants, avec ou sans l'aide de la technologie.

Pour souligner l'importance de l'ordre des opérations, l'élève peut être invité à évaluer une expression comme la suivante :

$$10 + 5 \times 3 - 2$$

Demander à l'élève de faire part de sa réponse au reste de la classe et d'indiquer les étapes suivies pour arriver à ce résultat. La discussion doit permettre à l'élève de comprendre que la réponse à un problème incluant plus d'une opération dépend de celle qui est réalisée en premier.

Informer l'élève que la bonne réponse est 23. L'élève doit déterminer la stratégie employée pour arriver à la bonne réponse. Il doit comprendre que, dans cet exemple, c'est en réalisant d'abord la multiplication, puis l'addition et la soustraction de gauche à droite qu'il en arrivera à la bonne réponse. Il doit se rendre compte que l'ordre des opérations permet à chacun de trouver la bonne réponse. Pour résoudre un problème qui comporte plus d'une opération, l'élève doit :

- exécuter d'abord les opérations entre parenthèses;
- ensuite, réaliser la division et la multiplication de gauche à droite;
- finalement, réaliser l'addition et la soustraction de gauche à droite.

L'enseignant doit présenter un problème reposant sur une mise en situation afin de souligner les raisons pour lesquelles un ordre des opérations normalisé est nécessaire. Prenons le problème suivant :

Julien a acheté un foulard au prix de 4 $ et six paires de chaussettes à 7 $ la paire.

Demander à l'élève d'écrire une expression pour représenter le montant dépensé par Julien.

L'élève peut écrire $4 + 6 \times 7$ ou $6 \times 7 + 4$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Mme Tremblay a acheté deux boîtes de barres de chocolat pour ses trois enfants. Chaque boîte contient six barres. Demander à l'élève de déterminer combien de barres de chocolat chaque enfant recevra. Demander à l'élève d'écrire une expression montrant la priorité des opérations utilisée pour résoudre le problème.

(6N9.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 9 :
La priorité des opérations
GE : p. 58 – 61
ME : p. 98 – 100

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N9 Suite...
Indicateurs de rendement :

> ***6N9.1*** *(Suite) Expliquer, à l'aide d'exemples, pourquoi il est nécessaire d'utiliser des règles normalisées pour prioriser les opérations arithmétiques.*

> *6N9.2 Appliquer la priorité des opérations pour résoudre des problèmes à plusieurs étapes avec et sans l'aide de la technologie, p. ex. : l'ordinateur ou la calculatrice.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour trouver la bonne réponse, l'élève doit multiplier 6 x 7 \$ = 42 \$. Il s'agit du montant payé par Julien pour les six paires de chaussettes. Il a aussi acheté un foulard. Le montant payé pour celui-ci (4 \$) doit être additionné aux 42 \$ payés pour les chaussettes. L'élève doit comprendre que s'il effectue premièrement l'addition (4 + 6 = 10), puis la multiplication, le montant qu'il obtiendra s'élèvera à 70 \$. Étant donné le contexte du problème, il serait illogique d'additionner 4 et 6 (le prix du foulard + le nombre de paires de chaussettes).

L'élève doit avoir la possibilité d'appliquer la priorité des opérations à plusieurs problèmes. L'élève doit être appelé à résoudre des expressions comme les suivantes :

- $12 + 6 \div 3$
- $5 \times (10 + 2)$
- $24 \div 3 - 6 \times 2$
- $4 \times 9 + (3 - 1) \div 2$
- $8 - (4 + 32 \div 2) \div 10$

Il convient d'utiliser la calculatrice lorsque l'expression à résoudre comprend de grands nombres. L'élève doit être informé que certaines calculatrices n'appliquent pas automatiquement l'ordre des opérations pour résoudre des expressions. Il aura besoin d'obtenir des directives et de s'exercer à utiliser sa calculatrice pour résoudre des problèmes impliquant la priorité des opérations.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de placer des parenthèses dans l'expression suivante pour établir le nombre de solutions possibles.

$10 + 2 \times 8 - 6 \div 2$

(6N9.1, 6N9.2)

- Demander à l'élève d'évaluer ce qui suit :
  i. $5 \times 3 - 1$
  ii. $6 + 20 \div 4$
  iii. $(7 + 3) \div 2$
  iv. $8 \times (7 - 2) \div 4 + 6$

(6N9.1, 6N9.2)

- Maria faisait son devoir de mathématiques lorsque sa souris a sauté sur la table et a mangé un bout de son document. Quand elle a regardé sa feuille, elle a remarqué que tous les symboles d'opération avaient disparu. Demander à l'élève d'aider Maria à remettre les symboles et les nombres à leur place pour former une expression correcte. Les parenthèses doivent être incluses au besoin.

  12? 8? 3? 2 = 26

  8? 6? 4? 2 = 10

(6N9.1, 6N9.2)

- Laure a acheté huit sacs de raisins verts. Chaque sac coûte 3 $. Elle a un coupon de réduction de 5 $ pour cet achat. Établir une expression qui illustre le montant d'argent qu'elle devra payer pour les raisins. Résoudre l'expression pour déterminer le montant d'argent que Laure a dépensé.

(6N9.1, 6N9.2)

Performance

- Demander à l'élève de trouver des questions réglementaires posées lors des concours. Demander à l'élève de répondre à une question, puis de comparer les réponses obtenues, d'une part, en suivant la priorité des opérations et, d'autre part, sans le respecter. Discuter de l'importance de suivre ces règles dans le cadre du concours.

(6N9.1, 6N9.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

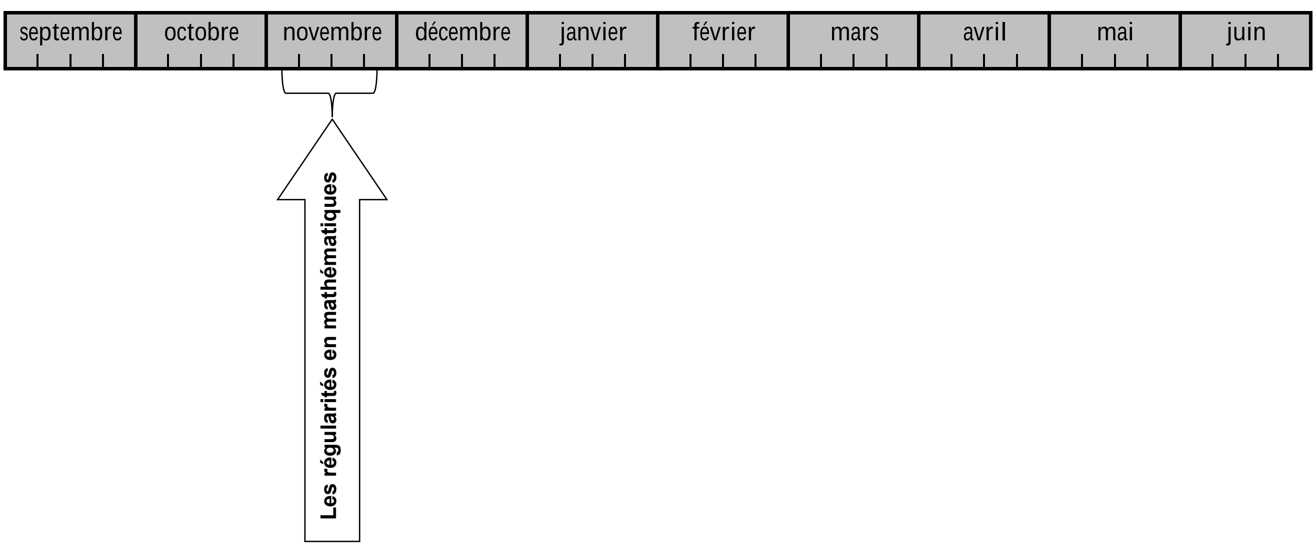
Compas Mathématique 6

Leçon 9 :
La priorité des opérations
GE : p. 58 – 61
ME : p. 98 – 100

Jeu de maths :
Quatre en ligne
GE : p. 62 – 63
ME : p. 101

LES RÉGULARITÉS EN MATHÉMATIQUES

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

L'élève de 6e année tirera parti des connaissances des régularités et des relations qu'il a acquises précédemment pour apprendre à connaître différentes régularités, à reconnaître des règles de la régularité et à convertir des représentations concrètes et visuelles de régularités en tableaux et en tables. L'élève découvrira les régularités au sein des colonnes d'un tableau de valeurs ainsi que la relation **entre** ces colonnes. Il représentera ces régularités à l'aide d'expressions mathématiques. Grâce à sa compréhension de la représentation des régularités sous forme concrète, du prolongement des régularités, de la recherche des valeurs manquantes et de la construction d'expressions algébriques, l'élève utilisera ses connaissances des régularités pour résoudre des problèmes. L'élève doit posséder une solide base lui permettant d'analyser et de comprendre les régularités pour réussir son apprentissage progressif des notions d'algèbre de niveau intermédiaire et secondaire.

L'élève verra aussi l'importance de maintenir l'égalité dans les équations algébriques. Des modèles concrets, comme une balance, seront utilisés pour faire la démonstration du maintien de l'égalité et pour reconnaître des équations équivalentes. La résolution de ces équations est au programme de 7e année.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

RAS 6RR1

Démontrer une compréhension des relations qui existent dans des tableaux de valeurs pour résoudre des problèmes.

RAS 6RR3

Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables.

RAS 6RR4

Démontrer et expliquer la signification de maintien de l'égalité, de façon concrète et imagée.

Processus mathématiques

[C]	Communication	[CE]	Calcul mental et estimation
[L]	Liens	[R]	Raisonnement
[RP]	Résolution de problèmes		
[T]	Technologie	[V]	Visualisation

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine: Les régularités et les relations		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5RR1 Déterminer la règle d'une régularité observée pour prédire les éléments subséquents. [C, L, R, RP, V] 5RR2 Résoudre des problèmes comportant des équations à une variable et à une étape dont les coefficients et les solutions sont des nombres entiers positifs. [C, L, R, RP]	6RR1 Démontrer une compréhension des relations qui existent dans des tableaux de valeurs pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP] 6RR3 Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables. [C, L, R, RP, V] 6RR4 Démontrer et expliquer la signification de maintien de l'égalité, de façon concrète et imagée. [C, L, R, RP, V]	7RR1 Démontrer une compréhension des régularités décrites oralement ou par écrit et de leurs relations linéaires équivalentes. [C, L, R] 7RR3 Démontrer une compréhension de la préservation de l'égalité en : • modélisant la préservation de l'égalité, de façon concrète, imagée et symbolique; • appliquant la préservation de l'égalité pour résoudre des équations. [C, L, R, RP, V] 7RR4 Expliquer la différence entre une expression et une équation. [C, L] 7RR5 Évaluer une expression dont la valeur de la variable (ou des variables) est donnée. [L, R] 7RR6 Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires à une étape de la forme $x + a = b$, où a et b sont des nombres entiers. [L, R, RP, V] 7RR7 Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires des formes suivantes : • $ax + b = c$ • $ax = b$ • $ax - b = c$ • $\frac{x}{a}, a \neq 0$ (où a, b, et c sont des nombres entiers positifs). [L, R, RP, V]

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR1 Démontrer une compréhension des relations qui existent dans des tableaux de valeurs pour résoudre des problèmes.

[C, L, R, RP]

Indicateurs de rendement :

6RR1.1 Créer une représentation concrète ou imagée de la relation représentée par un tableau de valeurs.

6RR1.2 Décrire la régularité qui se dégage de chacune des colonnes d'un tableau de valeurs.

6RR1.3 Expliquer, en langage mathématique, la relation représentée par un tableau de valeurs donné.

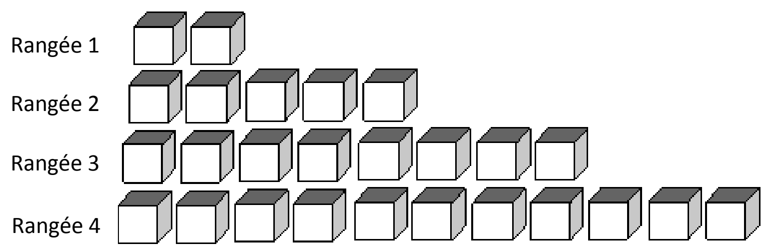
6RR1.4 Prédire la valeur d'un terme inconnu en se basant sur la relation présente dans un tableau de valeurs, et vérifier la prédiction.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 4e et en 5e année, l'élève a appris à compléter des tableaux de valeur à partir d'expressions simples comportant une seule opération. En 5e année, l'élève a déterminé des règles de la régularité pour prédire les éléments subséquents. Plus précisément, l'élève a prolongé des régularités, décrit des régularités données et a écrit des expressions mathématiques pour représenter une régularité donnée. En 6e année, il tirera parti de ces apprentissages pour découvrir des régularités plus complexes qui comportent plusieurs opérations.

L'élève a représenté en 5e année des tableaux de valeurs à l'aide de matériel de manipulation. Lui fournir un tableau de valeurs comme celle apparaissant ci-dessous, puis lui demander de créer une représentation concrète et visuelle de la relation montrée dans le tableau.

Numéro de rangée	1	2	3	4
Nombre de blocs	2	5	8	11



L'élève a décrit des règles de la régularité en 5e année. Lui rappeler qu'une règle de la régularité décrit comment une régularité commence et se poursuit (l'importance de l'augmentation ou de la diminution). L'élève doit décrire la régularité observée dans chaque colonne d'un tableau de valeurs donné en utilisant un langage mathématique approprié. Lorsqu'il décrit les régularités que présente chaque colonne d'un tableau de valeurs, l'élève peut oublier d'indiquer la valeur de départ de la régularité. Dans le tableau ci-dessus, l'élève peut décrire le nombre de rangées ou de blocs avec des expressions comme « augmente de 1 » ou « augmente de 3 ». Aucune de ces deux descriptions ne comprend la valeur de départ. L'élève doit veiller à inclure le nombre par lequel la régularité débute. Ces descriptions devraient plutôt être formulées comme suit : « Les rangées commencent à 1 et augmentent de 1 de façon constante. Les blocs commencent à 2 et augmentent de 3 de façon constante ».

Selon la régularité observée dans un tableau de valeurs donné, l'élève peut ensuite prédire la valeur d'un terme inconnu. Il doit être capable de déterminer le nombre de blocs dans la rangée 7, par exemple. Encourager l'élève à prolonger le tableau de valeurs pour compléter les rangées. Il devrait déterminer que la rangée 5 compterait 14 blocs, la rangée 6 compterait 17 blocs et la rangée 7 compterait 20 blocs.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

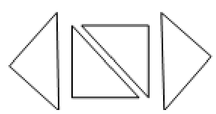
Stratégies d'évaluation

Performance

- Présenter le tableau de valeurs suivant. Demander à l'élève d'utiliser les triangles verts du jeu de blocs mosaïques pour représenter ce à quoi le ver de terre pourrait ressembler au 3e, 4e et 5e jour.

Âge/Jours	Nombre de triangles
1	4
2	6
3	8
4	10
5	12

Voici par exemple un ver de terre âgé d'une journée :



(6RR1.1)

- Une locomotive de huit roues tire des voitures ayant quatre roues chacune. Le tableau de valeurs ci-dessous indique le nombre de roues en fonction du nombre de voitures tirées. Demander à l'élève de dessiner ou de faire un modèle du train pour chaque quantité de voitures tirées.

Nombre de voitures	Nombre de roues
0	8
1	12
2	16
3	20
4	24

(6RR1.1)

Ressources et Notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Identifier des régularités numériques
GE : p. 13 - 17
ME : p. 4 - 7

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR1 Suite...

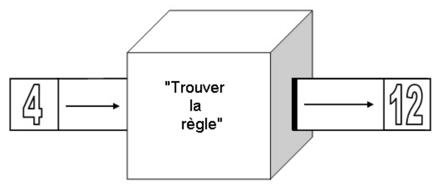
Indicateur de rendement :

6RR1.5 Formuler une règle pour décrire la relation qui existe entre deux colonnes de nombres dans un tableau de valeurs.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève peut suggérer une règle de régularité entre deux colonnes de nombres dans le tableau de valeurs en procédant par tâtonnement. Il s'agit initialement d'une bonne stratégie. L'enseignant doit commencer par une relation simple incluant, par exemple, une multiplication avant de poursuivre avec des règles de la régularité plus complexes.

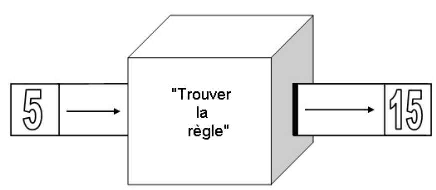
L'enseignant peut d'abord étudier les appareils d'entrée-sortie. Préparer des languettes de papier marquées d'un nombre à chaque extrémité, comme dans l'illustration ci-dessous. Insérer la languette dans la boîte pour que les élèves puissent voir les nombres d'entrée et de sortie. Demander à l'élève de proposer plusieurs opérations ou combinaisons d'opérations différentes susceptibles d'être exécutées pour produire la valeur de sortie à partir de la valeur d'entrée. Prenons l'exemple suivant :



Poser la question suivante : « Quelle règle aurait pu être utilisée pour générer le nombre 12 à partir du nombre 4? ».

L'élève pourrait répondre ce qui suit : « Nous avons multiplié le premier nombre par 3 », « Nous avons ajouté 8 au premier nombre », « Nous avons doublé le premier nombre, puis ajouté 4 », etc.

Noter toutes les suggestions, puis présenter une autre paire de valeurs d'entrée-sortie basée sur la même règle de la régularité. Par exemple, 5 pourrait être la valeur d'entrée et 15 la valeur de sortie.



Poser la question suivante à l'élève : « Quelle règle décrivant la première paire de valeurs d'entrée et de sortie peut également s'appliquer à la nouvelle paire de valeurs 5-15? ».

L'élève doit se rendre compte qu'il ne peut pas ajouter 8. Une multiplication par 3 permet toutefois d'obtenir la valeur recherchée. L'élève doit donc en venir à la conclusion que la règle de la régularité est une « multiplication par 3 ». Présenter à l'élève une autre paire de valeurs d'entrée-sortie pour lui permettre de vérifier le caractère adéquat de la règle de la régularité.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de déterminer la régularité caractérisant chaque colonne de le tableau suivant :

Heure	Chutes de neige (cm)
1	7
2	12
3	17
4	22
5	27

Quelle quantité de neige sera tombée après sept heures?

(6RR1.2, 6RR1.3, 6RR1.4)

Performance

- « Quelle est ma règle? » – Distribuer à l'élève une carte d'opération indiquant par exemple « +2 », « × 3 » ou « –1 ». Il ne doit pas la montrer à ses camarades de classe. Un deuxième élève doit suggérer une valeur d'entrée entre 1 et 10. L'élève ayant la carte d'opération calcule mentalement la valeur de sortie à partir de la valeur d'entrée, puis présente la réponse au reste de la classe. Les autres élèves doivent consigner le résultat dans un tableau de valeurs. Demander à la classe de trouver l'opération effectuée sur la valeur d'entrée. Répéter le processus avec la même opération, mais avec une nouvelle valeur d'entrée afin de vérifier la réponse de la classe. Cette activité peut être prolongée pour inclure des règles de la régularité qui comportent plus d'une opération.

(6RR1.2, 6RR1.3, 6RR1.4, 6RR1.5)

Ressources et Notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Identifier des régularités numériques
GE : p. 13 - 17
ME : p. 4 - 7

Leçon 2 :
Décrire des relations dans un tableau
GE : p. 18 – 22
ME : p. 8 – 11

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR1 Suite...

Indicateurs de rendement :

6RR1.5 (Suite) Formuler une règle pour décrire la relation qui existe entre deux colonnes de nombres dans un tableau de valeurs.

6RR1.4 (Suite) Prédire la valeur d'un terme inconnu en se basant sur la relation présente dans un tableau de valeurs, et vérifier la prédiction.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit établir des liens entre la valeur de l'augmentation ou de la diminution, ainsi que la règle de la régularité. Il pourra ainsi déterminer plus facilement la règle qui décrit les relations entre deux colonnes de nombres dans un tableau de valeurs. Présenter à l'élève une question comme la suivante :

Émilie épargne de l'argent pour acheter une nouvelle poupée. Le tableau de valeurs ci-dessous montre le montant qu'elle a accumulé à la fin de chaque mois.

Mois	Somme d'argent ($)
1	10
2	15
3	20
4	25

Si la poupée qu'elle convoite coûte 100 $, aura-t-elle épargné suffisamment d'argent pour l'acheter à la fin de l'année (si janvier est le premier mois dans le tableau)?

L'élève pourrait suggérer de prolonger le tableau de valeurs pour déterminer le montant d'argent qu'elle aurait à la fin de l'année. Cependant, cette méthode est très longue. Demander à l'élève s'il existe une façon de déterminer le montant épargné par Émilie en se fondant sur le nombre de mois. L'élève doit se rendre compte que le montant épargné par Émilie augmente de 5 $ chaque mois. Sur la base de cette constatation, il faut multiplier le nombre de mois par 5. Cependant, l'application de cette règle de la régularité ne donne pas le bon montant d'argent (le résultat ainsi obtenu est de 5 $ inférieur au montant détenu par Émilie).

Pour combler la différence, l'élève doit additionner 5 $ au résultat obtenu. La règle de la régularité peut donc être énoncée comme suit : « multiplier le nombre de mois par 5, puis ajouter 5 ».

L'élève doit aussi formuler la règle pour décrire les régularités décroissantes. Prenons l'exemple suivant :

Carlos a reçu 200 $ pour son anniversaire. Le tableau de valeurs ci-dessous montre le montant qu'il reste à Carlos à la fin de chaque semaine :

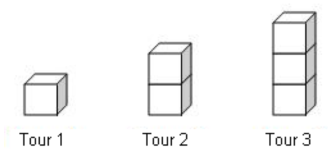
Semaine	Somme d'argent ($)
0	200
1	175
2	150
3	125

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Fournir à l'élève des tours faites d'une seule colonne de cubes (voir l'illustration ci-dessous). Un peintre a été embauché pour peindre toutes les faces visibles des cubes. L'élève doit d'abord construire le modèle avec des cubes ou des blocs à emboîtements multiples. Il doit ensuite établir un tableau de valeurs qui indique le nombre de faces à peindre sur les tours 1, 2, 3, 4 et 5. Demander à l'élève de déterminer le nombre de faces à peindre sur une tour formée de 10 ou de 20 cubes.



(6RR1.2, 6RR1.3, 6RR1.4, 6RR1.5)

Ressources et Notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Décrire des relations dans un tableau
GE : p. 18 – 22
ME : p. 8 – 11

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR1 Suite...

Indicateurs de rendement :

6RR1.5 (Suite) Formuler une règle pour décrire la relation qui existe entre deux colonnes de nombres dans un tableau de valeurs.

6RR1.4 (Suite) Prédire la valeur d'un terme inconnu en se basant sur la relation présente dans un tableau de valeurs, et vérifier la prédiction.

6RR1.6 Générer les valeurs d'une colonne d'un tableau de valeurs, étant donné les valeurs de l'autre colonne et la règle d'une régularité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

- Combien d'argent Carlos a-t-il dépensé chaque semaine?
- Écrire une règle pour déterminer combien d'argent Carlos a dépensé après un certain nombre de semaines.

L'élève doit se rappeler que Carlos avait initialement 200 $. Ce montant baisse de 25 $ chaque semaine qui s'écoule. La règle de la régularité s'énonce donc comme suit : « multiplier le nombre de semaines par 25, puis soustraire le résultat de 200 ».

L'élève pourrait avoir de la difficulté à déterminer une règle qui décrit les relations entre deux colonnes dans un tableau de valeurs. Il faut lui donner plusieurs occasions d'établir ces règles de la régularité. Grâce à des activités en classe, l'élève doit comprendre que la valeur de l'augmentation ou de la diminution dans les valeurs de sortie est le nombre par lequel la valeur de départ est multipliée. Pour un tableau dans lequel les valeurs augmentent, si le produit de la valeur de la variation et d'une valeur d'entrée donnée n'est pas égal à la valeur de sortie correspondante, il faut déterminer la valeur à ajouter ou à soustraire pour obtenir cette valeur de sortie. En ce qui concerne un tableau dans lequel les valeurs augmentent, l'élève doit effectuer la soustraction de la valeur d'entrée.

Il importe de noter que l'utilisation de la différence entre les valeurs de sortie pour établir une règle de la régularité ne fonctionnera que si les valeurs d'entrée sont des nombres consécutifs (p. ex. 1, 2, 3, 4, 5…). Par conséquent, l'enseignant doit s'assurer d'utiliser des nombres d'entrée consécutifs lorsqu'il demande à l'élève de définir des règles de régularité.

L'élève doit être capable de produire le tableau de valeurs correspondant à une règle de la régularité donnée. Voici quelques exemples :

- La règle de la régularité du prix du cellulaire de Julie consiste à multiplier le nombre de visites sur Internet par 2 $ et à ajouter 10 $.

Nombre de visites Internet	Coût mensuel
1	12
2	
3	
4	
5	

- La règle de la régularité du nombre de blocs dans un schéma donné consiste à soustraire le nombre de schémas de 40, puis de multiplier le total par 2.

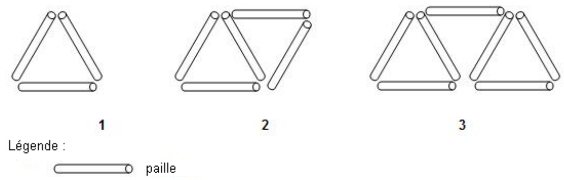
Nombre de schémas	Nombre de blocs
1	38
2	
3	
4	
5	

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de créer un tableau de valeurs représentant la régularité ci-dessous.



i. Écrire une règle de la régularité pour décrire le changement à l'intérieur de chaque colonne.

ii. Prédire le nombre de pailles qu'il y aura dans le 10e schéma.

(6RR1.4, 6RR1.5)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de déterminer une règle de la régularité pour décrire la relation entre les valeurs d'entrée et de sortie dans le tableau suivant :

Entrée	Sortie
1	5
2	9
3	13
4	17

Lui demander de prédire le résultat si la valeur d'entrée est 7.

(6RR1.4, 6RR1.5)

Ressources et Notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Décrire des relations dans un tableau
GE : p. 18 – 22
ME : p. 8 – 11

Leçon 3 :
Créer des tableaux à partir d'expressions
GE : p. 23 – 27
ME : p. 12 – 15

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR1 Suite...

Indicateurs de rendement :

6RR1.7 Créer un tableau de valeurs pour noter et représenter une régularité afin de résoudre un problème.

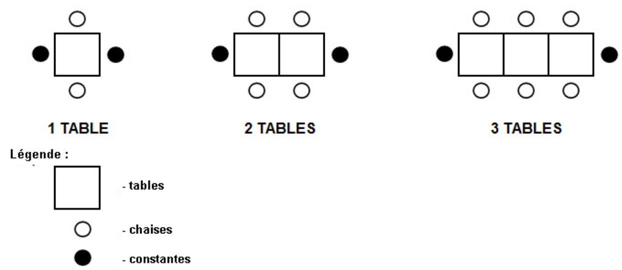
6RR1.5 (Suite) Formuler une règle pour décrire la relation qui existe entre deux colonnes de nombres dans un tableau de valeurs.

6RR1.4 (Suite) Prédire la valeur d'un terme inconnu en se basant sur la relation présente dans un tableau de valeurs, et vérifier la prédiction.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsqu'un problème lui est soumis, l'élève doit être capable de créer un tableau de valeurs et de s'en servir pour dégager les régularités qu'elle contient. Il doit ensuite se servir de ces régularités pour résoudre un problème donné. Prenons l'exemple suivant :

Quatre élèves peuvent s'asseoir autour d'une table carrée, soit un de chaque côté. Des tables peuvent être ajoutées selon le schéma ci dessous :



Demander à l'élève combien de chaises sont nécessaires s'il y a 20 tables.

L'élève peut représenter cette situation à l'aide de matériel de manipulation comme des cubes emboîtables ou des jetons (ou de vraies tables et chaises, le cas échéant). Il peut également construire le modèle au moyen de blocs-formes ou de graphiques tracés sur le tableau blanc interactif. L'élève peut aussi représenter cette situation avec un dessin.

L'élève doit produire un tableau de valeurs qui illustre la relation entre le nombre de tables et de chaises :

Nombre de tables	Nombre de chaises
1	4
2	6
3	8
4	10
6	12

Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Quelle est la règle de la régularité pour le nombre de tables?
- Quelle est la règle de la régularité pour le nombre de chaises?
- Quelle règle de la régularité décrit la relation entre le nombre de chaises et de tables?
- De combien de chaises aurons-nous besoin s'il y a 20 tables?

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Présenter le scénario suivant à la classe :

  Tom organise un repas-partage. Il a préparé 4 plats de nourriture pour le souper et a dit à tous ses invités d'apporter deux plats chacun. Le nombre de plats au souper dépend du nombre d'invités qui viendront.

  i. Écris une règle de la régularité qui peut servir à déterminer le nombre de plats qui seront servis au souper, quel que soit le nombre de personnes qui y assisteront.

  ii. Utilise cette règle de la régularité pour compléter le tableau des valeurs ci-dessous.

Nombre d'invités	Nombre de plats
0	
1	
2	
3	
4	

(6RR1.5, 6RR1.6, 6RR1.8)

Papier et crayon

- Présenter la situation suivante :

  Sophie travaille dans un atelier de réparation d'ordinateurs. Elle est payée 75 $ par jour, et elle reçoit 5 $ en plus pour chaque ordinateur qu'elle répare.

  i. Construis un tableau de valeurs indiquant le montant total d'argent que Sophie pourrait gagner en une journée, quel que soit le nombre d'ordinateurs qu'elle aura réparés.

  ii. Écris une règle de la régularité indiquant le montant total d'argent que Sophie pourrait gagner en une journée, quel que soit le nombre d'ordinateurs qu'elle aura réparés.

  iii. Utilise cette règle pour déterminer combien d'argent Sophie gagnerait si elle réparait 12 ordinateurs en une seule journée.

(6RR1.4, 6RR1.7, 6RR1.8)

- Dire à l'élève que les cheveux d'une personne poussent au rythme de 3 cm par mois en moyenne. Demander à l'élève de construire un tableau qui les aiderait à déterminer la croissance des cheveux de Daniel après 6 mois.

(6RR1.4, 6RR1.7)

Ressources et Notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Décrire des relations dans un tableau
GE : p. 18 – 22
ME p. 8 – 11

Leçon 3 :
Créer des tableaux à partir d'expressions
GE : p. 23 – 27
ME : p. 12 – 15

Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR1 Suite...

Indicateurs de rendement :

6RR1.8 Identifier des éléments manquants dans un tableau de valeurs donné.

6RR1.9 Identifier des erreurs dans un tableau de valeurs donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève a utilisé une règle de la régularité donnée pour remplir la bonne colonne d'un tableau de valeurs. Il devra désormais être capable de trouver les valeurs manquantes dans l'une ou l'autre des colonnes d'un tableau incomplèt à partir d'une règle de la régularité donnée. Il pourra utiliser des opérations inverses pour déterminer les valeurs manquantes dans un tableau de valeurs. Prenons l'exemple suivant dans lequel la règle de la régularité consiste à multiplier la valeur d'entrée par 3.

Entrée	Sortie
2	
4	
	18
	24
10	

L'élève inscrira les deux premières valeurs manquantes en appliquant simplement la règle de la régularité, soit en multipliant la valeur d'entrée par 3. Pour trouver les troisième et quatrième valeurs manquantes, il devra travailler en sens inverse (utiliser l'opération inverse). Pour déterminer la troisième valeur manquante, par exemple, l'élève devra se poser la question suivante : quel nombre multiplié par 3 équivaut à 18?

L'élève devra analyser un tableau de valeurs donnée, repérer les erreurs qu'elle contient et expliquer son raisonnement par rapport à des questions telles que :

Samuel a un parcours de livraison de journaux hebdomadaires. Il est payé 30 $ par semaine. Le tableau suivant montre ses gains sur une période de cinq semaines. Repère l'erreur dans le tableau.

Semaines	Gains ($)
1	30
2	60
3	90
4	100
5	130

En se référant à la règle de la régularité, il devra en arriver à la conclusion que l'augmentation des gains est de 30 $ et plus. La règle de la régularité consiste à multiplier le nombre de semaines par 30. En essayant la règle de la régularité, l'élève aura plus de facilité à repérer les erreurs dans les gains de Samuel.

Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant.
  i. Juliette travaille dans un magasin pour 9 $ l'heure. Aide Juliette à remplir le tableau ci-dessous pour qu'elle connaisse le total de ses gains après chaque heure travaillée durant la journée. Certaines valeurs ont été omises de chaque côté du tableau. Trouve les valeurs manquantes :

Heures travaillées	Gains totaux
2	
	36
6	
	72

  Demander à l'élève d'expliquer comment il a déduit chaque valeur manquante au moyen de la règle de la régularité.

  ii. Juliette veut acheter deux paires de jeans qui coûtent 46 $ chacune. Combien d'heures doit-elle travailler pour acheter ces jeans?

(6RR1.8)

- Construire des tableaux dont la colonne de droite contient une erreur et demander à l'élève d'essayer de trouver la valeur qui rompt la régularité. Demander à l'élève d'expliquer pourquoi la valeur en question est erronée.

(6RR1.8)

Journal

- Demander à l'élève de trouver les valeurs manquantes dans le tableau ci-dessous, en fonction des régularités observées.

Nombre de personnes	Nombres de sandwiches
3	6
6	
	18
12	24
15	
	36

  i. Combien de sandwiches chaque personne aurait-elle?
  ii. Quel serait le nombre de sandwiches requis si 60 personnes participaient au pique-nique.
  iii. Combien de personnes pourraient participer s'il y avait 90 sandwiches?

(6RR1.9)

Ressources et Notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Créer des tableaux à partir d'expressions
GE : p. 23 – 27
ME : p. 12 – 15

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR3 Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

6RR3.1 Décrire la relation dans un tableau donné à l'aide d'une expression mathématique.

6RR3.2 Représenter la règle de la régularité à l'aide d'une expression mathématique simple telle que 4d ou 2n + 1.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a représenté des régularités simples en utilisant des expressions mathématiques telles que r + 1, p – 6. En 6e année, l'élève représente des régularités plus complexes comportant une multiplication et une addition ou une soustraction. Il décrit des règles de la régularité avec des mots depuis le début de ce module. Il devra maintenant convertir sa règle de la régularité en une expression mathématique. Bien que l'élève n'aura pas à expliquer la différence entre une équation et une expression avant la 7e année, il est important qu'il utilise les bons termes. Une équation est un énoncé mathématique dans lequel deux expressions sont égales. Une expression est une phrase mathématique composée de nombres et/ou de variables reliés par des opérations.

L'enseignant peut commencer par revoir les activités précédentes du présent module. Demander à l'élève d'écrire les expressions mathématiques correspondant aux règles de la régularité qu'ils ont écrites avec des mots. Commencer par un exemple dans lequel il y a seulement une opération :

- Dire aux élèves que lorsque Marie rend visite à ses grands-parents, elle aime aller à la plage pour ramasser des cailloux. Elle en a ramassé 12 lors de sa première visite. L'élève peut utiliser le tableau ci-dessous pour trouver combien de cailloux de plage Marie aurait recueillis après 4 visites. Demander ensuite aux élèves de trouver l'expression mathématique qui représente la relation entre le nombre de cailloux ramassés et le nombre de visites. À l'aide de cette expression, l'élève doit déterminer le nombre de cailloux que Marie aurait recueillis après huit visites chez ses grands-parents. Combien de fois devrait-elle rendre visite à ses grands-parents pour ramasser 120 cailloux?

Visites	Nombre de cailloux ramassés
1	12
2	24
3	36
4	

L'enseignant peut poser des questions aux élèves, telles que :

- De quelle façon le tableau des valeurs et l'expression changeraient-ils si l'on avait au départ 12 cailloux et que ce nombre augmentait de 10 à chaque visite?
- De quelle façon le tableau des valeurs et l'expression changeraient-ils si l'on avait au départ 20 cailloux et que ce nombre augmentait de 12 à chaque visite?
- De quelle façon le tableau des valeurs et l'expression changeraient-ils si l'on avait au départ 6 cailloux et que ce nombre augmentait de 8 à chaque fois?

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de décrire avec des mots la règle de la régularité pour chaque expression :

  i. $p - 3$

  ii. $3 - p$

  Expliquer comment la position de la variable change le sens de l'expression dans chaque cas.

  Cela s'appliquerait-il également aux expressions suivantes?

  i. $p + 3$

  ii. $3 + p$

(6RR3)

Performance

- Demander à l'élève de jumeler chacune des situations suivantes avec l'expression correcte :

• Henri est deux fois plus âgé que Nathan	4n + 2
• Susanne a un sac de bonbons et en distribue quatre	2n
• Marianne a quatre paquets de cartes de hockey et deux cartes individuelles	n + 2
• Henry a deux ans de plus que Nathan	4 – n
• Susanne a quatre poupées et distribue un certain nombre d'entre elles	n – 4

(6RR3.2)

- L'enseignant doit constituer un jeu de cartes contenant les règles de la régularité formulées avec des mots et leurs expressions correspondantes :

  i. Deux fois un certain nombre;

  ii. Cinq de plus qu'un certain nombre;

  iii. Trois de moins d'un certain nombre;

  iv. Un certain nombre de moins que dix;

  v. Six de plus que deux fois un certain nombre;

  vi. Un de moins que trois fois un certain nombre.

  L'élève doit apparier chaque règle de la régularité à la bonne expression.

(6RR3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Créer des tableaux à partir d'expressions
GE : p. 23 – 27
ME : p. 12 – 15

Leçon 6 :
Résoudre des problèmes à l'aide de régularités
GE : p. 42 – 45
ME : p. 24 – 26

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6RR3 se trouve aux pages 582 à 588

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR3 Suite...

Indicateurs de rendement :

6RR3.1 (Suite) Décrire la relation dans un tableau donné à l'aide d'une expression mathématique.

6RR3.2 (Suite) Représenter la règle de la régularité à l'aide d'une expression mathématique simple telle que 4d ou 2n + 1.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit également écrire des expressions mathématiques pour décrire les relations comportant plus d'une opération.

- Le tableau que vous voyez représente le coût lié à la location d'un stade de sports pour une fête d'anniversaire.

Nombre d'enfants	Coût total ($)
0	$250
1	$260
2	$270
3	$280
4	$290

Demander à l'élève de trouver la règle de la régularité qui décrit la relation entre le coût total et le nombre d'enfants qui participent à la fête. L'élève doit comprendre que la règle de la régularité consiste à « multiplier le nombre d'enfants par 10 puis à ajouter 250 ».

Pour convertir la règle de la régularité en une expression mathématique, l'élève doit choisir une variable qui représentera le nombre d'enfants. Encourager l'élève à définir sa variable. Le nombre d'enfants, par exemple, pourrait être représenté par la variable n. L'élève doit utiliser sa règle de la régularité décrite avec des mots pour décrire la relation en utilisant une expression mathématique : $10n + 250$.

L'élève doit être capable d'interpréter une expression mathématique en fonction de la règle de la régularité. Lorsqu'il compare deux expressions mathématiques telles que $2n + 3$ et $n + 3$, il doit être capable de reconnaître que dans les deux expressions, il faut ajouter 3, bien que les expressions ne représentent pas la même règle de la régularité. L'expression $2n + 3$ nécessite un ajout de 2, alors que $n + 3$ nécessite seulement un ajout de 1. De façon semblable, $4n + 2$ et $4n + 3$ ne représentent pas la même règle de la régularité, bien que les deux expressions nécessitent toutes deux un ajout de 4.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Les quatre coins — Poser une question à l'élève, par exemple :

  L'école organise une sortie aux quilles pour un groupe d'élèves. Le prix de location d'une salle de quilles est de 50 $ plus 3 $ additionnels par élève pour la location de souliers. Écris une expression qui représente le coût total, quel que soit le nombre d'élèves.

  (A) $50n + 3$

  (B) $3n + 50$

  (C) $50n – 3$

  (D) $3n - 50$

  Placer une réponse à chacun des quatre coins de la classe. L'élève doit se rendre dans le coin où se trouve, à son avis, la bonne réponse. Il doit justifier son choix.

(6RR3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Créer des tableaux à partir d'expressions
GE : p. 23 – 27
ME : p. 12 – 15

Leçon 6 :
Résoudre des problèmes à l'aide de régularités
GE : p. 42 – 45
ME : p. 24 – 26

Leçon 4 :
Comparer des expressions mathématiques
GE : p. 28 – 31
ME : p.16

Curiosités mathématiques:
Les régularités d'une horloge
GE : p. 32 – 33
ME : p. 17

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR3 Suite...

Indicateurs de rendement :

6RR3.1 (Suite) Décrire la relation dans un tableau donné à l'aide d'une expression mathématique.

6RR3.2 (Suite) Représenter la règle de la régularité à l'aide d'une expression mathématique simple telle que 4d ou 2n + 1.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant doit présenter à l'élève diverses règles de la régularité et lui demander de représenter chaque règle de la régularité en utilisant une expression mathématique. Poser les questions suivantes :

- Le coût pour faire partie d'une équipe de hockey mineur est de 120 $ par joueur. Chaque joueur doit payer des frais supplémentaires de 5 $ pour chaque pratique.

L'expression $5p + 120$ représente cette règle de la régularité, dans laquelle « p » représente un certain nombre de pratiques. L'élève peut ensuite utiliser cette expression pour générer un tableau de valeurs indiquant le coût total selon différents nombres de pratiques possibles.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Présenter la situation suivante à l'élève : Tu vas jouer au paintball avec tes amis. L'entrée est de 20 $, et des frais supplémentaires de 5 $ sont demandés pour chaque tour de jeu. Cette relation peut être représentée par l'expression 5b + 20. Utilise cette règle de la régularité pour compléter le tableau de valeurs ci-dessous.

Nombre de tours de jeu	Coût total
1	25
2	
3	
4	
5	

(6RR3)

- Gloria va à une fête communautaire. L'entrée est de 5 $ et chaque activité coûte 2 $. Demander à l'élève de faire ce qui suit :
  i. utilise des mots pour décrire comment trouver le montant total d'argent que Gloria dépensera, quel que soit le nombre d'activités auxquelles elle participera;
  ii. écris une expression qui représente la situation décrite ci-dessus;
  iii. utilise cette expression pour construire un tableau de valeurs indiquant combien d'argent Gloria dépensera si elle participe à de 0 à 5 activités.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Créer des tableaux à partir d'expressions
GE : p. 23 – 27
ME : p. 12 – 15

Leçon 6 :
Résoudre des problèmes à l'aide de régularités
GE : p. 42 – 45
ME : p. 24 – 26

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR4 Démontrer et expliquer la signification de maintien de l'égalité, de façon concrète et imagée.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

*6RR4.1 Modéliser le maintien (la préservation) de l'égalité pour **l'addition** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

*6RR4.2 Modéliser le maintien de l'égalité pour **la soustraction** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

*6RR4.3 Modéliser le maintien de l'égalité pour **la multiplication** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

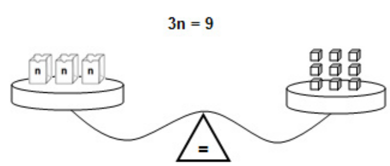
*6RR4.4 Modéliser le maintien de l'égalité pour **la division** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

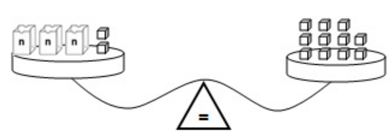
En 5e année, l'élève a résolu des équations à une variable et à une étape dont les coefficients et les solutions sont des nombres entiers. En 6e année, l'objectif de l'élève sera de démontrer une compréhension de la notion de préservation de l'égalité. Pour que les équations soient équivalentes, les deux côtés de l'équation doivent être modifiés de la même façon. Autrement dit, les mêmes opérations doivent être effectuées de chaque côté de l'équation. Par exemple, $3n + 1 = 7$ et $3n = 6$ sont des équations équivalentes puisque l'on soustrait 1 de chaque côté de la première équation, le résultat étant la deuxième équation. C'est ce qu'on appelle la « préservation de l'égalité ».

L'élève doit utiliser du matériel de manipulation comme des balances, des cubes emboîtables, des jetons et des sacs pour modéliser la préservation de l'égalité. La modélisation des équations avec la balance à plateaux peut se faire avec des sacs représentant les variables (grandeurs inconnues) et des cubes multilink ou des blocs utilisés pour représenter les nombres.

L'enseignant doit modéliser une équation simple sur une balance à plateaux, telle que $3n = 9$.



Demander à l'élève d'ajouter 2 sacs sur l'un des côtés et d'observer ce qui se passe. Lui demander comment il peut rétablir l'équilibre (préserver l'égalité). L'élève doit ajouter 2 sacs de l'autre côté de la balance. Suivre les mêmes étapes pour les autres constantes. L'élève doit remarquer que tant qu'il ajoute le même nombre de sacs de chaque côté, l'égalité est préservée.



$$3n + 2 = 9 + 2$$
$$3n + 2 = 11$$

Puisque l'élève a ajouté 2 unités de chaque côté, $3n = 9$ et $3n + 2 = 1$ sont des équations équivalentes.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de dessiner ou de modéliser (à l'aide d'une balance à plateaux ou d'une droite numérique) chacune des paires d'équations ci-dessous. Détermine si chaque paire d'équations est équivalente ou non. Explique ton raisonnement.
  - $n + 2 = 6$ et $n + 3 = 7$
  - $2m + 1 = 9$ et $2m + 2 = 8$
  - $5p + 3 = 18$ et $4p + 3 = 18$
  - $4y = 20$ et $8y = 40$
  - $3k = 12$ et $9k = 24$

- Distribuer des fiches portant les équations suivantes :

$2s = 4$	$3 + 2s = 6$	$1 + s = 5$	$8 = 8s + 2$
$3 + 2s = 5$	$6s + 3 = 27$	$s = 6$	$9 = 4s + 1$
$s + 30 = 36$	$6 + 4s = 10$	$2s + 1 = 5$	$3s = 18$
$6s + 1 = 25$	$7 + 2s = 10$	$4 + 4s = 20$	$s + 24 = 30$

(6RR4.1)

Disposer les fiches d'équation (face recto retournée) pour que l'élève puisse voir ce qui y est inscrit. Jumeler la fiche d'équation avec son équation équivalente correspondante. Lorsque toutes les fiches d'équation ont été appariées, choisis une équation et formule un problème avec des mots. Demander à l'élève d'échanger son problème et de résoudre celui de l'un de ses camarades de classe.

(6RR4.5)

Journal

- Demander à l'élève si $2n + 2 = 6$ et $2n + 4 = 6$ sont des équations équivalentes.

  Explique pourquoi c'est le cas ou non. Utilise un modèle pour représenter chaque équation.

(6RR4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Les équations équivalentes
GE : p. 37 – 41
ME : p. 20 – 23

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR4 Suite...

Indicateurs de rendement :

*6RR4.1 (Suite) Modéliser le maintien (la préservation) de l'égalité pour **l'addition** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

*6RR4.2 (Suite) Modéliser le maintien de l'égalité pour **la soustraction** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

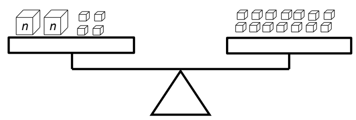
*6RR4.3 (Suite) Modéliser le maintien de l'égalité pour **la multiplication** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

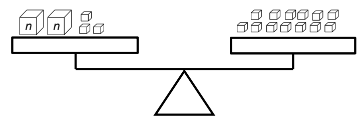
*6RR4.4 (Suite) Modéliser le maintien de l'égalité pour **la division** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance ou une représentation imagée) et expliquer et noter le processus.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit aussi modéliser la préservation de l'égalité pour la soustraction, la multiplication et la division. Voici quelques exemples :

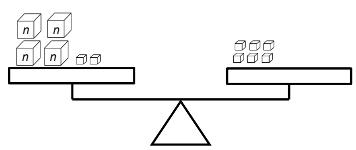
- $2n + 4 = 14$

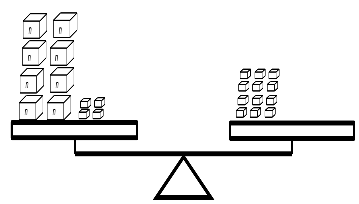




$2n + 3 = 13$ est une équation équivalente puisque la même quantité (1 unité) a été soustraite de chaque côté.

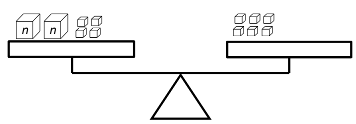
- $4n + 2 = 6$

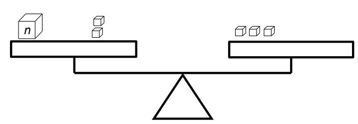




$8n + 4 = 12$ est une équation équivalente puisque les deux côtés de l'égalité ont été doublés.

- $2n + 4 = 6$





$n + 2 = 3$ est une équation équivalente puisque les deux côtés de l'égalité ont été divisés par deux.

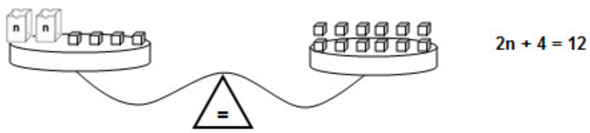
Après avoir fait cet exercice de génération d'équations équivalentes à l'aide de matériel concret, l'élève peut modéliser la préservation de l'égalité à l'aide d'une balance interactive en ligne.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de dessiner ou de modéliser une autre équation qui est équivalente à la première équation présentée ci-dessous. Explique pourquoi le modèle que tu as créé est équivalent à l'original.

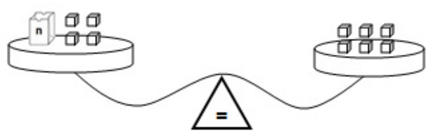


Y a-t-il d'autres façons de montrer que des équations sont équivalentes au moyen d'autres opérations? Justifie ta réponse.

(6RR4.1, 6RR4.2, 6RR4.3, 6RR4.4)

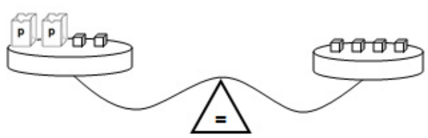
- Dessine ou modélise une autre équation qui est équivalente à chaque équation illustrée ci-dessous à l'aide d'une multiplication. Explique pourquoi le modèle que tu as dessiné est équivalent à l'original.

(i)



$n+4=6$

(ii)



$2p + 2 = 4$

(6RR4.3)

- Demander à l'élève d'écrire une équation qui représente les situations suivantes :
  1. Bertrand a 3 ans de plus que Julien. Julien a 21 ans. Formule et modélise une équation qui représente le problème. Écris une équation équivalente qui représente le problème et conserve l'égalité.
  2. Il reste 11 muffins sur un plateau. Il y en avait 24 au début. Certains ont été mangés. Combien de muffins manque-t-il sur le plateau? Formule et modélise une équation qui représente le problème. Écris une équation équivalente qui représente le problème et conserve l'égalité.

(6RR4.1, 6RR4.2, 6RR4.3, 6RR4.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Les équations équivalentes
GE : p. 37 – 41
ME : p. 20 – 23

Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6RR4 Suite...

Indicateur de rendement :

6RR4.5 Écrire des formes équivalentes d'une équation donnée en appliquant le maintien de l'égalité et les vérifier à l'aide de matériel concret, p. ex. : 3b = 12 équivaut 3b + 5 = 12 + 5 ou 2r = 7 équivaut 3(2r) = 3(7).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Présenter à l'élève une équation telle que 4n + 2 = 6 et lui demander de formuler trois équations équivalentes en appliquant la préservation de l'égalité et de vérifier à l'aide d'une balance. La résolution de ces équations est au programme de la 7e année. L'objectif pour l'élève de 6e année est de démontrer qu'il comprend que lorsque l'on additionne, soustrait, multiplie ou divise n'importe quelle valeur des deux côtés de l'équation, cette dernière demeure équilibrée. La résolution d'une équation ne garantit pas que l'élève a atteint cet objectif :

$n + 2 = 6$	$n + 2 = 6$
$4n + 2 - 2 = 6 - 2$	$4n + 2 + 5 = 6 + 5$
$n + 4 = 4$	$n + 7 = 11$
$n = 1$	

Pour déterminer s'il y a préservation de l'égalité entre deux équations, l'élève doit déterminer si :

- une quantité égale a été ajoutée ou soustraite des deux côtés de l'égalité;
- chaque côté a été multiplié ou divisé par la même quantité.

Rappeler à l'élève que pour la multiplication et la division, tous les termes doivent être multipliés ou divisés par le même nombre. Prenons par exemple 2n + 3 = 7 et 4n + 3 = 7. Ces équations ne seraient pas équivalentes puisque seulement le 2n a été multiplié par 2.

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Proposer le problème suivant à l'élève :

  La distance entre Irishtown et Pouch Cove est de 720 km. Un autocar a quitté Pouch Cove à 8 h et s'est dirigé vers l'ouest à une vitesse moyenne de 90 km/h. Une voiture quitte Irishtown à 9 h et se dirige vers l'est à une vitesse moyenne de 120 km/h. À quelle heure l'autocar et la voiture se rencontreront-ils?

  Exemple de solution : Afin de résoudre ce problème, l'élève doit construire un tableau de valeurs pour chaque véhicule et comparer les deux tableaux :

  L'autocar et la voiture se croiseront à 12 h.

Autobus / **Voiture**

Heure (h)	Distance (km) à 90 km		Heure (h)	Distance (km) à 120 km
8h00	0		9h00	0
9h00	90		10h00	120
10h00	180		11h00	240
11h00	270		12h00	360
12h00	360		13h00	480

(6RR1.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

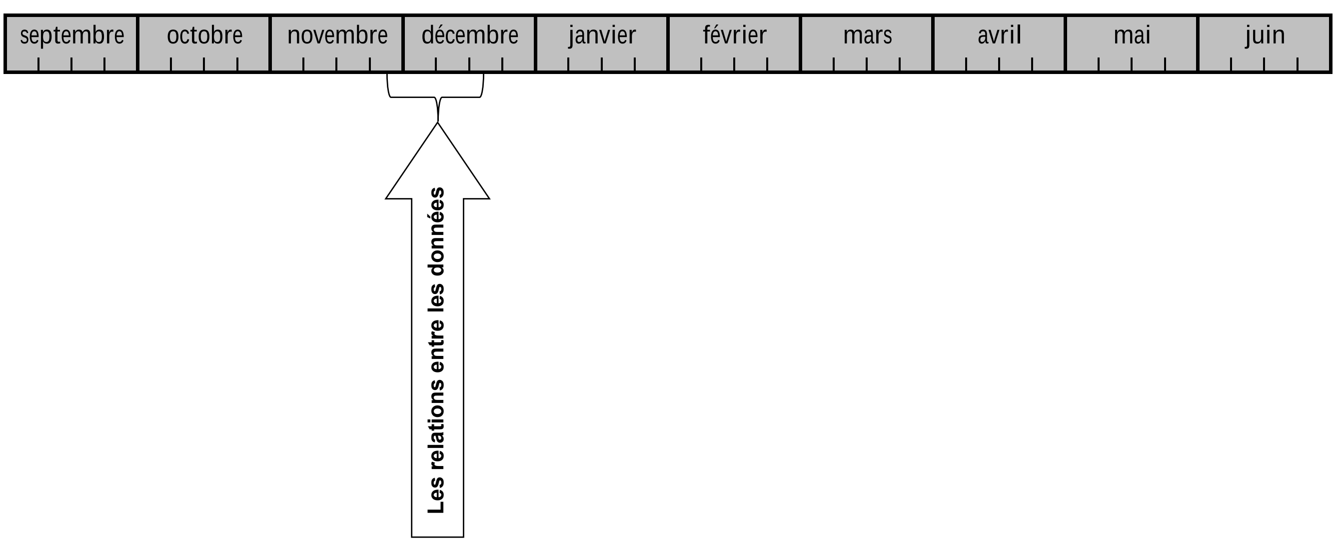
Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Les équations équivalentes
GE : p. 37 – 41
ME : p. 20 – 23

Jeu de maths :
Dé-quations
GE : p. 46 – 47
ME : p. 27

LES RELATIONS ENTRE LES DONNÉES

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

La construction de graphiques est une façon de présenter des données de façon concise et visuelle. En 6e année, l'accent sera mis principalement sur les graphiques linéaires et l'interprétation des données pour établir les relations. Pour se préparer à construire des graphiques linéaires et à les utiliser pour interpréter des données, l'élève apprendra à reporter des paires ordonnées dans le premier quadrant d'un plan cartésien. Il apprendra à utiliser diverses méthodes de collecte de données pour répondre à des questions qui sont significatives à ses yeux et apprendra à présenter ses données en utilisant les graphiques appropriés. Les méthodes de collecte de données qui sont traitées dans le présent module comprennent les questionnaires, les expériences, la consultation de bases de données et la consultation de la presse électronique. L'élève devra également analyser et interpréter des graphiques pour résoudre des problèmes. L'enseignant peut se référer à d'autres disciplines telles que les sciences pures ou les sciences humaines pour trouver des exemples qui permettront à l'élève de recueillir, organiser et présenter des données en vue de résoudre des problèmes. L'acquisition de ces compétences permettra à l'élève de prendre des décisions intelligentes et éclairées lorsqu'on lui présentera des données ou lorsqu'il voudra que l'on réponde à l'une de ses questions.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

RAS 6SP1

Créer, étiqueter et interpréter des diagrammes à ligne, pour en tirer des conclusions.

RAS 6SP2

Choisir, justifier et utiliser des méthodes de collecte de données, y compris :

- des questionnaires;
- des expériences;
- la consultation de bases de données;
- la consultation de la presse électronique.

RAS 6SP3

Tracer des graphiques à partir de données recueillies et les analyser pour résoudre des problèmes.

RAG

Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

RAS 6RR2

Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de graphiques et de tableaux.

RAG

Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

RAS 6FE8

Identifier et tracer des points dans le premier quadrant d'un plan cartésien dont les paires ordonnées sont composées de nombres entiers positifs.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5SP1 Différencier les données primaires des données secondaires. [C, R, T, V] 5SP2 Construire et interpréter des diagrammes à bandes doubles, pour tirer des conclusions. [C, R, RP, T, V]	6SP1 Créer, étiqueter et interpréter des diagrammes à ligne, pour en tirer des conclusions. [C, L, R, RP, V] 6SP2 Choisir, justifier et utiliser des méthodes de collecte de données, y compris : • des questionnaires; • des expériences; • la consultation de bases de données; • la consultation de la presse électronique. [C, L, R, RP] 6SP3 Tracer des graphiques à partir de données recueillies et les analyser pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, T]	7SP1 Démontrer une compréhension de tendance centrale et d'étendue en : • déterminant les mesures de la tendance centrale (moyenne, médiane et mode) ainsi que l'étendue; • déterminant laquelle des mesures de la tendance centrale est la plus appropriée pour refléter les données recueillies. [C, R, RP, T] 7SP2 Déterminer l'effet de l'introduction d'une valeur aberrante sur la moyenne, la médiane et le mode d'un ensemble de données. [C, L, R, RP] 7SP3 Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes circulaires pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, T, V]
Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)		
	6RR2 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de graphiques et de tableaux. [C, CE, L, R, RP, V]	7RR1 Démontrer une compréhension des régularités décrites oralement ou par écrit et de leurs relations linéaires équivalentes. [C, L, R] 7RR2 Créer un tableau de valeurs qui correspond à une relation linéaire, en tracer le graphique, l'analyser afin d'en tirer des conclusions et pour résoudre des problèmes. [C, L, R, V]
Domaine : La forme et l'espace (les transformations)		
	6FE8 Identifier et tracer des points dans le premier quadrant d'un plan cartésien dont les paires ordonnées sont composées de nombres entiers positifs. [C, L, V]	7FE4 Identifier et tracer des points dans les quatre quadrants d'un plan cartésien en utilisant des paires ordonnées composées de nombres entiers. [C, L, V]

Processus mathématiques

[C] Communication
[CE] Calcul mental et estimation
[L] Liens
[R] Raisonnement
[RP] Résolution de problèmes
[T] Technologie
[V] Visualisation

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE8 Identifier et tracer des points dans le premier quadrant d'un plan cartésien dont les paires ordonnées sont composées de nombres entiers positifs.

[C, L, V]

Indicateur de rendement :

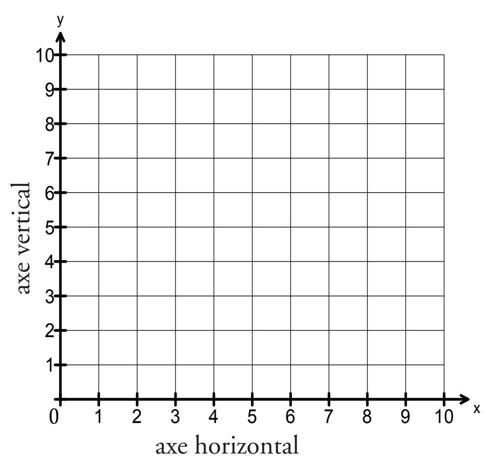
***6FE8.1** Étiqueter les axes du premier quadrant d'un plan cartésien et en identifier l'origine.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Ce sera la première fois que l'élève devra travailler avec un plan cartésien. Il est important qu'il acquière une très bonne compréhension du placement des paires ordonnées puisqu'il s'agit d'un préalable à la création de graphiques linéaires plus loin dans le module, et dans le cadre du cours de mathématiques de 7e année, il fera appel à ces connaissances pour repérer et marquer des points dans les quatre quadrants d'un plan cartésien.

L'enseignant peut commencer ce module en discutant avec les élèves des endroits où l'on peut retrouver des grilles (p.ex. les systèmes de GPS, les voies de navigation, les cartes, etc.). Ces références à des choses concrètes aideront l'élève à mieux comprendre ces concepts.

L'enseignant doit présenter une grille de coordonnées et en orientant l'élève, identifier les axes et en déterminer l'origine :



L'élève doit se rappeler qu'une grille de coordonnées est créée lorsque deux axes, soit un axe horizontal et un axe vertical, se rencontrent à angle droit. L'axe horizontal s'appelle « axe des x »; l'axe vertical, « axe des y ». Ces deux droites (axes) se rencontrent à un point qui s'appelle l'origine (0,0) et qui est désigné par la lettre O. La grille de coordonnées porte aussi le nom de plan cartésien, que l'on a nommé ainsi en l'honneur de René Descartes, qui en est le créateur. Surligner l'emplacement des nombres d'une grille de coordonnées qui est alignée avec les droites de la grille. Les élèves font souvent l'erreur de placer le nombre au milieu des cases (entre les droites de la grille) lorsqu'ils identifient les axes. À cause de cela, ils auront peut-être de la difficulté à reporter des paires ordonnées.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Distribuer à l'élève une grille de coordonnées non identifiée. Lui demander d'identifier l'axe des y à l'aide d'un marqueur bleu, l'axe des x à l'aide d'un marqueur rouge, et l'origine à l'aide d'un marqueur jaune.

(6FE8.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Marquer des points sur un plan cartésien
GE : p. 28 – 32
ME : p. 120 – 123

Note

Dans *Compas Mathématique 6*, on propose un autre ordre de présentation des leçons pour ce module.

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE8 Suite...

Indicateurs de rendement :

6FE8.2 Tracer un point dans le premier quadrant d'un plan cartésien à l'aide d'une paire ordonnée.

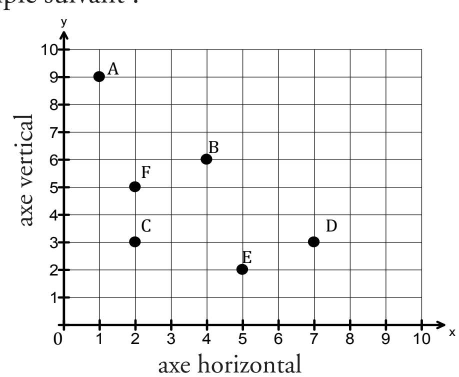
6FE8.3 Apparier les points situés dans le premier quadrant d'un plan cartésien à leurs paires ordonnées correspondantes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant doit aborder le thème des paires ordonnées en disant à l'élève qu'une paire ordonnée est une paire de chiffres qui décrit la position d'un point sur un plan cartésien. Dans la description d'une paire ordonnée, les chiffres apparaissent toujours dans le même ordre (x, y). Le premier chiffre représente la distance horizontale nous séparant de l'origine (c.-à-d. jusqu'où l'on peut se rendre à droite lorsqu'on reporte un point), et le deuxième chiffre de la paire ordonnée représente la distance verticale nous séparant de l'origine (c.-à-d. jusqu'où l'on peut se rendre vers le haut lorsque l'on reporte un point).

L'enseignant peut faire une grille de coordonnées sur le plancher de la classe en utilisant du ruban masque. Remettre à chaque élève une carte contenant une paire ordonnée et lui demander de marquer leur point en se déplaçant au bon endroit sur la grille de coordonnées. Demander à l'élève de se placer à l'origine, de se déplacer horizontalement sur l'axe des x puis verticalement afin d'indiquer la position de sa paire ordonnée.

Expliquer à l'élève que parfois, une paire ordonnée est désignée par une lettre majuscule sur la grille de coordonnées. L'élève doit être capable d'apparier des points sur une grille de coordonnées à sa paire ordonnée correspondante. L'enseignant peut distribuer à l'élève une grande grille de coordonnées sur laquelle les points ont déjà été identifiés, comme dans l'exemple suivant :



Lui donner les cartes de paires ordonnées correspondantes et lui demander de placer sa carte à côté du (ou de se placer à côté du) bon point.

Lors de l'évaluation de la compréhension qu'a un élève des paires ordonnées, s'assurer d'inclure des exemples tels que (1, 4) et (4, 1). Les élèves font souvent l'erreur d'interchanger les coordonnées x et y (c.-à-d. de lire la paire ordonnée dans l'ordre *[y, x]*). Pour marquer le point (1, 4), par exemple, il est possible que l'élève se trompe et place le 1 sur l'axe vertical et le 4 sur l'axe horizontal.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer, à l'aide d'images, de chiffres et de mots, comment utiliser des paires ordonnées pour décrire et localiser des points sur une grille.

(6FE8.2)

Performance

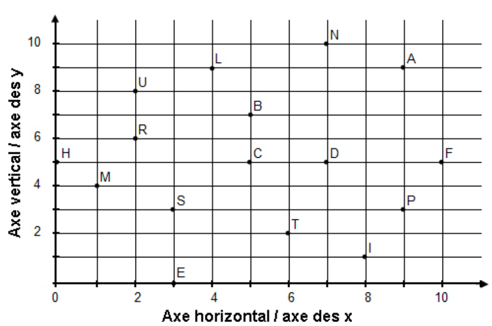
- Twister - Avec du ruban masque, construire une grille de coordonnées au sol. Constituer un jeu de cartes contenant les paires ordonnées du premier quadrant. Sur une roulette, diviser quatre parties égales respectivement appelées « main droite », « main gauche », « jambe droite » et « jambe gauche ». Le premier joueur choisit une paire ordonnée (remplacer cette dernière avant de passer au joueur suivant) et fait tourner la roulette pour déterminer la partie du corps qu'il doit déplacer pour indiquer le point. À tour de rôle, les élèves « marquent » les paires ordonnées. Si un élève tombe ou se déplace de son point de coordonnées, l'autre équipe gagne un point.

(6FE8.2)

- Distribuer à l'élève une grille de coordonnées vierge. Lui demander de placer au hasard 10 points n'importe où sur la grille. Nommer des paires ordonnées au hasard. Si l'élève a ce point sur sa grille, il y inscrit un X. Le premier élève qui réussit à marquer tous ses points d'un X est déclaré gagnant!

(6FE8.3)

- Distribuer à l'élève une grille sur laquelle les points sont déjà identifiés au moyen de lettres comme dans l'illustration ci-dessous. Demande à l'élève de trouver la lettre sur la grille représentée par chaque paire ordonnée. Inscris les lettres dans l'ordre pour décoder le message.
  (1, 4) (9, 9) (6, 2) (0, 5) (8, 1) (3, 3) (10, 5) (2, 8) (7,10)



(6FE8.3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de marquer plusieurs points sur le long de l'axe des x et de l'axe des y, par exemple (2, 0), (4, 0), (7, 0) et (0, 1), (0, 3), (0, 7). Lui demander de faire un énoncé sur une paire ordonnée dont la coordonnée sur l'axe des x est 0. Il doit également faire un énoncé sur des paires ordonnées dont la coordonnée sur l'axe des *y* est 0.

(6FE8.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Marquer des points sur un plan cartésien
GE : p. 28 – 32
ME : p. 120 – 123

Jeu de maths : Weiqi
GE : p. 43 – 44
ME : p.131

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE8 Suite...

Indicateurs de rendement :

6FE8.4 *Tracer des points donnés (nombres entiers) dans le premier quadrant d'un plan cartésien dont les axes ont des intervalles de 1, 2, 5 ou 10 unités selon des paires ordonnées données composées de nombres entiers.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsque les chiffres dans une paire ordonnée sont élevés, l'élève doit utiliser un autre chiffre que 1 sur la grille de coordonnées. L'intervalle utilisé est aussi désigné sous le nom d'échelle. Pour amorcer une discussion sur cette idée, demander aux élèves comment ils marqueraient le point (50, 100).

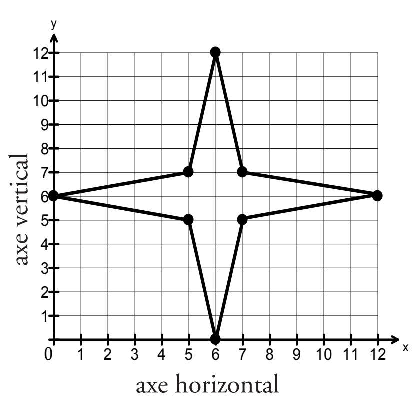
L'élève doit se rendre compte qu'il n'est pas raisonnable de tracer une grille de coordonnées en utilisant un intervalle de 1 pour marquer (50, 100). L'élève proposera peut-être d'utiliser une échelle de 10 pour cet exemple en particulier. Lorsque l'élève doit marquer des paires ordonnées, encourager ce dernier à vérifier la dizaine/centaine dans laquelle se trouvent les chiffres utilisés avant de choisir une échelle. Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Quelle échelle utiliserais-tu pour marquer (16, 20)? et (4, 7)?
- Quel intervalle utiliserais-tu pour marquer (25, 15)? et (70, 120)?
- Pourquoi ne serait-il pas préférable d'utiliser une échelle de 1 pour marquer (40, 60)?

Présenter à l'élève divers points et lui demander de marquer ces points sur une grille de coordonnées en choisissant une échelle appropriée.

6FE8.5 *Tracer des motifs ou des figures dans le premier quadrant d'un plan cartésien selon des paires ordonnées données.*

L'enseignant doit présenter à l'élève un ensemble de paires ordonnées qui, lorsqu'elles ont été marquées sur une grille de coordonnées, révèlent un motif, une figure ou une lettre. Lui demander de marquer (6, 12), (5, 7), (0, 6), (5, 5), (6, 0), (7, 5), (12, 6) et (7, 7), par exemple. L'élève doit relier les points dans l'ordre qu'il les a marqués puis revenir au point de départ pour compléter le motif.



Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Présentation

- Distribuer à l'élève une grille de coordonnées pour marquer les points énumérés ci-dessous et les relier dans l'ordre. Il faut relier le dernier point au premier. Demander à l'élève de décrire à la classe la figure qu'il a dessinée.

  A(2,2), B(5,3), C(8,2), D(7,5), E(9,8), F(6,7), G(5,10), H(4,7), I(1,8), J(3,5)

(6FE8.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Marquer des points sur un plan cartésien
GE : p. 28 – 32
ME : p. 120 – 123

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

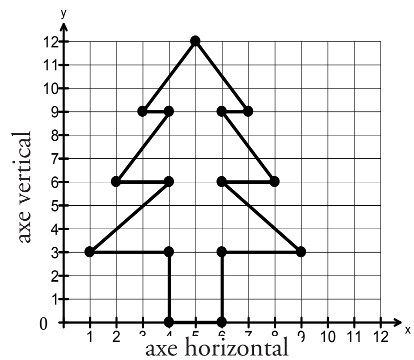
6FE8 Suite...

Indicateur de rendement :

6FE8.6 Tracer un motif ou une figure dans le premier quadrant d'un plan cartésien et identifier les points utilisés pour l'obtenir.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant doit aussi remettre à l'élève une figure ou un motif comme dans l'exemple suivant et lui demander d'identifier les points qui ont été utilisés pour produire cette forme ou ce motif :



L'élève doit créer sa propre figure, sa propre lettre ou son propre motif sur une grille de coordonnées et identifier les paires ordonnées requises pour créer son motif. Il doit donner les paires ordonnées à un camarade de classe et lui demander de découvrir son motif en marquant les paires ordonnées sur une grille vierge. Le produit final peut être affiché sur le babillard de la classe.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Tracer une figure partielle ou un motif partiel et demander à l'élève de compléter la figure et d'identifier les paires ordonnées qui ont été utilisées pour tracer ce dessin.

(6FE8.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Marquer des points sur un plan cartésien
GE : p. 28 – 32
ME : p. 120 – 123

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

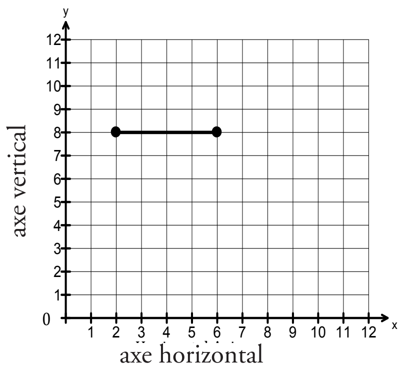
6FE8 Suite...

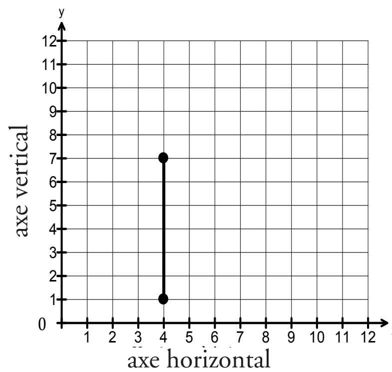
Indicateur de rendement :

6FE8.7 Déterminer la distance horizontale et la distance verticale entre deux points situés dans le premier quadrant d'un plan cartésien.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Présenter à l'élève diverses grilles illustrant des droites horizontale et verticale, comme celles illustrées dans l'exemple ci-dessous et lui demander comment il déterminerait la distance entre les points sur chaque droite :





L'une des stratégies que l'élève peut utiliser pour déterminer la distance entre les points qui se situent le long des droites horizontale et verticale consiste à compter le nombre d'unités à l'aide de l'échelle fournie. Lorsque le diagramme n'est pas fourni, il est possible que l'élève décide de marquer d'abord les points fournis.

Les élèves font souvent l'erreur d'inclure le point de départ. Si l'on demande à un élève de déterminer la distance verticale entre les points (6, 2) et (6, 8), par exemple, il est probable que l'élève compte de la façon suivante : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et affirme que la réponse est 7. Encourager l'élève à examiner les valeurs des paires ordonnées et à imaginer la forme qu'elles prennent sur une droite numérotée. La coordonnée y passe de 2 à 8, ce qui représente 6 unités.

Il est possible que l'élève se rappelle que pour déterminer la distance horizontale entre deux points, il faut soustraire les coordonnées x et que pour déterminer la distance verticale entre deux points, il faut soustraire les coordonnées *y*. Dans l'exemple précédent, il peut simplement soustraire 2 de 8 et obtenir 6.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer à l'élève une grille de coordonnées dont les axes sont numérotés de 0 à 10. Demander à l'élève de reporter chaque paire de points sur la grille, de relier les points par un segment de droite et de trouver la longueur de chaque segment.
  i. (4,2) et (7,2)
  ii. (5,7) et (10,7)

(6FE8.7)

- Demander à l'élève de tracer une droite horizontale et une droite verticale en reliant des points sur une grille de coordonnées. Il doit échanger sa grille avec celle d'un autre élève et déterminer la distance entre les points sur chaque droite.

(6FE8.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Marquer des points sur un plan cartésien
GE : p. 28 – 32
ME : p. 120 – 123

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP1 Créer, étiqueter et interpréter des diagrammes à ligne, pour en tirer des conclusions.

[C, L, R, RP, V]

6RR2 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de graphiques et de tableaux.

[C, CE, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

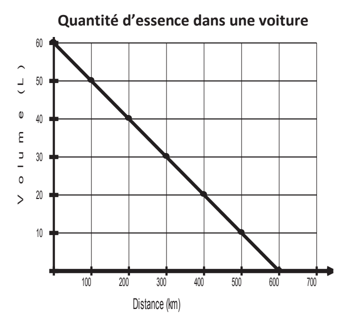
6SP1.1 Déterminer les attributs communs (titres, axes et intervalles) de diagrammes à ligne en comparant un ensemble de ces diagrammes.

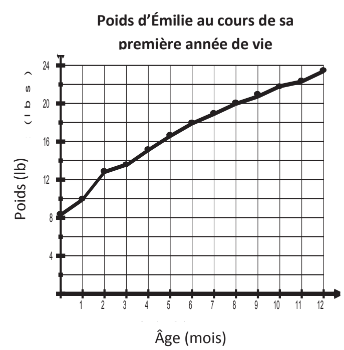
6SP1.2 Déterminer si un ensemble de données fourni peut être représenté par un diagramme à ligne (données continues) ou s'il doit être représenté par des points non reliés (données discrètes), et expliquer pourquoi.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a appris à définir une règle de la régularité pour faire des prévisions sur des éléments subséquents et à représenter les régularités à l'aide de tables. Dans ce module, l'élève devra aussi représenter des régularités et des relations à l'aide d'un diagramme. Au cours des années scolaires antérieures, l'élève a appris à construire et à interpréter des diagrammes à bandes, des diagrammes à bandes doubles et des pictogrammes. En 6e année, l'élève apprendra aussi à construire des diagrammes à ligne. Les diagrammes à ligne servent à exposer les régularités dans les données. Les points portés sur le graphique montrent la relation entre deux variables, et ils sont reliés par une droite qui facilite l'observation des tendances.

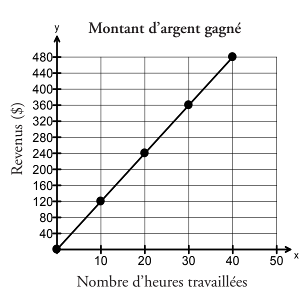
Présenter à l'élève un ensemble de diagrammes à ligne comme dans l'exemple suivant :

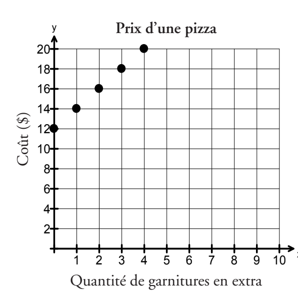




Demander à l'élève ce que les diagrammes à ligne ont en commun. L'élève doit se rappeler que les diagrammes à ligne ont des caractéristiques communes : un titre, des axes et des intervalles. Chaque axe porte un nom qui permet d'identifier le type d'information présentée dans le graphique et a été numéroté à l'aide des unités appropriées.

Présenter deux graphiques à l'élève, l'un représentant des données discrètes, l'autre représentant des données continues :





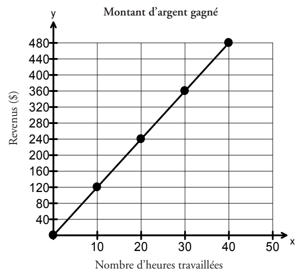
Lui demander pourquoi, à son avis, les points sont reliés sur le premier graphique, mais ne sont pas reliés sur le deuxième graphique.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Présenter un graphique à l'élève, comme le graphique ci-dessous, et lui demander d'identifier le titre, les axes et l'échelle :



(6FE1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5:
Interpréter des diagrammes à ligne
GE : p. 36 – 40
ME : p. 126 – 129

Ressources suggérées

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4e à la 6e année) - John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 6SP1 et SRR2 se trouve aux pages 355 – 356

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6SP1 se trouve aux pages 487 à 488

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP1 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6SP1.2 Déterminer si un ensemble de données fourni peut être représenté par un diagramme à ligne (données continues) ou s'il doit être représenté par des points non reliés (données discrètes), et expliquer pourquoi.

6SP1.3 Construire un diagramme à ligne à partir d'un tableau de valeurs ou d'un ensemble de données.

6SP1.4 Interpréter un diagramme à ligne afin d'en tirer des conclusions.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les données continues peuvent représenter n'importe quelle valeur se situant entre les points de données. Si un ensemble de données est continu, les points sur le graphique doivent être reliés. La droite peut être utilisée pour prédire les valeurs entre deux points donnés ou pour prédire les valeurs se situant au-delà d'un ensemble de données. Lorsque les données entre des points n'ont pas de signification, les données sont dites discrètes. Si un ensemble de données est discret, les points ne sont pas reliés. Prenons par exemple les points (1,3) et (2,6), reportés sur une grille de coordonnées. Si ces paires ordonnées représentent la distance parcourue dans le temps, elles seront reliées puisque la distance pourrait comporter des valeurs se situant entre 3 et 6, et le temps pourrait comporter des valeurs se situant entre 1 et 2, comme 1,5. Toutefois, si le graphique représente les coûts en fonction du nombre de DVD loués, les points ne doivent pas être reliés puisqu'il n'est pas possible de louer 1,5 DVD. L'élève n'est pas tenu de mémoriser ces conditions. Toutefois, il doit être capable de déterminer s'il doit relier ou non les points sur un graphique.

- Exemples de données discrètes – le nombre de DVD vendus chaque jour au cours d'un mois, le nombre de boîtes de conserve recyclées chaque mois au cours d'une année, le nombre de messages textes que tu reçois chaque jour au cours d'une semaine, le nombre de frères et sœurs qu'a une personne.
- Exemples de données continues – la distance que tu parcours pendant une course, la température enregistrée pour ta ville sur une période de 24 heures, ta taille en vieillissant, le pourcentage de la durée de vie d'une pile qui reste sur ta tablette électronique en fonction des heures de la journée.

L'élève doit construire un diagramme à ligne à partir d'un tableau de valeurs donné ou d'un ensemble de donnés précis. Il doit s'assurer que le diagramme comporte un titre et des intervalles appropriés et que chaque axe porte un nom clair qui permet de déterminer le type d'information qui est présentée dans le graphique et qu'il est numéroté à l'aide des unités appropriées. Prenons l'exemple suivant :

Sandra achète des billets de cinéma pour ses camarades de classe. Le tableau ci-dessous illustre la relation qui existe entre le nombre de billets et le prix.

Nombre de billets	0	1	2	3	4	5
Prix ($)	0	10	20	30	40	50

Demander à l'élève de construire le graphique correspondant au tableau de valeurs et de répondre à des questions telles que :

- Dois-tu relier les points sur le graphique? Justifie ta réponse.
- Quelle est la tendance entre le nombre de billets achetés et le prix?
- Comment peux-tu te servir du graphique pour déterminer le prix que cela coûtera si 6 élèves participent à la sortie au cinéma?
- Combien de billets Sandra peut-elle acheter si elle a seulement 45 $?

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Fournir plusieurs exemples de données aux élèves. L'élève doit déterminer si les données doivent être représentées par un diagramme à ligne ou une série de points (c.-à-d. qu'il doit se poser la question : est-ce que les données sont discrètes ou continues?). Exemples de données :
  i. le nombre de boîtes de conserve et de bouteilles que chaque classe recycle chaque mois;
  ii. l'évolution démographique de la province au cours des 20 dernières années;
  iii. le nombre d'élèves qui étaient absents de l'école chaque jour du mois;
  iv. le temps qu'il te faut pour faire tes devoirs chaque soir au cours du mois de mars.

(6SP1.2)

Papier et crayon

- Présenter à l'élève un ensemble de données et lui demander de représenter ces données graphiquement, en identifiant clairement les attributs utilisés. L'échelle, le titre et les intervalles peuvent différer entre les élèves. L'inviter à expliquer son choix.

(6SP1.1, 6RR1.3)

Papier et crayon

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5:
Interpréter des diagrammes à ligne
GE : p. 36 – 40
ME : p. 126 – 129

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP1 Suite ...

6RR2 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6RR2.1 Créer un tableau de valeurs à partir de la régularité représentée par un graphique donné.

6RR2.2 Représenter une régularité sous forme d'un tableau de valeurs et en tracer le graphique (se limitant à un graphique linéaire d'éléments discrets).

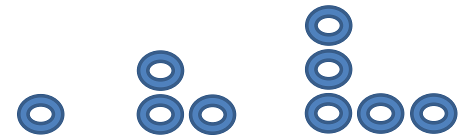
6SP1.4 Interpréter un diagramme à ligne afin d'en tirer des conclusions.

6RR2.3 Décrire dans ses mots, oralement ou par écrit, la relation représentée par un graphique donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

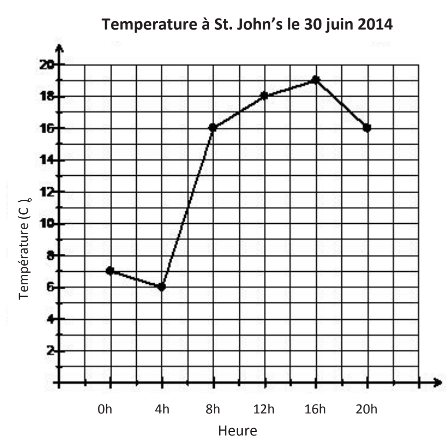
Pour toute règle de la régularité ou pour tout graphique, l'élève doit dresser le tableau de valeurs correspondante.

Présenter à l'élève diverses régularités comme les exemples suivants :



L'élève doit construire un tableau de valeurs à partir de la régularité fournie et utiliser cet tableau de valeurs pour construire le graphique correspondant. Pendant qu'il construit son graphique, rappeler à l'élève de se demander s'il doit faire un diagramme à ligne ou une série de points.

L'élève doit décrire la relation illustrée sur le graphique et interpréter le graphique pour répondre aux questions. Les élèves peuvent se mettre deux par deux pour analyser les graphiques et répondre aux questions concernant l'information présentée dans ces derniers et déterminer s'ils peuvent utiliser les graphiques pour faire des prévisions. Prenons l'exemple suivant :



Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Quelle a été la température la plus chaude?
- Quelle a été la température la plus froide?
- Combien de degrés de plus faisait-il à 14 h par rapport à 10 h?
- Quel est l'intervalle utilisé?

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

- Distribuer à l'élève un tableau de valeurs et lui demander de la représenter graphiquement. Il doit nommer chaque axe en utilisant les rubriques du tableau de valeurs. Ensuite, lui demander de construire un tableau de valeurs. Voici quelques données simples susceptibles d'être utilisées : a) information sur le temps et la distance et b) motifs croissants avec les cubes Multilink.

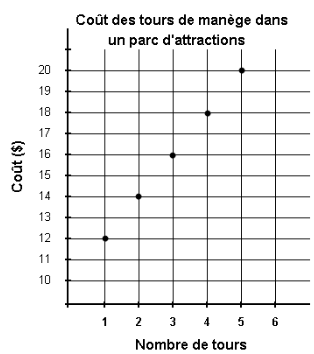
(6SP1.3, 6RR2.1)

Performance

- Demander à l'élève de chercher la relation entre le nombre de tricycles et le nombre de roues. Il doit découvrir que le nombre de roues est multiplié par 3 en fonction de l'augmentation du nombre de tricycles. Demander à l'élève de construire un tableau de valeurs et de la représenter graphiquement.

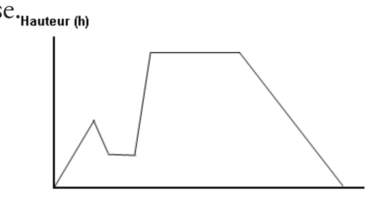
(6RR2.1, 6RR2.2)

- Distribuer à des groupes d'élèves un diagramme, comme le diagramme illustré ci-dessous. Leur demander d'interpréter le diagramme et de faire trois énoncés à propos de l'information qu'il révèle. En se basant sur leurs énoncés, les élèves doivent formuler trois questions à propos du diagramme. Les groupes doivent ensuite échanger leur diagramme et répondre aux questions formulées par l'autre groupe.



(6SP1.4, 6RR2.3)

- Demander à l'élève de décrire le diagramme ci-dessous qui présente la randonnée de Marc. (Small, 2008). Encourager l'élève à présenter sa description à la classe.



(6SP1.4, 6SP2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 6 :
Construire des diagrammes à ligne
GE : p. 45 – 49
ME : p. 132 – 135

Curiosités mathématiques :
Un diagramme vaut mille mots
GE : p. 41 – 42
ME : p. 130

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP3 Tracer des diagrammes à partir de données recueillies et les analyser pour résoudre des problèmes.

[C, L, R, RP, T]

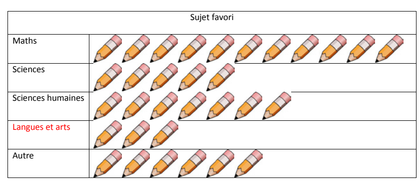
Indicateur de rendement :

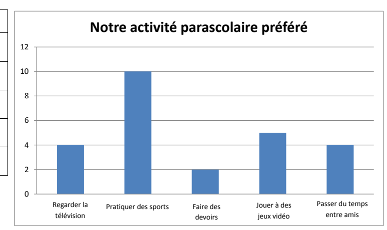
6SP3.1 Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies, et en justifier le choix.

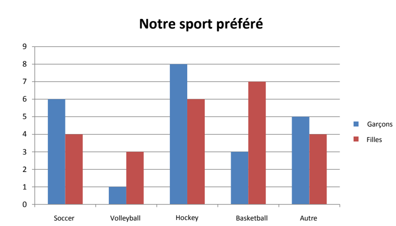
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

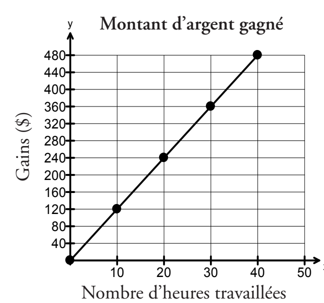
Au cours des années précédentes, l'élève a appris à construire et à interpréter des diagrammes à bandes, des diagrammes à bandes doubles et des pictogrammes. Plus tôt dans ce module, il s'est familiarisé avec les diagrammes à ligne. L'enseignant doit revoir avec l'élève comment construire ces diagrammes et quand les utiliser. Il est important que l'élève possède ces compétences lorsque l'on abordera les méthodes de collecte de données, car il devra à ce moment recueillir un ensemble de données et choisir un diagramme approprié pour présenter ses résultats. L'élève devra également analyser des diagrammes pour résoudre un problème.

L'enseignant peut présenter à l'élève un ensemble de divers diagrammes pour amorcer une discussion sur le choix d'un diagramme approprié pour présenter un ensemble de données :









Demander à l'élève pourquoi, à son avis, chaque diagramme a été utilisé pour présenter les données. Orienter la discussion sur le moment approprié pour utiliser chaque type de diagramme.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander aux élèves de travailler en groupes. Sur des feuilles de papier graphique séparées, écrire le nom des types de diagrammes suivants : diagramme à bandes, diagramme à bandes doubles, diagramme à ligne et pictogramme. Leur demander de faire deux colonnes sur chaque feuille : la colonne A - Avantages et la colonne B - Inconvénients. Une fois le tableau rempli, vous pouvez demander aux élèves de présenter leurs résultats à la classe. En guise de complément à cette activité, ajouter le genre de questions qui pourraient être utilisées pour chaque type de diagramme. Un diagramme à bandes, par exemple, est idéal pour faire des comparaisons graphiques, alors qu'un diagramme à bandes doubles peut être utilisé pour comparer la même information, qui contient deux parties distinctes (p. ex. hommes et femmes, chats et chiens, etc.).

(6SP3.1)

Ressources et notes

Note

L'indicateur de rendement 6SP3 est mentionné tout au long du module. À cette étape, l'enseignant doit revoir les types de diagrammes et de graphiques que l'élève a étudiés et lui montrer quand utiliser chaque type. Cela l'aidera à choisir un diagramme approprié plus tard dans ce module.

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6SP3 se trouve aux pages 471 à 513

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP3 Suite ...

Indicateur de rendement :

6SP3.1 (Suite) Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies, et en justifier le choix.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Le tableau suivant peut s'avérer utile pour choisir un diagramme approprié pour présenter des données :

Type de diagramme	Usages	Exemple
Pictogramme	Sert à comparer des données que l'on peut facilement compter et qui sont représentées par des symboles	Genre du film préféré de tes camarades de classe
Diagramme à barres	Sert à comparer des données regroupées en catégories	Restaurant préféré de tes camarades de classe
Diagramme à bandes doubles	Sert à comparer deux ensembles de données regroupées en catégories	Jeu vidéo préféré des élèves de 5e année Jeu vidéo préféré des élèves de 6e année
Diagramme à ligne	Sert à présenter les changements et à comparer les mesures	Températures enregistrées tout au long de la journée

Présenter à l'élève des questions et un ensemble de données. Lui demander de décider quel type de diagramme il utiliserait pour présenter les données recueillies et lui demander de justifier son choix. Voici quelques exemples :

- À quelle vitesse le chocolat chaud refroidit-il une fois qu'il a été versé dans la tasse?
- Quelle est la saison préférée des garçons et des filles de 6e année?
- Quelle a été la température la plus chaude enregistrée aujourd'hui à (insérer le nom de la ville)?
- Un gérant de commerce note les ventes de jeux vidéo qu'il fait au cours d'un mois.

Semaine	Jeux vidéo vendus
1	16
2	28
3	45
4	62

- Jeanne a mené un sondage auprès des élèves de son école pour connaître leur saveur de crème glacée préférée.

Saveur	Chocolat	Vanille	Fraise	Brisures de chocolat à la menthe	Gomme à mâcher	Autre
Nombre d'élèves	4	2	6	4	10	1

L'enseignant peut demander à l'élève de fouiller dans des magazines, des journaux ou sur Internet pour trouver deux types de diagrammes différents. L'élève peut expliquer quelles données sont représentées dans le diagramme et pourquoi, à son avis, ce diagramme a été choisi pour présenter les données recueillies. L'élève peut présenter les exemples qu'il a trouvés à la classe et présenter ses diagrammes sur le babillard de la classe.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Présentation

- Demander à l'élève de construire un diagramme permettant de comparer deux ensembles de données, par exemple, le nombre de pointes de pizza commandées par les élèves de 5e et de 6e année ou le nombre de livres que les élèves de 5e et 6e année ont lus au cours d'une période de 4 semaines. Il doit présenter ses résultats à la classe.

(6SP3.1)

- Faire un diagramme - L'élève doit choisir l'une des situations suivantes et représenter graphiquement les données recueillies

Précipitations moyennes mensuelles à Terre-Neuve-et Labrador :

janvier : 9cm	février : 10cm	mars : 13cm
avril : 20cm	mai : 22cm	juin : 16cm
juillet : 6cm	août : 8cm	septembre : 5cm
octobre : 7cm	novembre : 5cm	décembre : 9cm

Notes obtenues à un examen de maths :

Antoine 60	Anna 80	Annabelle 95
Henry 100	Mathieu 80	Aurélie 70
David 65	Amanda 75	Sarah 90

L'élève doit justifier son choix de diagramme.

(6SP3.1)

Journal

- Demander à l'élève d'écrire sur quelle base il se fonde pour décider du type de diagramme qui convient le mieux à la présentation d'un ensemble de données. L'élève doit donner des exemples précis dans son explication.

(6SP3.1)

Ressources et notes

Note

L'indicateur de rendement 6SP3 est mentionné tout au long du module. À cette étape, l'enseignant doit revoir les types de diagrammes et de graphiques que l'élève a étudiés et lui montrer quand utiliser chaque type. Cela l'aidera à choisir un diagramme approprié plus tard dans ce module.

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP2 Choisir, justifier et utiliser des méthodes de collecte de données, y compris :

- **des questionnaires;**
- **des expériences;**
- **la consultation de bases de données;**
- **la consultation de la presse électronique.**

[C, L, R, RP, T]

6SP3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6SP2.1 Concevoir et administrer un questionnaire pour recueillir des données afin de répondre à une question donnée, et en noter les résultats.

6SP3.1 (Suite) Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies, et en justifier le choix.

6SP3.2 Résoudre un problème donné en représentant des données sous forme de diagrammes et en les interprétant.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Au cours des années scolaires antérieures, l'élève a appris à recueillir et à organiser des données primaires et secondaires. Dans ce module, il sera initié à diverses méthodes de collecte de données : les questionnaires, les expériences, la consultation de bases de données et la consultation de la presse électronique. L'enseignant doit offrir des occasions à l'élève de recueillir, de présenter et d'analyser des données de diverses façons. Après avoir été initié aux diverses méthodes de collecte de données, l'élève doit déterminer quelle méthode est la plus appropriée pour une question donnée.

L'enseignant doit faire appel aux connaissances de l'élève en lui demandant de discuter en groupe des méthodes de collecte de données qu'il pourrait utiliser pour répondre à une question donnée. L'élève peut proposer des observations, des expériences, des enquêtes, des entrevues, des sondages, des dossiers archivés en cherchant sur Internet ou en consultant des bases de données et des médias électroniques. Lui demander de décrire des situations dans lesquelles il utiliserait chaque méthode de collecte de données proposée.

Les questionnaires doivent être élaborés avec soin pour s'assurer que les données recueillies permettront de répondre à la question choisie. Chaque question doit être formulée clairement. La question ne doit pas influencer la décision des participants. Une option doit être présentée à chaque personne répondant au questionnaire.

L'enseignant doit présenter diverses questions à l'élève et lui demander de décider si la question est une bonne ou une mauvaise question et d'expliquer son raisonnement. L'élève doit apporter des améliorations aux mauvaises questions. Voici quelques exemples :

Consacres-tu beaucoup de temps à l'étude des maths?

☐ Oui ☐ No

Quelle est ton équipe préférée de la LNH?

☐ Les Maple Leafs de Toronto ☐ Les Canadiens de Montréal

☐ Les Bruins de Boston ☐ Les Red Wings de Détroit

Quelle est ton activité hivernale préférée?

☐ faire un bonhomme de neige ☐ faire de la planche à neige ☐ patiner

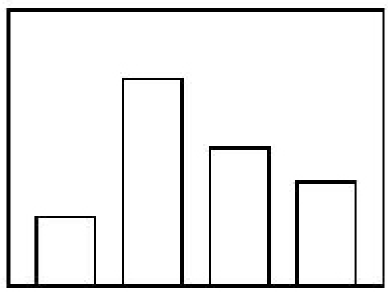
☐ la glissade en traîneau ☐ le ski ☐ autre (préciser) : __________

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer un diagramme sans titre ni légende et demander à l'élève de proposer différents ensembles de données que le diagramme peut raisonnablement servir à présenter.



  P. ex.

  - Il peut présenter le nombre d'élèves selon la couleur des cheveux – roux, brun, noir et blond (au moyen d'une échelle de 2).
  - Le nombre de livres lus par les 4 membres d'une famille pendant l'été.

(6SP3.1)

- Demander à l'élève de rédiger une question qu'il aimerait poser dans le cadre d'une enquête. L'élève doit dresser un questionnaire et le soumettre à des participants pour répondre à sa question. Il doit présenter les résultats au moyen d'un diagramme approprié et présenter ses constatations à la classe.

(6SP2.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Concevoir un questionnaire
GE : p. 13 – 17
ME : p. 112 – 114

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP2 Suite ...

6SP3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6SP2.1 Concevoir et administrer un questionnaire pour recueillir des données afin de répondre à une question donnée, et en noter les résultats.

6SP3.1 (Suite) Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies, et en justifier le choix.

6SP3.2 Résoudre un problème donné en représentant des données sous forme de diagrammes et en les interprétant.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Faire un remue-méninges avec les élèves pour trouver des sujets qui les intéressent. L'élève doit choisir un sujet et rédiger une question qu'il aimerait poser à propos de ce dernier. Il doit ensuite dresser un questionnaire, mener l'enquête et consigner les résultats.

Les questions utilisées dans le questionnaire peuvent être des questions à choix multiples, des questions par oui ou non ou des taux :

Possèdes-tu un téléphone cellulaire?

☐ Oui

☐ Non

À quelle fréquence joues-tu à des jeux vidéo?

☐ Jamais

☐ Quelques fois par mois

☐ Quelques fois par semaine

☐ Presque tous les soirs

☐ Tous les soirs

Veuillez indiquer votre degré de satisfaction à l'égard de notre magasin.

	Totalement en désaccord	En désaccord	Indécis	D'accord	Entièrement d'accord
Le caissier était sympathique.	☐	☐	☐	☐	☐

Lorsque l'élève a fini de dresser son questionnaire, il doit construire un tableau de fréquence en fonction de la question (des questions) qu'il a posée(s). Cela l'aidera à analyser ses résultats une fois l'enquête terminée. Supposons, par exemple, qu'un élève veut connaître le fruit préféré de ses camarades de classe. Il est possible qu'il pose la question suivante :

Lequel de ces fruits est ton fruit préféré?

☐ Les pommes ☐ Les oranges ☐ Les raisins

☐ Les fraises ☐ Les bananes ☐ Autre (préciser) : __________

Selon la question qu'il pose, l'élève peut dresser le tableau de fréquence suivant, en laissant des rangées vides dans le bas pour y inscrire, lors de l'analyse de ses résultats, les autres fruits qui auront éventuellement été nommés :

Enquête sur le fruit préféré des élèves	
Fruit	Pointage
Pomme	
Orange	
Raisins	
Fraises	
Banane	

Après avoir compté les résultats, l'élève doit présenter ses données au moyen du diagramme approprié et répondre à sa question de départ. L'enseignant doit encourager l'élève à présenter son questionnaire et ses résultats à ses camarades de classe.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Journal

- Présenter la situation suivante à l'élève :

  Carmen a conçu et distribué 100 questionnaires aux élèves de son école. Voici la question qu'elle a posée :

  Quelle profession aimeriez-vous exercer?

  - Médecin/Dentiste - Enseignant(e) - Avocat(e)
  - Directeur(trice) sportif(ive) - Entraîneur(e)

  50 questionnaires ont été retournés. Voici les résultats :

	Garçons	Filles
Médecin/dentiste	~~////~~ ~~////~~	~~////~~ /
Enseignant	//	~~////~~ ~~////~~ /
Avocat	~~////~~ ~~////~~ ///	~~////~~ //
Directeur sportif, etc.	~~////~~	/

  Carmen a conclu que la plupart des élèves deviendront médecins ou dentistes. Es-tu d'accord avec ses conclusions? Justifie ta réponse.

  (6SP2.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Concevoir un questionnaire
GE : p. 13 – 17
ME : p. 112 – 114

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP2 Suite ...

6SP3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6SP2.2 Expliquer dans quelles circonstances il est approprié d'utiliser des bases de données comme sources de données.

6SP2.3 Recueillir des données relatives à une question donnée à l'aide des médias électroniques, y compris des données choisies dans des bases de données.

6SP3.1 (Suite) Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies, et en justifier le choix.

6SP3.2 (Suite) Résoudre un problème donné en représentant des données sous forme de diagrammes et en les interprétant.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant peut aborder le sujet des bases de données en demandant à l'élève comment il procéderait pour déterminer le nombre de médailles remportées par le Canada aux Jeux olympiques de 2010 à Vancouver. L'élève répondra probablement qu'il utiliserait un moteur de recherche tel que Google. Expliquer à l'élève qu'une base de données est un ensemble organisé d'une grande quantité d'information, souvent stocké sur un ordinateur (Statistique Canada, Environnement Canada, un répertoire téléphonique, un dictionnaire, par exemple). Les bases de données sont utilisées lorsque les données requises ont déjà été recueillies. L'élève doit comprendre que le type de base de données qu'il utilisera dépend de la question qu'il souhaite poser (p. ex. il utilisera la base de données de Statistique Canada pour déterminer la fluctuation du nombre de fumeurs au cours des cinq dernières années; il utilisera une base de données de la LNH pour connaître le meilleur marqueur des séries éliminatoires de 1997). L'enseignant doit permettre à l'élève de consulter diverses bases de données pour qu'il comprenne comment l'information est organisée et comment il peut y extraire des données.

L'élève doit être capable de se servir des médias électroniques (télévision, radio, Internet) pour recueillir des données relatives à une question donnée. Demander à l'élève de choisir l'une des questions suivantes (ou de poser sa propre question) et d'utiliser une base de données pour répondre à sa question.

- Quelles étaient les 5 premières chansons au palmarès canadien en 2005?
- Peux-tu donner le numéro de téléphone de cinq restaurants à (insérer le nom de votre ville/localité)?
- Comment la population de Terre-Neuve-et-Labrador a-t-elle changé au cours des 10 dernières années?
- Par quel moyen les élèves canadiens se rendent-ils à l'école?
- Qui sont les trois meilleurs lanceurs dans la NBA?
- Comment les températures basses et élevées à Terre-Neuve-et-Labrador ont-elles changé au cours des 10 dernières années?
- Comment les élèves canadiens communiquent-ils avec leurs amis?

L'élève doit imprimer les données qu'il utilise et présenter ses données dans un diagramme (le cas échéant). Encourager l'élève à présenter ses résultats à la classe.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Présentation

- Demander à l'élève de choisir l'une des questions suivantes à laquelle répondre en consultant une base de données appropriée.
  1. Dans quelle mesure la population d'orignaux à Terre-Neuve-et-Labrador a-t-elle augmenté depuis les 25 dernières années?
  2. Quels genres de musiciens retrouve-t-on à Terre-Neuve?

  L'élève doit faire une recherche en ligne pour recueillir des données et partager ses résultats avec la classe.

(6SP2.3)

Performance

- Demander à l'élève de construire un diagramme qui montre la croissance de la population canadienne au cours d'une période de 20 ans. Discuter des différentes bases de données susceptibles d'être consultées pour trouver cette information.

(6SP2.3, 6SP3.1, 6SP1.2, 6SP1.3)

- Demander à l'élève comment il s'y prendrait pour déterminer la variation de la température au cours du mois de janvier dans sa ville ou le centre le plus près de chez lui ou dans une ville qu'il aimerait visiter. Demander à l'élève de recueillir cette information et de construire un diagramme pour présenter les données qu'il aura recueillies.

(6SP2.3, 6SP3.1, 6SP1.2, 6SP1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Les bases de données
GE : p. 18 – 21
ME : p. 115

La statistique et la probabilité (l’analyse de données)

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir

6SP2 Suite ...

6SP3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6SP2.4 Répondre à une question donnée en menant une expérience, en noter les résultats, puis en tirer une conclusion.

6SP3.1 (Suite) Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies, et en justifier le choix.

6SP3.2 (Suite) Résoudre un problème donné en représentant des données sous forme de diagrammes et en les interprétant.

Stratégies d’enseignement et d’apprentissage

L’élève doit savoir comment réaliser des expériences scientifiques. Il doit savoir qu’une expérience est une situation ou un test qui est mis en place pour répondre à une question. On a souvent recours à des expériences pour tester quelque chose qui peut être observé. Elles sont souvent utilisées pour déterminer si un facteur en influence un autre ou pour déterminer quel produit est le meilleur.

Faire un remue-méninges pour trouver des questions auxquelles on peut répondre en réalisant une expérience. Voici des exemples de questions :

- Quelle somme a-t-on le plus de chances d’obtenir lorsqu’on lance un dé?
- Combien de rayures retrouve-t-on le plus souvent sur une graine de tournesol?
- Combien de gouttes d’eau peut-on mettre sur une pièce de monnaie sans que l’eau déborde?
- Quel effet a l’exercice sur la fréquence cardiaque?
- Quel essuie-tout absorbe le plus d’eau?
- Lorsque vous joignez les mains, quel pouce est sur le dessus?

L’élève doit choisir une question qu’il étudiera plus en profondeur. Avec toute la classe, concevoir une expérience qui pourrait être réalisée pour recueillir les données requises. Les élèves doivent consigner leurs résultats au moyen d’un diagramme approprié et présenter la conclusion qu’ils ont tirée en se basant sur ses résultats.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Performance

- En groupes de deux, chaque élève doit lancer un dé 25 fois. L'élève doit noter le nombre de fois que chaque chiffre est obtenu, puis combiner ses résultats à ceux de son (sa) coéquipier(ère). L'élève doit analyser ses résultats et en tirer des conclusions.

(6SP2.4)

- Distribuer à l'élève une liste de questions auxquelles il pourrait répondre en réalisant des expériences (ou lui permettre de poser une question qui l'intéresse). Lui demander de choisir une question et de réaliser une expérience pour répondre à sa question. Voici quelques possibilités :
  i. Si tu lances une paire de dés 10 fois, combien de fois obtiens-tu un doublet?
  ii. Si tu fais tourner une roulette à plusieurs couleurs, 20 fois, combien de fois s'arrêtera-t-elle sur une couleur donnée?
  iii. Si tu lances une pièce de monnaie 50 fois, combien de fois tombera-t-elle du côté PILE?

(6SP2.4)

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante en effectuant l'expérience :

  Quelle est la relation entre la « hauteur de chute » d'une balle et sa « hauteur de rebond »? Fais une prédiction avant de réaliser l'expérience. Fais des essais afin de recueillir les données et de répondre à la question. Dresse un diagramme des résultats et réponds aux questions suivantes : Qu'as-tu appris de la relation entre la hauteur de chute et la hauteur de rebond? Avais-tu vu juste? Justifie ta réponse.

  (On doit simplement lâcher la balle et la laisser rebondir sur une surface dure. Essaie d'autres hauteurs que celles de ton expérience pour confirmer les résultats).

(6SP2.4, 6SP3.1, SP3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Faire une expérience
GE : p. 22 – 27
ME : p. 116 – 119

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP2 Suite ...

6SP3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

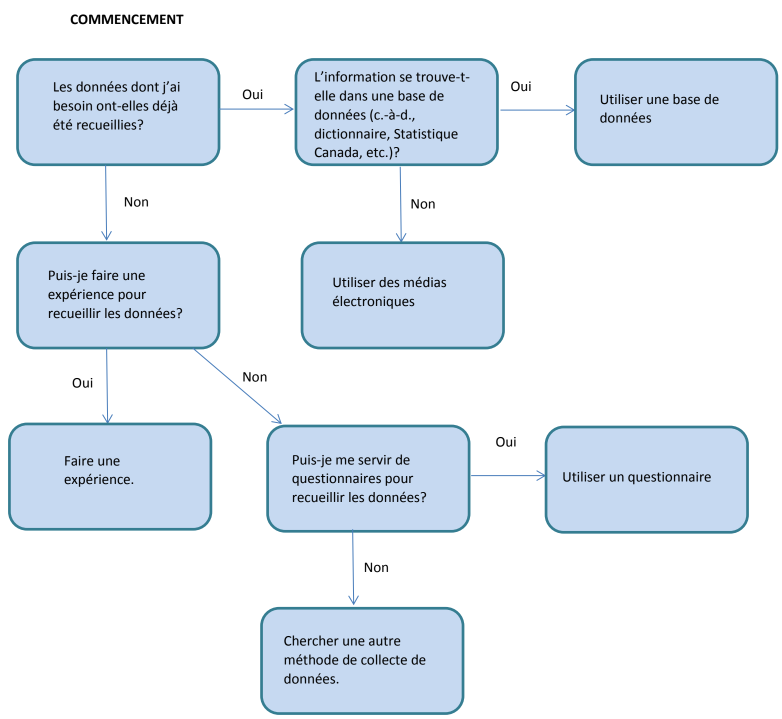
6SP2.5 Choisir une méthode de collecte de données appropriée pour répondre à une question donnée, et justifier son choix.

6SP3.1 (Suite) Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies,et en justifier le choix.

6SP3.2 (Suite) Résoudre un problème donné en représentant des données sous forme de diagrammes et en les interprétant.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Après avoir été initié à toutes les techniques de collecte de données, l'élève doit être capable de choisir une méthode pour répondre à une question donnée. Le diagramme suivant est susceptible d'aider certains élèves à choisir une méthode pour recueillir des données :



L'enseignant peut attirer l'attention sur l'affiche des anniversaires de la classe en soulignant le fait que les problèmes de mathématiques se trouvent partout dans notre environnement.

Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Au cours de quel mois y a-t-il le plus d'anniversaires? Au cours de quel mois y a-t-il le moins d'anniversaires? Au cours de quels mois compte-t-on un nombre égal d'anniversaires?
- Selon toi, comment peut-on recueillir les données des anniversaires?
- Avec un partenaire, choisis une façon différente de présenter ces données. Explique la décision que vous avez prise.

Les élèves doivent travailler ensemble pour construire un diagramme d'anniversaires des élèves de la classe qu'ils exposeront sur le babillard.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de rédiger une question à laquelle le questionnaire constituerait le meilleur moyen de répondre. Écrire une question pour laquelle il faudrait réaliser une expérience quelconque pour trouver la réponse.

(6SP2.5)

- Demander à l'élève d'écrire quelques lignes sur :
  - i. ce qu'il a appris sur les différentes méthodes de collecte des données;
  - ii. la méthode de collecte de l'information qu'il trouve la plus facile et les raisons justifiant son choix;
  - iii. les échantillons et sources de données qu'il utiliserait pour déterminer la quantité de lait qu'un élève de 6e année boit en moyenne;
  - iv. la source de données qu'il consulterait pour savoir combien il y a d'enfants d'âge scolaire dans sa province.

(6SP2.5)

Performance

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes : Combien de temps cela prend-il pour parcourir une distance de 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m et 30 m à la course? L'élève peut recueillir ces données dans un cours d'éducation physique et présenter ses données au moyen d'un diagramme approprié. Demander à l'élève de faire trois énoncés concernant l'information présentée dans son diagramme.

(6SP1.3, 6SP2.4, 6SP2.5, 6SP3.1)

- Demander à l'élève de recueillir des données pour répondre à la question suivante : Combien d'heures chaque personne de leur famille dort-elle chaque nuit au cours d'une semaine? À la fin de la semaine, demander à l'élève de présenter ses conclusions à la classe au moyen d'un diagramme. Demander à l'élève de rédiger trois questions auxquelles doivent répondre ses camarades de classe en regardant le diagramme. Les élèves peuvent partager leurs résultats avec d'autres classes en vue de parler de l'importance du sommeil (apprentissage jumelé – qui répond également aux objectifs de santé). Complément : L'élève peut réaliser l'enquête dans d'autres classes afin de vérifier si la plupart des élèves dorment le nombre d'heures recommandées.

(6SP2.5, 6SP3.1, 6SP3.2. 6PR2.3)

Ressources et notes

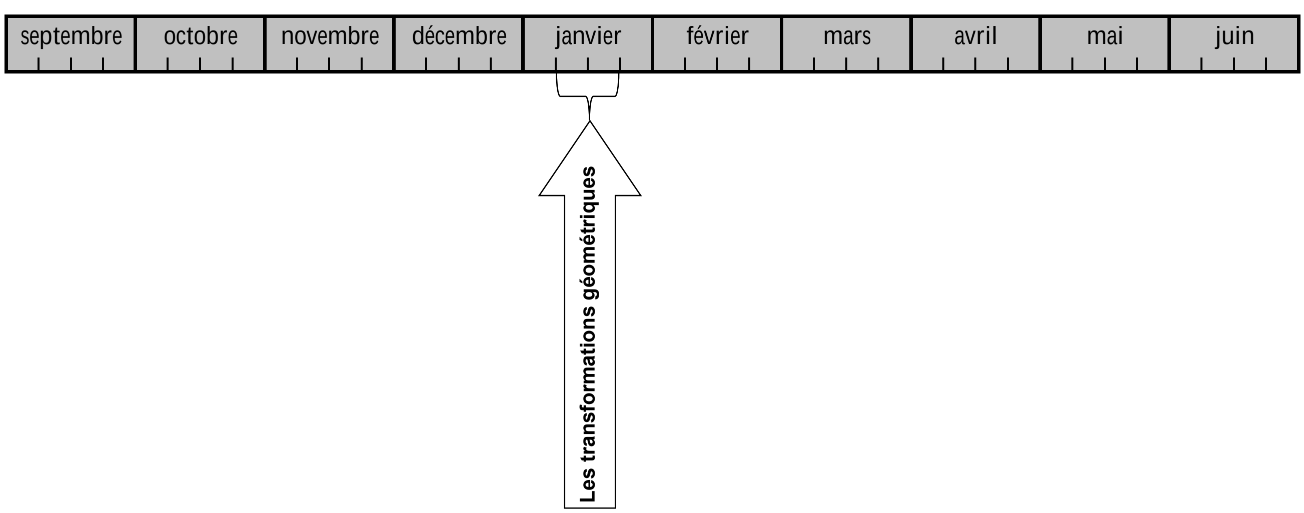
Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 7:
Expliquer des données
GE : p. 50 – 54
ME : p. 136 – 138

LES TRANSFORMATIONS GÉOMÉTRIQUES

Durée suggérée : 2 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

L'élève a été initié à la géométrie transformationnelle en 5e année. En effet, l'élève a appris à reconnaître et à décrire une transformation simple, y compris les translations, les rotations et les réflexions de formes à deux dimensions. En 6e année, l'élève apprendra à faire des transformations uniques dans le premier quadrant d'un plan cartésien. Il approfondira sa connaissance de la géométrie en mouvement pour effectuer une combinaison de transformations (avec l'aide et sans l'aide de la technologie) et ensuite tracer et décrire l'image. À l'aide des transformations, l'élève inventera un motif et décrira les transformations qu'il a faites pour obtenir ce motif. Le matériel de manipulation, tel que les blocs-formes, les MirasMC et le papier quadrillé, utilisé en parallèle avec diverses technologies comme les tableaux blancs interactifs et les sites Web interactifs, aidera l'élève à visualiser diverses transformations et l'aidera à mieux comprendre ces concepts.

Il est important que l'élève comprenne la disposition des objets puisque l'on voit diverses transformations dans la vie de tous les jours : la fabrication de courtepointes, ouvrir une porte, conduire, changer la disposition des meubles, par exemple. Il en est de même dans divers sports. En développant son sens spatial, l'élève sera plus à même d'aimer l'art, la nature et l'architecture. En apprenant à décrire et prédire l'emplacement des objets, l'élève développera son sens spatial, qui est aussi un élément important en ingénierie, en design et en charpenterie.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

RAS 6FE6

Effectuer une combinaison de translation(s), de rotation(s) et (ou) de réflexion(s) d'une seule figure à deux dimensions, avec et sans l'aide de la technologie, en dessiner l'image obtenue et la décrire.

RAS 6FE7

Effectuer une combinaison de transformations successives appliquées à des figures à deux dimensions pour créer un motif, puis identifier et décrire les transformations qui ont été effectuées.

RAS 6FE9

Effectuer et décrire une transformation d'une figure à deux dimensions dans le premier quadrant d'un plan cartésien (se limitant à des sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers positifs).

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine: La forme et l'espace (les transformations)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5FE7 Effectuer une seule transformation (translation, réflexion ou rotation) d'une figure à deux dimensions, et dessiner et décrire l'image obtenue. [C, L, T, V] 5FE8 Identifier et décrire une seule transformation, y compris une translation, une réflexion et une rotation de figures à deux dimensions. [C, T, V]	6FE6 Effectuer une combinaison de translation(s), de rotation(s) et (ou) de réflexion(s) d'une seule figure à deux dimensions, avec et sans l'aide de la technologie, en dessiner l'image obtenue et la décrire. [C, L, RP, T, V] 6FE7 Effectuer une combinaison de transformations successives appliquées à des figures à deux dimensions pour créer un motif, puis identifier et décrire les transformations qui ont été effectuées. [C, L, T, V] 6FE9 Effectuer et décrire une transformation d'une figure à deux dimensions dans le premier quadrant d'un plan cartésien (se limitant à des sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers positifs). [C, L, RP, T, V]	7FE5 Effectuer et décrire des transformations (translation, réflexion ou rotation) de figures à deux dimensions dans les quatre quadrants d'un plan cartésien (se limitant aux sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers). [L, RP, T, V]

Processus mathématiques

[C] Communication	[CE] Calcul mental et estimation
[L] Liens	[R] Raisonnement
[RP] Résolution de problèmes	
[T] Technologie	[V] Visualisation

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE9 Effectuer et décrire une transformation d'une figure à deux dimensions dans le premier quadrant d'un plan cartésien (se limitant à des sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers positifs).

[C, L, RP, T, V]

Indicateurs de rendement :

6FE9.1 Identifier les coordonnées des sommets d'une figure à deux dimensions (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).

6FE9.2 Effectuer une transformation d'une figure à deux dimensions donnée et déterminer les coordonnées des sommets de l'image obtenue (se limitant au premier quadrant d'un plan cartésien).

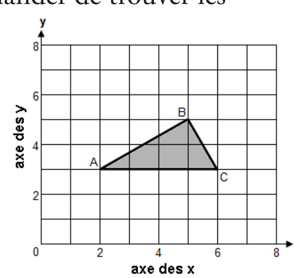
6FE9.3 Décrire les changements de position que doivent subir les sommets d'une figure à deux dimensions pour qu'on obtienne les sommets correspondants de son image après une transformation (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a décrit et effectué des translations, des réflexions et des rotations simples. En 6e année, l'élève continuera d'étudier les transformations en combinant sa connaissance des paires ordonnées et de la grille de coordonnées à sa connaissance des transformations acquise en 5e année. Tout d'abord, l'élève apprendra à repérer les coordonnées des sommets d'une forme à deux dimensions dans le premier quadrant d'un plan cartésien. Ensuite, il effectuera et décrira diverses transformations sur la forme et créera un motif en appliquant les transformations.

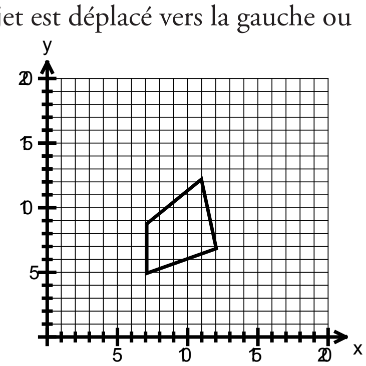
L'élève pourrait trouver utile, lorsqu'il effectue des transformations, d'utiliser du matériel de manipulation tel que les blocs-formes, du papier-calque, un petit bout de papier plastique de rétroprojecteur et un marqueur effaçable ou une image tracée et découpée de la figure qu'il transforme. Il doit examiner l'effet de diverses transformations sur diverses figures à deux dimensions. En utilisant des figures telles que des rhombes ou des parallélogrammes, l'élève pourra facilement reconnaître l'effet de la transformation appliquée. Lorsqu'il utilise des figures symétriques pour appliquer des transformations, encourager l'élève à surligner ou marquer l'un des sommets pour qu'il puisse décrire rapidement les changements qui se sont produits.

Distribuer à l'élève une grille de coordonnées sur laquelle se trouvent diverses figures à deux dimensions et lui demander de trouver les coordonnées des sommets de chaque figure :



Il s'agit de la suite du travail amorcé sur le plan cartésien dans le module portant sur les relations entre les données.

L'élève commence son étude des transformations par les translations. Une translation se produit lorsqu'un objet est déplacé vers la gauche ou vers la droite et vers le haut ou vers le bas. Tout d'abord, distribuer à l'élève une grille de coordonnées sur laquelle se trouve une figure à deux dimensions, comme dans l'exemple illustré ci-dessous. Lui demander comment il effectuerait une translation de 2 unités vers la gauche et d'une unité vers le haut.



Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer à l'élève deux jeux de cartes. Le premier jeu doit contenir diverses figures à deux dimensions illustrées sur des grilles de coordonnées. Le deuxième jeu doit contenir les paires ordonnées correspondantes. L'élève doit apparier la figure à deux dimensions à la bonne paire ordonnée.

(6FE9.1)

Observation

- L'élève peut participer à une activité *Dessine-moi une figure*. En groupes de deux, l'élève doit tracer une figure à deux dimensions sur une grille de coordonnées (en la cachant pour que son coéquipier ne la voie pas). Il doit ensuite décrire la figure et sa position à son coéquipier, qui doit dessiner la figure en se basant sur sa description.

(6FE9.1

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1:
Translations de figures
GE : p. 13 – 17
ME : p. 148-150

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6FE9 se trouve aux pages 342 à 350

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE9 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE9.2 (Suite) Effectuer une transformation d'une figure à deux dimensions donnée et déterminer les coordonnées des sommets de l'image obtenue (se limitant au premier quadrant d'un plan cartésien).

6FE9.3 (Suite) Décrire les changements de position que doivent subir les sommets d'une figure à deux dimensions pour qu'on obtienne les sommets correspondants de son image après une transformation (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).

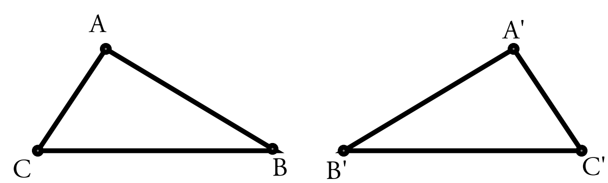
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait se rappeler qu'en 5e année, il a appris que pour faire cette translation, chaque sommet doit être déplacé de 2 unités vers la droite et de 1 unité vers le bas. Lui rappeler que cette translation peut être exprimée de la façon suivante :(2D, 1B). Pour marquer les sommets d'une figure transformée, il faut utiliser des nombres premiers.

Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Les dimensions de la figure ont-elles changé après que tu as effectué la translation?
- Quelles sont les coordonnées des sommets de l'image?
- Comment les coordonnées de chaque sommet ont-elles changé après que tu as effectué la translation?
- Est-ce que l'orientation de l'objet a changé après que tu as effectué la translation?

L'enseignant devra peut-être rappeler à l'élève que lorsque l'orientation de la figure change, les sommets de la figure se retrouvent dans un ordre différent.



ABC lorsqu'on lit dans le sens horaire

A, C, B, lorsqu'on lit dans le sens antihoraire.

L'élève doit se rappeler que lorsqu'on effectue une translation :

- la figure et son image sont congruentes;
- la figure et son image ont la même orientation;
- les coordonnées de la figure originale augmentent ou diminuent de la même façon :

  si la translation est vers la gauche, la coordonnée x diminuera;

  si la translation est vers la droite, la coordonnée x augmentera;

  si la translation est vers le bas, la coordonnée y diminuera;

  si la translation est vers le haut, la coordonnée y augmentera.

Pour toute figure à deux dimensions, l'élève doit être capable de reconnaître les transformations qui se sont produites. L'encourager à se concentrer sur un sommet pour déterminer la translation qui a été effectuée.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer une feuille de papier quadrillé sur laquelle est illustrée une figure à deux dimensions et demander à l'élève d'effectuer la translation de la figure en suivant des consignes précises. Par exemple, 4 unités vers la gauche et 1 unité vers le bas. Lui demander ensuite d'identifier les sommets de l'image.

(6FE9.1, 6FE9.2)

- Distribuer à l'élève un plan cartésien. Lui demander de dessiner une figure à trois côtés sur le plan. Dire à l'élève de choisir une autre coordonnée sur le plan à l'extérieur de la figure. Lui dire ensuite que le nouveau point est maintenant un sommet de l'image translatée. Demander à l'élève d'expliquer comment il connaîtrait les autres coordonnées de son image translatée rien qu'en connaissant un des sommets. Lui demander ensuite de décrire le changement de position des sommets après la translation.

(6FE9.2, 6FE9.3)

Journal

- Demander aux élèves de décrire comment la règle de translation peut les aider à reconnaître le changement de position des sommets.

(6FE9.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1:
Translations de figures
GE : p. 13 – 17
ME : p. 148-150

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE9 Suite ...

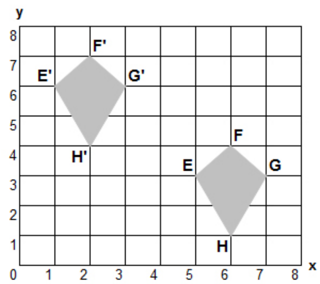
Indicateurs de rendement :

6FE9.2 (Suite) Effectuer une transformation d'une figure à deux dimensions donnée et déterminer les coordonnées des sommets de l'image obtenue (se limitant au premier quadrant d'un plan cartésien).

6FE9.3 (Suite) Décrire les changements de position que doivent subir les sommets d'une figure à deux dimensions pour qu'on obtienne les sommets correspondants de son image après une transformation (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Utiliser une translation telle que la translation suivante :

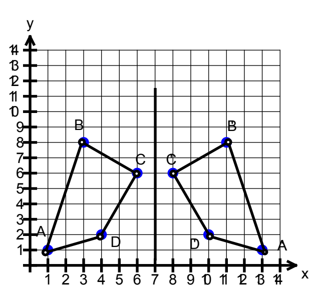


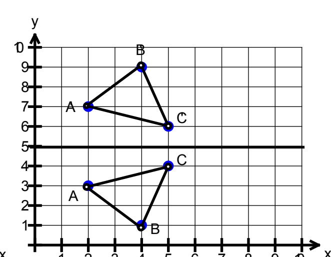
Poser les questions suivantes :

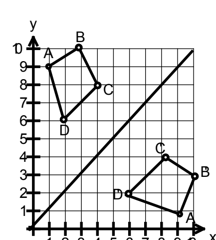
- Quelle translation s'est produite?
- Comment la coordonnée x de chaque paire ordonnée a-t-elle changé?
- Comment la coordonnée y de chaque paire ordonnée a-t-elle changé?
- L'orientation de l'objet a-t-elle changé? Justifie ta réponse.

L'élève doit participer à l'activité *Translation* grandeur nature. À l'aide de ruban à masquer, construire une grille de coordonnées sur le plancher de la classe. Assigner une paire ordonnée à chaque élève. L'élève doit se placer sur sa paire ordonnée puis se déplacer en utilisant diverses règles de translation proposées par l'enseignant.

L'élève approfondira son étude des transformations en apprenant à effectuer une réflexion d'une figure à deux dimensions dans le premier quadrant de la grille de coordonnées. C'est un complément naturel de ce qu'il a appris en 5e année. Certains élèves auront peut-être plus de facilité à effectuer des réflexions de figures à deux dimensions en utilisant un Mira^MC ou des blocs-formes. L'élève doit effectuer la réflexion d'une figure en fonction d'axes de réflexion horizontal, vertical et diagonal (oblique). Distribuer à l'élève une grille de coordonnées sur laquelle est illustrée une figure à deux dimensions et lui demander d'effectuer la réflexion de l'image en fonction de l'axe de réflexion fourni.







Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- L'enseignant doit construire une grille de coordonnées sur le plancher de la classe à l'aide de ruban masque (utiliser si possible les carreaux du plancher pour faire la grille). Les élèves doivent ensuite construire une figure à deux dimensions en se plaçant sur les paires ordonnées qui représentent les sommets de la figure. Pour créer les côtés de la figure, demander au premier élève de tenir l'extrémité d'une balle de laine et de lancer la balle jusqu'au prochain élève et ainsi de suite jusqu'à ce que la forme soit complétée. Présenter une translation aux élèves. Ils doivent discuter de l'effet qu'aura la translation sur chaque sommet pour déterminer leur nouvelle position : L'élève doit vérifier sa nouvelle paire ordonnée en se déplaçant pour effectuer la translation. Un autre groupe d'élèves peut aussi prendre place pour former l'image.

(6FE9.2, 6FE9.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1:
Translations de figures
GE : p. 13 – 17
ME : p. 148-150

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE9 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE9.2 (Suite) Effectuer une transformation d'une figure à deux dimensions donnée et déterminer les coordonnées des sommets de l'image obtenue (se limitant au premier quadrant d'un plan cartésien).

6FE9.3 (Suite) Décrire les changements de position que doivent subir les sommets d'une figure à deux dimensions pour qu'on obtienne les sommets correspondants de son image après une transformation (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Poser à l'élève le type de questions suivantes :

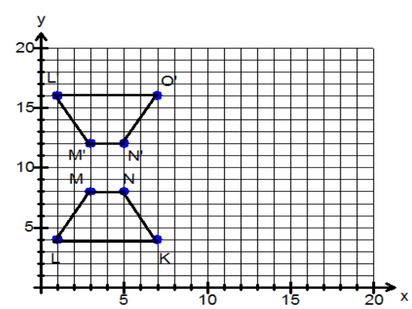
- La réflexion a-t-elle modifié les dimensions ou la forme de l'image?
- Quelles sont les coordonnées des sommets de l'image?
- Comment la réflexion a-t-elle modifié les coordonnées de chaque sommet?
- La réflexion a-t-elle modifié l'orientation de l'objet?
- Qu'arriverait-il aux coordonnées du point C si elles se trouvaient sur l'axe de réflexion?

L'élève doit se rappeler que lorsque l'on effectue une réflexion :

- la figure et son image sont congruentes;
- la figure et son image ont des orientations opposées;
- la figure et son image réfléchie sont toutes deux à la même distance de l'axe de réflexion;
- si l'axe de réflexion est vertical, la coordonnée *x* de chaque paire ordonnée change, mais la coordonnée *y* ne change pas;
- si l'axe de réflexion est horizontal, la coordonnée *x* de chaque paire ordonnée demeure la même, mais la coordonnée *y* change;
- si l'axe de réflexion est un axe diagonal (oblique), les coordonnées *x* et *y* de chaque paire ordonnée changent;
- si un sommet (ou une autre paire ordonnée) se trouve sur l'axe de réflexion, la paire ordonnée ne changera pas.

Il est important que l'élève puisse se rendre compte qu'une réflexion a été effectuée en analysant la figure fournie et son image. L'élève peut répondre à des questions telles que :

Henry a dit que l'image illustrée est une translation parce ce que la figure originale a été déplacée vers le haut. Jeanne a dit que l'image est une réflexion effectuée en fonction d'un axe horizontal parce que la figure et son image ont des orientations différentes. Qui a raison? Justifie ta réponse.

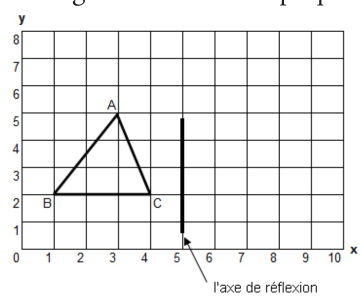


Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'effectuer la réflexion du triangle ABC en fonction d'un axe donné. Lui demander ensuite de décrire l'orientation de l'image réfléchie et d'expliquer pourquoi la réflexion est correcte.



(6FE9.2, 6FE9.3)

- Dire à l'élève qu'une réflexion du triangle ABC, dont les coordonnées sont A(1,5), B(0,2) et C(4,0), a été effectuée. L'image résultante a les sommets (6, 2), (4, 6) et (1,5). Demander à l'élève de déterminer où se trouve l'axe de réflexion et d'écrire les coordonnées de deux points différents sur l'axe de réflexion.

(6FE9.3)

- Réflexion d'un parallélogramme – Les élèves peuvent travailler en équipes de deux. Remettre à chaque équipe la même copie d'une grille de coordonnées et un tableau pour inscrire les coordonnées des sommets.

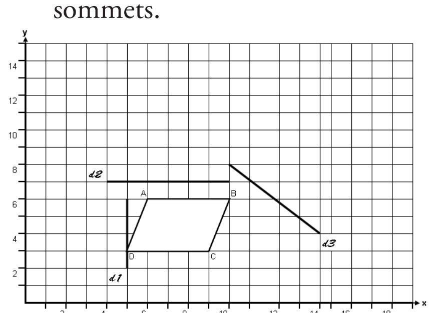


Figure	Image		
	Réflexion verticale	Réflexion horizontale	Réflexion diagonale
A (_, _)	A' (_, _)	A' (_, _)	A' (_, _)
B (_, _)	B' (_, _)	B' (_, _)	B' (_, _)
C (_, _)	C' (_, _)	C' (_, _)	C' (_, _)
D (_, _)	D' (_, _)	D' (_, _)	D' (_, _)

Demander aux élèves de faire ce qui suit :

i. faire une réflexion du parallélogramme ABCD en fonction de chaque axe de réflexion et tracer l'image chaque fois;

ii. nommer les sommets de chaque image et les inscrire dans le tableau;

iii. décrire la distance qui sépare l'image de l'axe de réflexion;

iv. décrire l'orientation;

v. examiner le tableau et décrire tous les changements qui se sont produits dans les coordonnées des sommets en comparant la forme originale à chaque image.

(6FE.9.1, 6FE9.2, 6FE9.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Réflexions de figures
GE : p. 18 – 21
ME : p. 151

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE9 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE9.2 (Suite) Effectuer une transformation d'une figure à deux dimensions donnée et déterminer les coordonnées des sommets de l'image obtenue (se limitant au premier quadrant d'un plan cartésien).

6FE9.3 (Suite) Décrire les changements de position que doivent subir les sommets d'une figure à deux dimensions pour qu'on obtienne les sommets correspondants de son image après une transformation (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La rotation est la prochaine transformation que l'élève étudiera. Lorsque l'élève décrit une rotation, sa description doit comprendre ce qui suit :

- l'angle de la rotation (rotation de 90°, 180°, 270°) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ tour)
- la direction de la rotation (sens horaire ou sens antihoraire);
- le centre de la rotation.

Pour aider l'élève à se rappeler ce qu'il sait déjà sur la rotation, lui demander de se lever et de faire pivoter son corps de sorte à illustrer un demi-tour (180º) puis un quart de tour (90º).

En 5e année, l'élève a seulement effectué des rotations de formes autour d'un des sommets de ces formes. **En 6e année, il fera des rotations d'images autour d'un centre de rotation qui peut être situé sur un sommet, à l'extérieur de la forme ou à l'intérieur de la forme.**

Certains élèves auront de la difficulté à visualiser les rotations. L'utilisation de géoplans et de papier calque aidera l'élève dans son apprentissage des rotations. L'élève aura besoin de temps pour arriver à comprendre cette transformation.

Distribuer à l'élève du papier calque (ou un transparent de rétroprojecteur) et une feuille de papier quadrillé sur laquelle se trouve une forme à deux dimensions. Demander à l'élève de tracer la forme sur le papier et d'identifier le point de rotation par un point. Il doit tracer une flèche pointant vers le haut à côté du point de rotation pour l'aider à déterminer quand la rotation demandée est terminée. L'élève doit ensuite placer la pointe d'un crayon sur le point de rotation et tourner le papier dans la direction indiquée et selon l'amplitude voulue pour voir la position de l'image obtenue par rotation. L'élève peut ensuite transférer la forme tracée sur la grille.

L'élève doit savoir ce qui suit à propos d'une rotation :

- la forme et son image sont congruentes;
- l'orientation de la forme et l'orientation de son image sont pareilles;
- la forme et son image se trouvent à distance égale du centre de rotation;
- la coordonnée *x* comme la coordonnée *y* peuvent changer.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Remettre à l'élève une feuille de papier quadrillé et des crayons de couleur.

  Demander à l'élève de tracer sur le papier quadrillé un trapézoïde ABCD de sommets A(2, 4), B(9, 4), C(9, 8) et D(4, 8).

  Demander à l'élève de tracer l'image du trapézoïde selon les indications et la couleur indiquée :

  i. Fais pivoter le trapézoïde ABCD $\frac{1}{4}$ (de 90º) dans le sens des aiguilles d'une montre (SAM) autour du point C(9, 8) et colore l'image en bleu.

  ii. Fais pivoter le trapézoïde ABCD $\frac{1}{2}$ (de 180º) autour du point (11, 9) et colore l'image en rouge.

  iii. Fais pivoter le trapézoïde ABCD $\frac{3}{4}$ (de 270º) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (SIAM) autour du point (10, 4) et colore l'image en jaune.

  Demander à l'élève d'écrire les coordonnées des sommets de chaque image obtenue par rotation. Lui demander si le centre de rotation a un effet sur l'emplacement de l'image.

  (6FE9.1, 6FE9.2, 6FE9.3)

- Présenter à l'élève diverses transformations simples complétées.

  Lui demander de nommer le type de transformation et d'expliquer son raisonnement. Lui demander de décrire une transformation qui devra être effectuée pour produire l'image en discutant du changement de position des sommets.

  (6FE9.3)

Performance

- Demander à l'élève de créer un labyrinthe de Pac Man (seul ou avec quelques camarades de classe). À l'aide de papier à points en carrés, l'élève doit créer un labyrinthe dans lequel Pac Man doit se déplacer en appliquant diverses transformations. L'élève doit déterminer les transformations requises pour se déplacer dans le labyrinthe.

  (6FE9.2)

- *Tour d'horizon* - Demander à l'élève de trouver un espace dans la classe et d'effectuer les diverses rotations que vous annoncerez (90° dans le sens des aiguilles d'une montre, par exemple).

  (6FE9.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Rotations de figures
GE : p. 22 - 26
ME : p. 152 -155

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE6 Effectuer une combinaison de translation(s), de rotation(s) et (ou) de réflexion(s) d'une seule figure à deux dimensions, avec et sans l'aide de la technologie, en dessiner l'image obtenue et la décrire.

[C, L, RP, T, V]

Indicateurs de rendement :

6FE6.1 Modéliser un ensemble donné de translations, de rotations ou de réflexions successives d'une figure à deux dimensions.

6FE6.2 Dessiner et décrire une figure à deux dimensions et son image obtenue à la suite d'une combinaison de transformations.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

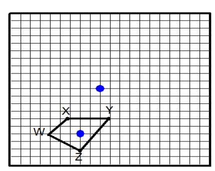
Les combinaisons de translations, de rotations et/ou de réflexions pour une forme à deux dimensions simple est un nouveau concept pour les élèves de 6e année.

Après avoir travaillé avec chacune des trois transformations, il devrait devenir naturel pour l'élève de combiner des transformations. Il apprendra d'abord à combiner des transformations de même type : toutes les translations, toutes les réflexions ou toutes les rotations avant d'effectuer des combinaisons de différents types de transformations.

Encourager l'élève à essayer de visualiser le résultat de la combinaison des transformations. Il doit déterminer l'emplacement de l'image obtenue à la suite de la première transformation, puis utiliser cette image pour effectuer la deuxième transformation. Encourager l'élève qui dessine des transformations combinées à identifier correctement ses images. Lorsqu'on transforme △ABC, par exemple, l'image obtenue après la première transformation doit être identifiée de la façon suivante △A′B′C′. La deuxième image doit être identifiée de la façon suivante : △A′′B′′C′′, et ainsi de suite.

Avant de modéliser des transformations, souligner l'importance de savoir quelle image sera transformée. **L'élève doit savoir que lorsqu'il effectue une combinaison de transformations, la deuxième transformation est effectuée sur la première image et non pas sur la forme originale.** Encourager l'élève à utiliser des blocs-formes ou des géoplans pour modéliser un ensemble donné de transformations, comme une translation (1D, 2H) suivie de (3D, 5B).

Distribuer à l'élève diverses formes à deux dimensions et lui demander d'effectuer des transformations successives. Prenons l'exemple suivant :



Demander à l'élève de faire tourner la forme de 90° dans le sens horaire autour du point à l'intérieur de la forme à deux dimensions. Lui demander ensuite de faire tourner l'image de 180° autour du deuxième centre de rotation (celui situé à l'extérieur de la forme). Poser le type de questions suivantes :

- Est-ce qu'une transformation simple vous permettrait de vous déplacer de la forme donnée jusqu'à l'image?
- L'image finale que tu obtiens dépend-elle de l'ordre dans lequel les rotations sont effectuées?

En faisant des essais, l'élève doit découvrir qu'il doit effectuer les transformations dans l'ordre. L'ordre dans lequel elles sont effectuées peut influencer l'emplacement de l'image finale.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- Placer les élèves en groupes de trois et demander à un élève de tracer un triangle sur un géoplan. Le deuxième élève doit effectuer une transformation donnée pour localiser l'image. Puis le troisième élève doit effectuer une deuxième transformation. Les élèves peuvent recommencer cette activité en utilisant d'autres formes et/ou d'autres transformations du même genre.

(6FE6.1)

- Demander à l'élève de tracer un triangle puis de localiser l'image de △ABC après avoir effectué une réflexion en fonction de l'axe 1 suivie d'une réflexion en fonction de l'axe 2 puis d'indiquer les coordonnées de l'image finale. L'élève doit choisir les axes de réflexion qu'il utilisera. Lui demander quelle transformation simple du triangle △ABC aurait produit le même résultat.

(6FE6.1, 6FE6.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Combiner des transformations de la même sorte
GE : p. 31 - 35
ME : p. 158 - 161

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE6 Suite ...

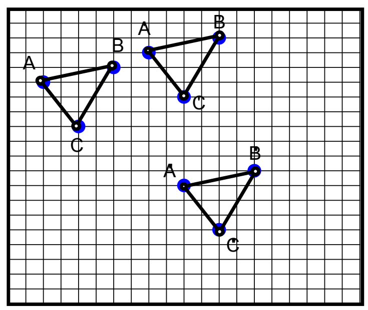
Indicateurs de rendement :

6FE6.3 Décrire les transformations qui ont été appliquées à une figure à deux dimensions pour produire une image donnée.

6FE6.4 Démontrer qu'une figure à deux dimensions et son image sont congruentes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Après avoir modélisé et décrit des transformations successives, l'élève doit décrire les transformations qui ont été effectuées sur une forme à deux dimensions pour produire cette forme. L'élève doit être encouragé à utiliser les termes appropriés dans sa description, en commençant par nommer le type de transformation qui a été effectué. Dans le cas des rotations, il doit aussi indiquer l'amplitude de la rotation, sa direction et le centre de rotation. Pour les translations, l'élève doit indiquer le nombre d'unités et la direction du déplacement. Pour les réflexions, l'élève doit indiquer l'axe de réflexion (p.ex. horizontal). Utiliser un exemple tel que :



Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Quel type de transformations a permis de déplacer le triangle vers son image finale?
- Aurait-on pu obtenir l'image au moyen d'une seule transformation? Justifie ta réponse.

Montrer la congruence à l'élève au moyen de blocs-formes. Choisir un bloc-forme (ou plusieurs), tel que le triangle. Demander à l'élève d'effectuer une combinaison de 2 transformations. L'élève doit remarquer que les dimensions et la forme du bloc-forme n'ont pas changé. La forme et son image sont congruentes.

L'élève peut utiliser du papier calque pour vérifier la congruence en traçant l'image et en la superposant sur la forme initiale. L'élève verra que les dimensions et la forme sont les mêmes. Dans le cas contraire, cela signifie qu'une erreur a été commise dans la création de l'image ou que l'élève a mal effectué les transformations.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Journal

- Présenter à l'élève deux formes congruentes sur du papier quadrillé (une première forme et la troisième forme qui fait suite à deux transformations de la première forme). Demander à l'élève d'écrire dans son journal :
  i. À ton avis, quelles sont les deux transformations qui ont été effectuées. Explique ton raisonnement.
  ii. Trace la deuxième image.
  iii. Est-ce que ce résultat aurait pu être obtenu de plus d'une façon?
  iv. Est-ce que ce résultat aurait pu être obtenu au moyen d'une seule transformation?

(6FE6.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Combiner des transformations de la même sorte
GE : p. 31 - 35
ME : p. 158 - 161

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE6.5 Modéliser une combinaison de deux transformations différentes donnée d'une figure à deux dimensions.

6FE6.2 (Suite) Dessiner et décrire une figure à deux dimensions et son image obtenue à la suite d'une combinaison de transformations.

6FE6.6 Modéliser un ensemble de transformations successives (translations, rotations et (ou) réflexions) donné d'une figure à deux dimensions.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit maintenant modéliser une transformation donnée de deux différents types de transformations. Il est possible que certains élèves trouvent cela plus difficile que d'effectuer deux transformations du même type. Il est recommandé de continuer d'utiliser des blocs-formes, des géoplans, du papier calque et du papier quadrillé.

À l'aide d'un rétroprojecteur ou d'un tableau blanc interactif, présenter une forme à deux dimensions. Demander à un élève de proposer une transformation unique à effectuer. Un autre élève doit effectuer cette transformation sur le rétroprojecteur ou le tableau blanc interactif. Inviter un autre élève à proposer un autre type de transformation pour l'image obtenue. Après que des combinaisons de deux transformations différentes auront été utilisées, inviter les élèves à discuter ensemble pour trouver d'autres transformations qui auraient pu être utilisées pour amener la forme originale à son image finale.

Recommencer cette activité en utilisant deux différents types de transformations.

L'élève doit tracer et décrire une forme à deux dimensions lorsqu'on lui donne une combinaison de deux transformations différentes. Il doit effectuer :

- une réflexion suivie d'une translation (et vice versa)
- une translation suivie d'une rotation (et vice versa)
- une réflexion suivie d'une rotation (et vice versa)

Rappeler à l'élève de se concentrer sur une seule transformation à la fois lorsqu'il effectue une combinaison de transformations successives.

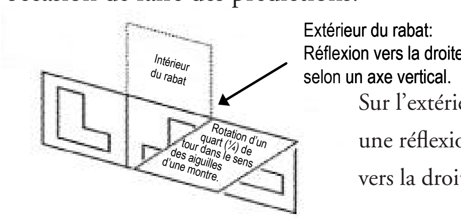
L'élève doit aussi modéliser des transformations successives comportant les trois sortes de transformations. Lui demander de construire une forme à deux dimensions à l'aide de son géoplan (ou des blocs-formes et du papier quadrillé). Il doit effectuer un ensemble de transformations, par exemple : une translation de 2 unités vers le haut et de 1 unité vers la gauche, une réflexion en fonction d'un axe vertical et une rotation de 180°.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer à l'élève une feuille de papier de format légal et lui demander de la plier et de la découper en suivant le diagramme ci-dessous. L'élève doit dessiner une figure dans la première boîte (dans le coin inférieur gauche de la feuille). L'élève doit faire subir une transformation à la figure et la décrire sur la section à rabattre. L'élève doit effectuer des transformations successives jusqu'à ce que toutes les boîtes aient été remplies. Cet exercice montre à l'élève l'orientation de chaque image, et non pas la position par rapport à la forme qui a subi la transformation. Les élèves peuvent échanger les feuilles et prédire la forme qu'ils verront avant de relever chaque rabat. Cet exercice donne à l'élève une bonne occasion de faire des prédictions.



Sur l'extérieur du rabat, il est écrit : « faire une réflexion en fonction d'un axe vertical vers la droite ».

Source : Navigating through Geometry (3e à 5e année).

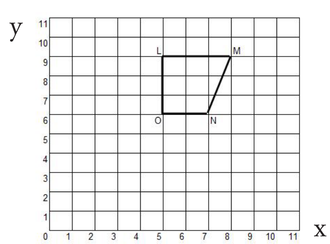
(6FE6.5, 6FE6.2, 6SS6.3, 6FE6.6, 6FE6.7)

- Distribuer à chaque élève une grille de coordonnées et trois blocs-formes du même type. Demander à l'élève de placer un bloc sur la grille de sorte que les coordonnées de l'un de ses sommets soient (4, 3). Lui demander de placer un second bloc de façon à ce qu'il représente l'image du premier bloc obtenue après une translation verticale de 10 unités vers le haut. Lui demander ensuite de placer le troisième bloc de façon à ce qu'il représente l'image du second bloc obtenue après une réflexion en fonction de l'axe vertical jusqu'au point (11, 10). Demander à l'élève de comparer le premier bloc et le troisième bloc.

(6FE6.5)

Papier et crayon

- Remettre à l'élève une grille de coordonnées sur laquelle est tracée la figure suivante :



Demander à l'élève de déplacer la figure de 1 carré vers la gauche et de 5 carrés vers le bas. Fais pivoter l'image obtenue après la translation 1 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre autour du point (4, 1). Écris les coordonnées de l'image finale. Que remarques-tu au sujet de l'image finale?

(6FE6.2, 6FE6.3, 6FE6.6, 6FE6.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Combiner des transformations de différentes sortes
GE : p. 36 - 40
ME : p. 162 - 165

Leçon 6 :
Décrire des transformations
GE : p. 45 – 48
ME : p. 168 - 169

Note

Les leçons 5 et 6 peuvent être jumelées.

La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE6.2 (Suite) Dessiner et décrire une figure à deux dimensions et son image obtenue à la suite d'une combinaison de transformations.

6FE6.7 Effectuer et noter une ou plusieurs transformations d'une figure à deux dimensions pour obtenir une image donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour toute forme à deux dimensions donnée et toute combinaison de translations, de rotations et/ou de réflexions, l'élève doit être capable de tracer et de décrire l'image. L'élève peut participer à la chasse aux translations. L'enseignant peut remettre à l'élève une grille contenant une carte de l'école et une forme à deux dimensions. L'élève doit effectuer la première transformation, qui permettra de trouver l'emplacement de l'indice suivant (en fonction de l'image). Après la première transformation, l'image pourrait se retrouver sur la bibliothèque, par exemple. L'élève se rendrait alors à la bibliothèque où il trouverait la transformation suivante en attente. Le premier groupe qui trouvera l'emplacement final sera déclaré gagnant.

Pour toute forme à deux dimensions donnée et toute image, l'élève doit être capable d'effectuer et d'inscrire la transformation (les transformations) qui a été effectuée. Prendre note que lorsque l'étape intermédiaire n'est pas illustrée, il est possible qu'il y ait plus d'une bonne description des transformations qui ont été effectuées.

Remettre à chaque élève une grille de coordonnées et des blocs-formes. L'élève doit effectuer deux transformations de son choix sur la grille et laisser seulement le premier et le troisième bloc en place. Demander à l'élève d'échanger sa grille avec un coéquipier et de deviner les deux transformations qui ont été effectuées.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- Distribuer à l'élève les caractères chinois qui signifient soit « famille », soit « neige ». L'élève doit choisir une position de départ pour son caractère puis appliquer une combinaison de transformations, en traçant et en décrivant chaque transformation.

  Voici un exemple :

  L'élève peut également choisir son propre mot et chercher le symbole chinois représentant ce mot. Encourager l'élève à se servir de la technologie pour effectuer les transformations.

  (6FE6.5, 6FE6.2, 6FE6.6)

- En petits groupes, les élèves peuvent inventer une danse en ligne en mettant à contribution leur connaissance des transformations. Voici des critères qui peuvent être utilisés :
  - i. Chaque mouvement doit être représenté sur du papier quadrillé.
  - ii. Les élèves doivent inclure une légende pour la danse en ligne en utilisant les termes mathématiques appropriés dans leur description.
  - iii. La danse en ligne doit comprendre au moins 3 transformations, effectuées dans n'importe quel ordre.
  - iv. Les élèves doivent choisir une pièce de musique appropriée pour leur danse en ligne.
  - v. Les élèves doivent présenter leur danse en ligne à la classe.

  (6FE6, 6FE9)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Combiner des transformations de différentes sortes
GE : p. 36 - 40
ME : p. 162 - 165

Leçon 6 :
Décrire des transformations
GE : p. 45 – 48
ME : p. 168 - 169

Note

Les leçons 5 et 6 peuvent être jumelées.

Curiosités mathématiques:
Transformation simple ou transformations multiples
GE : p. 41 - 42
ME : p. 166

Jeu de maths :
Chasse aux cases vides
GE : p. 43 – 44
ME : p. 167

La forme et l’espace (les transformations)

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir

6FE7 Effectuer une combinaison de transformations successives appliquées à des figures à deux dimensions pour créer un motif, puis identifier et décrire les transformations qui ont été effectuées.

[C, L, T, V]

Indicateurs de rendement :

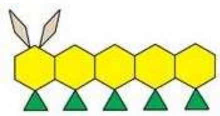
6FE7.1 Analyser un motif réalisé en appliquant des transformations à au moins une figure à deux dimensions, et identifier la forme initiale et les transformations utilisées pour obtenir le motif.

6FE7.2 Créer un motif en appliquant des transformations à au moins une figure à deux dimensions, et décrire les transformations utilisées.

Stratégies d’enseignement et d’apprentissage

L’élève devra maintenant mettre à contribution sa connaissance des transformations pour analyser et créer un motif. Son motif doit nécessiter une combinaison de transformations. L’élève doit être capable de nommer et de décrire les transformations qui ont été utilisées pour faire son motif.

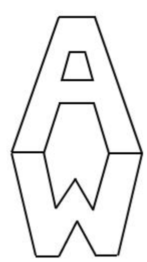
Présenter divers motifs et logos qui ont été créés en utilisant une combinaison de transformations :


Demander à l’élève de nommer les transformations qui ont pu être utilisées pour créer chaque motif. M.C. Escher est un artiste bien connu pour l’utilisation des pavés dans son travail. Un grand nombre de ses œuvres ont été créées à l’aide de transformations.

L’élève doit créer son propre motif en utilisant une combinaison de transformations. Les blocs-formes peuvent aider l’élève à construire son motif. Il peut choisir de créer ses propres pavés ou son propre logo. Encourager l’élève à être créatif.

L’élève peut créer un motif en utilisant ses propres initiales. Demander à l’élève d’inscrire ses initiales sous forme d’un symbole en lettres moulées. Il doit faire subir une combinaison d’au moins deux transformations différentes à son symbole pour créer son motif.



L’élève doit présenter son motif à la classe et discuter des transformations qu’il a effectuées. L’élève peut également échanger son motif avec celui d’un camarade de classe et demander à son coéquipier de décrire les combinaisons de transformations qu’il a utilisées pour construire son motif.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de créer un dessin au moyen de 3 à 5 blocs-formes (il doit y avoir au moins 3 formes différentes). Au moyen d'une feuille de papier quadrillé, l'élève déplacera son dessin du coin supérieur gauche de la page au coin inférieur droit. Le dessin doit être dans son orientation initiale quand il arrivera enfin au coin inférieur droit. Chaque déplacement doit être une réflexion, une rotation ou une translation. Encourager l'élève à utiliser plus de rotations et de réflexions que de translations. L'élève doit noter le nombre de déplacements qui a été nécessaire et dessiner chaque déplacement sur une feuille de papier (ou au moyen d'autres blocs) pour montrer à quoi ressemble son dessin. Complément : L'élève peut refaire l'exercice en utilisant moins de déplacements, et décrire les stratégies qu'il a utilisées.

(6FE7.1, 6FE7.2)

- Demander à l'élève de créer un dessin pavé en utilisant une combinaison de transformations du même type.

(6FE7.2)

Présentation

- Demander à l'élève de choisir, parmi des logos d'entreprises ou des symboles qui ont été choisis à l'avance, ceux qui illustrent différentes combinaisons de transformations. (p. ex. le symbole de la récupération, le logo de Pepsi). Demander à l'élève de présenter le logo ou le symbole à la classe en expliquant les transformations qui ont été effectuées.

(6FE7.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 6 :
Décrire des transformations
GE : p. 45 – 48
ME : p. 168 - 169

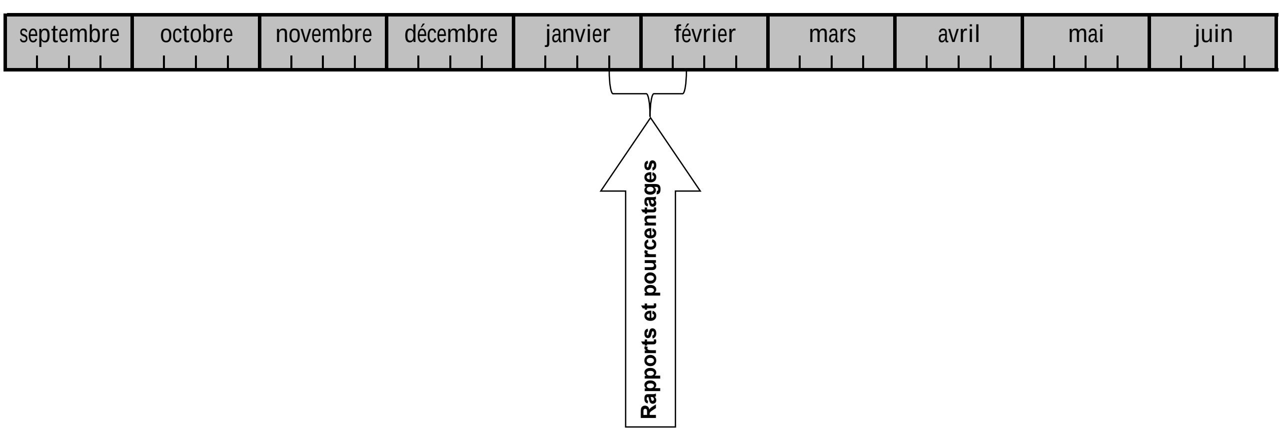
Ressources suggérées

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4e à la 6e année) - John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 6FE7 se trouve aux pages 245 à 246 et aux pages 250 à 252

RAPPORTS ET POURCENTAGES

Durée suggérée : $2\frac{1}{2}$ semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

L'élève est mis en présence de fractions, de nombres décimaux, de pourcentages et de rapports dans bon nombre de situations de la vie quotidienne : un détaillant offre 20 % de rabais, une pizza doit être partagée parmi des amis, des statistiques sportives sont affichées sur un site Web ou à la télévision. Il doit être capable de saisir ces concepts pour être un citoyen et un consommateur avertis qui travaillent dans la société d'aujourd'hui. En apprenant à faire les liens nécessaires entre les nombres décimaux, les fractions, les rapports et les pourcentages, l'élève approfondit ses acquis numériques et sa facilité à manipuler les nombres.

Au début de ce module, l'élève apprendra que le rapport est une comparaison entre deux quantités qui ont la même unité. Un rapport partie-à-partie compare une partie d'un ensemble avec une autre alors que le rapport partie-à-tout compare une partie d'un ensemble avec l'ensemble complet. L'élève devra comprendre la relation entre ces rapports. Il explorera également les rapports équivalents.

Dans la deuxième partie de ce module, l'élève explorera le pourcentage comme rapport spécial qui se compare à 100. Il renforcera sa compréhension de la relation entre les fractions, les pourcentages, les rapports et les nombres décimaux et résoudra une variété de problèmes afférents à ces concepts.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 6N5

6N5 Démontrer une compréhension du rapport de façon concrète, imagée et symbolique.

RAS 6N6

6N6 Démontrer une compréhension de pourcentage (se limitant aux nombres entiers positifs), de façon concrète, imagée et symbolique.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine : Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
non traité	6N5 Démontrer une compréhension du rapport de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V] 6N6 Démontrer une compréhension de pourcentage (se limitant aux nombres entiers positifs), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]	7N3 Résoudre des problèmes comportant des pourcentages de 1 % à 100 %. [C, L, R, RP, T]

Processus mathématiques

[C] Communication	[CE] Calcul mental et estimation
[L] Liens	[R] Raisonnement
[RP] Résolution de problèmes	
[T] Technologie	[V] Visualisation

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N5 Démontrer une compréhension du rapport de façon concrète, imagée et symbolique.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

6N5.1 Exprimer par écrit un rapport d'après une représentation concrète ou imagée.

6N5.2 Exprimer un rapport donné de plusieurs façons, telles que 3 : 5 ou un rapport de 3 à 5.

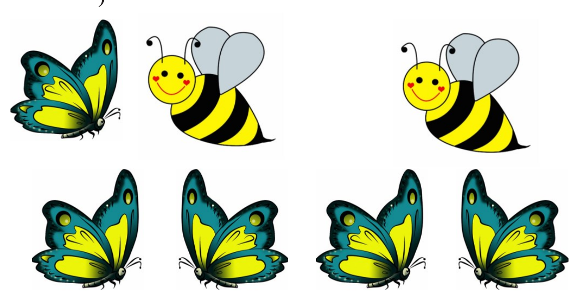
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il s'agit de la première fois que l'élève est mis en présence de rapports et de pourcentages. Alors que l'élève progresse dans ce module, il importe de lui montrer comment les rapports et les pourcentages peuvent également être représentés par des nombres décimaux et des fractions. L'élève doit intégrer ces quatre concepts pour parvenir à développer son sens du nombre.

En 5e année, l'élève a exploré les liens entre les fractions et les nombres décimaux. Ce travail l'aidera aujourd'hui à établir des liens entre ces nombres et les rapports et pourcentages. À la fin de ce module, l'élève doit pouvoir transposer facilement un nombre en fraction, en rapport, en pourcentage et en nombre décimal. Par exemple, lorsqu'on lui présente le nombre 0,50, l'élève doit saisir qu'il équivaut à 50 %, $\frac{5}{10}$, 5:10, mais aussi à une moitié.

L'enseignant peut entreprendre ce module en révisant les concepts des fractions, ce qui sera bénéfique avant de commencer à travailler avec les rapports et les pourcentages. Demander à l'élève de représenter diverses fractions sous une variété de formes.

L'enseignant peut entreprendre l'exploration des rapports en présentant un ensemble d'objets comme les suivants :



Demander à l'élève de comparer le nombre de papillons par rapport au nombre d'abeilles. L'élève doit répondre 5 à 2.

Lui demander de comparer le nombre de papillons par rapport au nombre d'insectes. Il devrait répondre 5 à 7.

Présenter les rapports à l'élève comme une comparaison entre deux quantités qui ont la même unité. Le rapport de papillons comparativement au nombre d'abeilles ci-dessus, par exemple, peut s'écrire 5:2, ou 5 sur 2. L'élève devrait : être en mesure d'exprimer un rapport donné en de multiples formes; encourager l'usage d'un langage simple; Le rapport 3:2, par exemple, devrait s'écrire « 3 sur 2 » ou « 3 ____ pour chaque 2 ____ ».

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de trouver des rapports corporels comme la taille du poignet : la taille de la cheville, le tour de cheville : tour de cou, la largeur de la main : la longueur de la main et la dimension des bras : la taille. Demander à l'élève de comparer ses résultats avec les autres et d'exprimer les rapports sous diverses formes.

(6N5.1, 6N5.2)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de trouver et de noter le rapport des nombres impairs aux nombres pairs dans son numéro de téléphone à la maison.

(6N5.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Les rapports
GE : p. 13 – 17
ME : p. 178 - 181

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6N5.1 (Suite) Exprimer par écrit un d'après une représentation concrète ou imagée.

6N5.2 (Suite) Exprimer un rapport donné de plusieurs façons, telles que 3 : 5 ou un rapport de 3 à 5.

6N5.3 Expliquer les rapports de partie-à-tout ou de partie-à-partie dans un ensemble donné, p. ex. : pour un groupe de 3 filles et de 5 garçons, expliquer les rapports 3 : 5, 3 : 8 et 5 : 8.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant doit fournir à de petits groupes d'élèves une petite boîte de Fruit Loops^MC, un sac de Skittles^MC, ou un ensemble Legos^MC et leur demander de trier les éléments selon leur couleur. Ils devraient déterminer les rapports suivants (dépendant de la sélection de couleurs) :

- jaunes par rapport aux verts
- rouges par rapport aux oranges
- mauves par rapport au total
- bleus par rapport au total
- un rapport de leur choix

L'élève doit exprimer ces rapports de multiples façons.

Il est important que l'élève comprenne la différence entre un rapport partie-à-partie et un rapport partie-à-tout. Dire à l'élève que le rapport partie-à-partie compare la partie d'un ensemble avec une autre partie de l'ensemble. En se reportant à l'exemple des insectes, le rapport 5:2, par exemple, compare le nombre de papillons au nombre d'abeilles. Un rapport partie-à-tout compare une partie d'un ensemble avec l'ensemble complet. Le rapport 5:7 compare le nombre de papillons avec le nombre d'insectes.

Pour illustrer la différence entre un rapport de partie-à-partie et un rapport de partie-à-tout d'un ensemble, demander à l'élève de sélectionner un fruit dans le panier et, en classe, écrire les rapports suivants :

- pommes par rapport aux oranges
- oranges par rapport aux bananes
- bananes par rapport au nombre total de fruits

L'élève doit déterminer quels rapports sont de partie-à-partie et quels sont de partie-à-tout.

Puisque les fractions représentent une partie d'un tout ou d'un ensemble, les rapports de partie-à-tout peuvent être écrits sous forme de fraction. Cependant, on ne s'attend pas à ce que l'élève exprime les rapports de partie-à-partie comme des fractions de partie-à-tout avant la

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Fournir à l'élève un ensemble d'animaux, comme celui ci-dessous. Lui demander d'écrire ou de lire les comparaisons de rapports (partie à partie et partie au tout) et de relever celles qui peuvent s'exprimer en fractions.

  4 chats, 3 poissons rouges, 2 hamsters

  (6N5.3)

- Poser la question suivante : Pourquoi peux-tu dire que le rapport de l'ensemble des données ci-dessous est de 4:1? De 1:4? De 1:5? De 4:5? Y a-t-il d'autres rapports que tu peux utiliser pour décrire les garçons et les filles?

  G G G G F

  G = garçon F = fille

  (6N5.1, 6N5.3)

Performance

- Demander à l'élève d'écrire son nom au complet en indiquant le rapport des voyelles aux consonnes, des voyelles à toutes les lettres, des consonnes aux voyelles et des consonnes à toutes les lettres. Il doit identifier chaque rapport comme partie à partie ou comme partie au tout.

  (6N5.3)

- Donner à l'élève une poignée de cubes emboîtables de deux ou trois couleurs différentes. Lui demander de décrire tous les rapports possibles caractérisant ces cubes.

  (6N5.1, 6N5.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Les rapports
GE : p. 13 – 17
ME : p. 178 - 181

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N5 Suite ...

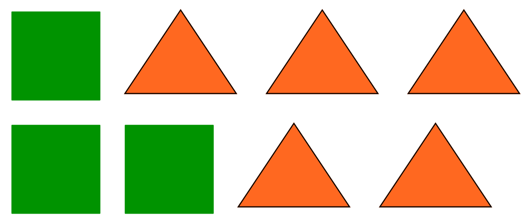
Indicateur de rendement :

6N5.4 Fournir une représentation concrète ou imagée d'un rapport donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

8e année.

Selon n'importe quel rapport de partie-à-partie ou partie-à-tout, l'élève devrait être en mesure de fournir une représentation concrète ou imagée à l'aide du matériel de manipulation comme les cubes emboîtables, les blocs-formes, les boutons ou les bonbons. Par exemple, si on lui demande une représentation concrète d'un rapport 3:5 comme partie-à-



partie, l'élève devrait présenter les blocs-formes comme suit :

L'enseignant doit déterminer le type de rapport comme partie-à-partie ou partie-à-tout ou peut laisser l'élève décider du type de rapport à utiliser. Une fois que l'élève a créé ses représentations, l'encourager à communiquer les raisons de son choix de représentation.

L'élève doit créer une affiche en présentant le rapport trouvé en classe. Il doit écrire le rapport de multiples façons et fournir une représentation imagée de son rapport. La représentation peut être partagée avec la classe. L'élève peut sélectionner l'un des rapports suivants :

- garçons:filles
- enseignant:élèves
- pupitres:élèves
- tables:élèves

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de sélectionner 20 carreaux de quatre couleurs différentes de sorte que les paires de couleurs expriment les rapports suivants : 4 à 3, 2:1.

(6N5.1)

- Demander à l'élève de modeler une variété de rapports comme 2:3 et 4:10.

(6N5.1)

- *Correspondance de rapport* - Fournir à l'élève un jeu de cartes (une moitié devrait contenir des rapports et l'autre devrait présenter une présentation imagée du rapport). L'élève doit associer la carte de rapport avec la représentation imagée correspondante.

(6N5.1, 6N5.2

- Demander à l'élève de modéliser deux situations susceptibles d'être décrites par le rapport 3:4. Préciser que les situations doivent impliquer un nombre total d'objets différent.

(6N5.1, 6N5.5)

- Dire à l'élève que la famille de Jean comprend sa mère, son père, ses 2 sœurs et lui-même. Le rapport de partie-à-partie des hommes et des femmes est de 2:3. Le rapport de partie-à-tout (hommes par rapport à toute la famille) est de 2:5. Demander à l'élève de représenter ces rapports en utilisant des jetons.

Après avoir lu le livre *François et le temps*, l'élève peut créer sa propre ligne de temps des évènements importants pendant leur journée ou même leur vie. L'élève peut créer des rapports entre les activités de la ligne de temps. Par exemple, « je suis allé à l'école pour 5 heures et j'ai dormi pour 8 heures, alors le rapport est 5:8 ».

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Les rapports
GE : p. 13 – 17
ME : p. 178 - 181

Ressources suggérées

François et le temps Christine Naumann-Villemin

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N5 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N5.5 Identifier et décrire l'utilisation de rapports dans la vie quotidienne et les noter de façon symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

- crayons:élèves

Par l'exploration et l'établissement de liens significatifs, on peut relier les rapports à des situations quotidiennes. Faire une séance de remue-méninges avec les élèves pour discuter des moments où ils ont fait face à des rapports dans leur vie quotidienne :

- Les rapports sont utilisés pour mélanger le jus d'orange surgelé. Trois tasses d'eau doivent être ajoutées à chaque boîte (c'est-à-dire que le rapport d'eau comparativement au jus d'orange est de 3:1 ou « 3 sur 1 »).
- Les cartes illustrent également des rapports. Une échelle de 1:100 sur une carte, par exemple, signifie que 1 cm sur la carte représente une distance réelle de 100 km. L'élève devrait voir la nécessité de cette échelle, ou de ce rapport – il est impossible d'illustrer la taille réelle ou les distances sur une carte.
- Les rapports sont utilisés pour la cuisine. Par exemple, pour faire des crêpes, le rapport de mélange à crêpes et d'eau est de 4:3. Ceci signifie que pour chaque 4 tasses de mélange à crêpes, 3 tasses d'eau doivent être ajoutées.
- Mélanger l'essence et l'huile pour les scies à chaîne, les souffleuses à neige et les motoneiges. Le rapport d'essence et d'huile de certaines machines est de 50:1. Cela signifie que pour 50 L d'essence, il faut 1 L d'huile.

Demander à un groupe d'élèves de se lever et à d'autres élèves d'identifier et décrire les rapports entre leurs vêtements. Demander à l'élève d'inscrire des rapports comme les suivants :

- chemises blanches comparativement aux chemises bleues
- chemises à motif écossais comparativement aux chemises rayées
- chemises bleues comparativement au nombre total de chemises

L'élève devrait déterminer chaque rapport à titre de partie-à-partie ou partie-à-tout et représenter chaque rapport en image.

Tout au long de ce module, l'élève doit pratiquer quotidiennement les rapports. Demander à l'élève de créer un livre au cours du module, dans lequel chaque page représente un rapport différent. Lui demander de représenter son rapport de façon imagée et symbolique. Plus tard dans ce module, l'élève pourra aussi, à chaque page, exprimer chaque rapport à titre de fraction, de nombre décimal et de pourcentage.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

(6N5.1, 6N5.5)

Journal

- Demander à l'élève s'il pense que le rapport de la population d'une ville canadienne à la population totale du Canada peut être de 1:2. L'élève doit expliquer sa réponse.

(6N5.4)

Performance

- Demander à l'élève d'utiliser des cubes emboîtables pour illustrer le rapport 5:6. Puis lui demander d'utiliser un plus grand nombre de cubes pour créer un rapport équivalent.

(6N5.6)

- Demander à l'élève de modéliser deux situations susceptibles d'être décrites par le rapport 3:4. Préciser que chaque situation doit impliquer un nombre total d'objets différents.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Les rapports
GE : p. 13 – 17
ME : p. 178 - 181

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

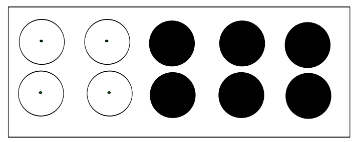
6N5 Suite ...

Indicateur de rendement :

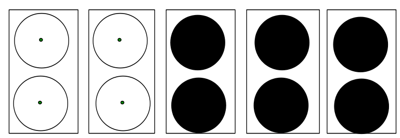
6N5.6 Démontrer une compréhension des rapports équivalents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a créé des ensembles de fractions équivalentes en utilisant des blocs-formes et d'autres matériaux de manipulation. Il élargira ses connaissances pour créer des rapports équivalents. L'enseignant doit faire le lien entre les fractions équivalentes et les rapports équivalents. Par exemple, dans le diagramme ci-dessous, $\frac{4}{10}$ des comptoirs sont blancs. Cela peut être représenté par un rapport 4:10.



L'élève doit savoir que le diagramme ci-dessus représente également la fraction $\frac{2}{5}$ et le rapport 2:5.

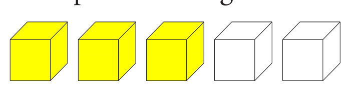


Les rapports 2:5 et 4:10 sont équivalents. Si 2 jetons sur 5 sont blancs, alors il y a 4 jetons blancs pour 10 jetons.

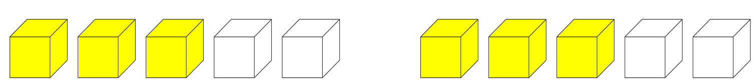
Présenter le problème suivant à l'élève :

- Rebecca prépare des biscuits pour une vente de pâtisseries. Sa recette demande trois tasses de Rice Krispies pour chaque 2 tasses de guimauves. Disons qu'elle utilise 6 tasses de Rice Krispies pour faire ses biscuits. Combien de tasses de guimauves devrait-elle utiliser?

L'élève devrait reconnaître que le rapport de Rice Krispies comparativement aux guimauves est de 3:2. L'élève doit utiliser les cubes emboîtables jaunes pour représenter les Rice Krispies et les cubes blancs pour représenter les guimauves :



Pour chaque 3 tasses de Rice Krispies, Rebecca aura besoin de 2 tasses de guimauves. Elle a besoin de 3 autres tasses de Rice Krispies. En répétant le modèle original, créer un rapport équivalent :



L'élève devrait savoir que pour 6 tasses de Rice Krispies, il faut 4 tasses de guimauves. Le rapport de Rice Krispies et de guimauve est de 6:4. En reproduisant le modèle concret et visuel du rapport, créer les rapports équivalents. L'enseignant peut faire le lien avec les multiplications. Les tableaux de multiplication peuvent aider l'élève en créant des rapports équivalents.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

(6N5.4)

Performance

- Demander à l'élève d'utiliser des jetons pour représenter le rapport 3:5. Lui demander d'illustrer un rapport équivalent et de justifier sa réponse.

(6N5.1, 6N5.6)

- Proposer à l'élève un problème comme :
  i. La recette de punch de Daniel demande 3 L de soda au gingembre, 1 L de jus de fraise et 2 L de jus d'orange. Supposons que Daniel utilise 9 litres de soda au gingembre, combien de litres de jus de fraise et de jus d'orange doit-il utiliser? Justifie ta réponse.

(6N5.6)

  ii. Le lapin de Pâques a laissé 6 chocolats Kisses de Hershey et quelques jujubes. Le rapport chocolats-jujubes est de 3:2. En tout, combien de chocolats Hershey et de jujubes le lapin de Pâques a-t-il laissés? Explique ta réponse sous forme imagée, symbolique et concrète.

(6N5.6)

Présentation

- Demander à l'élève de faire un dessin de lui et de sa famille dans le parc. Demander à l'élève d'écrire un rapport de partie-à-partie et un rapport de partie-à-tout pour décrire son image (p. ex. le nombre de bras par rapport aux jambes et le nombre d'enfants par rapport au nombre total de personnes) et lui offrir le temps de montrer ses images et ses rapports avec la classe. Ensuite, demander aux élèves d'échanger leurs dessins. Donner à chaque élève une bande de papier et lui demander d'écrire un problème portant sur les rapports équivalents en s'inspirant du dessin de son camarade de classe. Afficher les dessins et les problèmes aux murs de la classe. Laisser le temps aux élèves de résoudre tous les problèmes en leur demandant de faire la tournée des dessins en groupe de deux.

(6N5.2, 6N5.6)

Papier et crayon

- Présenter le diagramme suivant à l'élève :

  x x x o
  x x x o
  x x x o

  Demander à l'élève d'écrire des rapports équivalents illustrés par ce schéma et d'expliquer son raisonnement.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Les rapports équivalents
GE : p. 18 – 22
ME : p. 182 - 185

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N5 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N5.6 (Suite) Démontrer une compréhension des rapports équivalents.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Une autre stratégie visant à créer des rapports équivalents en utilisant des tableaux et des schémas de régularité :

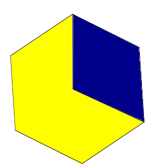
x 3

x 2

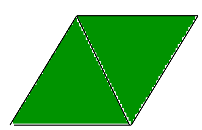
Tasses de Rice Krispies	3	6	9
Tasses de guimauves	2	4	6

Rebecca a besoin de 6 tasses de Rice Krispies en tout. Il s'agit de 2 groupes de 3 tasses de Rice Krispies. Pour maintenir un équilibre, elle a besoin de 2 groupes de 2 tasses de guimauves – un total de 4 tasses de guimauves. L'élève peut créer des rapports équivalents en utilisant le sens du nombre. Il peut multiplier chaque terme dans le rapport par le même nombre.

L'élève peut aussi utiliser les blocs-formes pour explorer les rapports équivalents. Il doit savoir que lorsque l'hexagone jaune est un entier, le losange bleu représente 1:3 ou $\frac{1}{3}$ de l'hexagone.



Pour créer un rapport équivalent, l'élève peut utiliser les triangles verts pour couvrir la même surface qu'un losange bleu.



Il verra qu'il faut 2 triangles verts pour faire un losange bleu, ce qui donne un rapport des triangles au tout de 2:6. Visuellement, l'élève peut voir que 1:3 est équivalent à 2:6. L'élève peut explorer d'autres rapports équivalents en utilisant les blocs-formes.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

(6N5.2, 6N5.6)

Performance

- Pour chacun des rapports suivants, demander à l'élève de trouver un rapport équivalent dans lequel l'un des termes est 20.

  4:6 10:30 3:5 4:5

(6N5.6)

- Demander à l'élève d'énumérer :
  i. cinq rapports qui sont équivalents à 1:2
  ii. trois rapports qui sont équivalents à 8:6.

(6N5.6)

- Demander aux élèves de travailler en équipes de deux ou en petits groupes pour discuter de tous les rapports possibles, y compris les rapports équivalents, que peut présenter la situation suivante :

  Lors d'une élection au conseil étudiant, Suzanne a obtenu 36 voix et Samuel a obtenu 9 voix.

(6N5.6)

Entrevue

- Demander à l'élève d'expliquer comment on peut utiliser une table de multiplication pour générer des rapports équivalents.

(6N5.6)

- Demander à l'élève : Pourquoi obtient-on un rapport équivalent en multipliant par 3 les deux termes d'un rapport?

(6N5.6)

Journal

- Dire à l'élève qu'il y a 20 filles dans une classe de 30 élèves. Lui demander d'expliquer pourquoi le rapport garçons/filles est de 1:2.

(6N5.6)

- Demander à l'élève de créer une image représentant divers groupes d'éléments et d'écrire deux rapports équivalents qui se trouvent dans l'image. Il faut qu'il explique son raisonnement.

(6N5.2, 6N5.6)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant :

  Dans un grand sac de billes, le rapport de billes bleues au nombre total de billes est de 4:10. Prédire le nombre de billes bleues si le nombre total de billes est 100.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Les rapports équivalents
GE : p. 18 – 22
ME : p. 182 - 185

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N5 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N5.7 Résoudre un problème donné comportant des rapports.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit être exposé à une variété de problèmes qui impliquent des rapports. Il y a une panoplie d'applications de rapport dans la vie de l'élève comme la cuisine, les diagrammes d'échelle et les cartes. L'enseignant doit choisir un ou plusieurs des éléments suivants pour fournir à l'élève des occasions de résoudre des problèmes impliquant les rapports: :

- En petits groupes, les élèves doivent analyser une variété de cartes. Ils doivent déterminer l'échelle utilisée sur la carte et ensuite l'utiliser pour trouver les distances entre diverses villes et différents pays, par exemple.
- Proposer à l'élève une recette de biscuits. En petits groupes, les élèves doivent modifier la liste d'ingrédients en utilisant les rapports pour faire suffisamment de biscuits pour toute l'école.
- Fournir à l'élève un plan pour une chambre spécifique d'une maison. À l'aide de l'échelle fournie à l'élève, ce dernier doit déterminer les dimensions de la chambre.
- Une voiture miniature a une échelle de 1:30. Demander à l'élève de déterminer les dimensions de la taille réelle de la voiture. En faisant appel à ses connaissances des échelles et des rapports, il devrait pouvoir déterminer la hauteur de la porte de la voiture réelle si la voiture miniature dispose d'une porte d'une hauteur de 4 cm.
- Durant l'entraînement, le rapport de ballons de volleyball comparativement aux joueurs est de 1:2. S'il y a 12 joueurs, combien de ballons de volleyball y a-t-il?

Utiliser les peintures d'August Herbin et choisir des images pour montrer au tableau interactif. Considérer l'image pour évaluer la compréhension des rapports de l'élève. Poser des questions à l'élève comme :

- Quel est le nombre de triangles par rapport au nombre de cercles?
- Quel est le nombre d'oranges par rapport au nombre total de fruits?

L'élève peut créer sa propre représentation visuelle et élaborer des questions sur le rapport. Encourager l'élève à partager sa représentation visuelle et ses questions avec le reste de la classe ou en petits groupes.

Résultat d’apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d’évaluation

(6N5.6)

Performance

- Demander à l’élève d’utiliser 20 carreaux de quatre couleurs différentes pour montrer des paires de couleurs affichant les rapports suivants :
  - 4 sur 3
  - 2:1
  - $\frac{1}{3}$

(6N5.6, 6N5.7, 6N6.7)

- Demander à l’élève de créer son propre dessins à l’échelle. Lui demander de s’assurer que chaque case de papier quadrillé représente deux mètres de terrain de jeu réel. Pour obtenir une représentation concrète de cette échelle, utiliser une corde ou de la craie pour tracer un carré de deux mètres par deux mètres d’espace au sol. Utiliser des petits cubes ou des blocs pour construire une maquette d’une structure de terrain de jeu sur ta feuille. Tracer et dessiner sur la feuille un plan (une vue de dessus) de la structure. Comment peux-tu te représenter sur le terrain de jeu?

(6N5.6, 6N5.7, 6N6.7)

- Proposer à l’élève un problème comme : 758 personnes ont été interrogées afin de déterminer leur détergent à lessive préféré. 248 personnes ont répondu qu’elles utilisaient le détergent Brighto. En équipe de deux, demander aux élèves d’écrire un rapport impliquant le nombre de personnes qui utilisent Brighto. Encourager les élèves à partager leurs rapports avec leurs collègues de classe et à expliquer leur raisonnement.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Les rapports
GE : p. 13 – 17
ME : p. 178 - 181

Leçon 2 :
Les rapports équivalents
GE : p. 18 – 22
ME : p. 182 - 185

Leçon 5 :
Exploration des dessins à l’échelle
GE : p. 38 - 41
ME : p. 195

Note

Les dessins à l’échelle constituent un exemple PARTICULIER d’exercice de résolution de problèmes comportant des pourcentages et des rapports. Vous pouvez explorer une variété de problèmes différents à ces concepts.

Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e.html

- *les peintures pour créer des rapports*

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N6 Démontrer une compréhension de pourcentage (se limitant aux nombres entiers positifs), de façon concrète, imagée et symbolique.

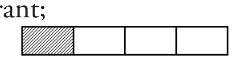
[C, L, R, RP, V]

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il s'agit de la première fois que l'élève est mis en présence de pourcentages.

À cette étape, nous ne nous attendons pas à ce que l'élève détermine les pourcentages en convertissant une fraction en un pourcentage ni à ce qu'il utilise des pourcentages supérieurs à 100. L'élève devrait reconnaître :

- les situations où les pourcentages sont d'usage courant;
- les diagrammes représentant divers pourcentages;



25%

- la relation entre les pourcentages, les nombres décimaux et les fractions (p. ex. 48 % = 0,48 = $\frac{48}{100}$;
- que le pourcentage est un rapport ou une comparaison de la valeur en pourcentage à 100 et peut être écrit ___ : 100 et $\frac{?}{100}$;
- que calculer un pourcentage est identique à trouver un rapport équivalent sur 100.

Indicateurs de rendement :

6N6.1 Expliquer que pour cent *signifie* sur 100.

6N6.2 Expliquer qu'un pourcentage est un rapport d'un nombre d'unités donné à 100 unités.

Le pourcentage est un rapport spécial qui se compare à 100. Il faut considérer le pourcentage comme étant un rapport de partie-à-tout qui compare un nombre à un tout divisé en 100 parties égales. Pourcentage signifie « sur 100 ». L'élève doit se rappeler que lorsqu'il reçoit ses notes d'examen, celles-ci sont souvent reportées en pourcentage. S'il obtient une note de 87 % à un examen, cela signifie 87 sur 100 ($\frac{87}{100}$). Comme des liens sont établis avec les fractions, on peut considérer que 100 % forme un entier où tout ce qui est inférieur à 100 est une partie ou pour cent. L'élève doit également reconnaître $\frac{87}{100}$ comme 0,87. Faire appel au langage mathématique, en utilisant les expressions « 87 centièmes », ou « 87 sur 100 » pour aider l'élève à faire les liens.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

(6N5.7)

Performance

- Demander à l'élève d'utiliser Internet, un manuel de géographie ou d'autres ressources sur papier pour trouver les drapeaux de différents pays. Il remarquera que de nombreux drapeaux comportent un certain nombre de couleurs ou de combinaisons de ces couleurs. Demander à l'élève de choisir trois différents pays pour refléter sur le motif de son drapeau. Quel pourcentage du drapeau une couleur donnée occupe-t-elle? Quelle fraction? Quel rapport cela représente-t-il vis-à-vis de l'ensemble du drapeau? Trie et dessine des drapeaux qui représentent des demis, des tiers et des quarts.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Les pourcentages
GE : p. 23 – 27
ME : p. 186 - 189

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N6 Suite ...

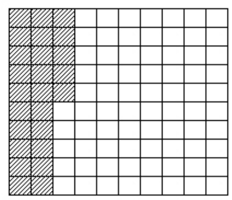
Indicateurs de rendement :

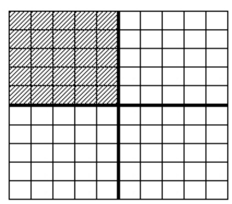
6N6.3 Modéliser un pourcentage donné de façon concrète ou imagée.

6N6.4 Écrire en pourcentage une représentation concrète ou imagée donnée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Démontrer à l'élève comment utiliser la grille des centièmes pour représenter les pourcentages. Expliquer à l'élève que la grille des centièmes représente un tout. Pour représenter un modèle de 25 %, par exemple, l'élève doit reconnaître que 25 % signifie 25 sur 100. Il devrait être clair que pour représenter ce pourcentage sur une grille des centièmes, l'élève doit ombrer 25 blocs sur 100, 25/100, $\frac{25}{100}$

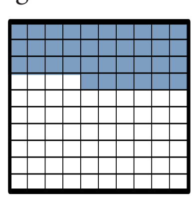




L'utilisation de matériaux concrets ou d'images devrait aider l'élève à faire le lien entre les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages. 25 blocs sur 100 est équivalent à $\frac{1}{4}$, 25:100 ou 1:4, 0,25 ou 25 %.

Fournir à l'élève une grille vierge de centièmes et lui demander d'ombrer la grille au moyen de quatre couleurs différentes. Lui demander, par exemple, d'ombrer 30 blocs en rouge, 20 blocs en bleu, 45 blocs en noir et 5 blocs en jaune. Demander à l'élève de décrire chaque couleur à l'aide d'une fraction, d'un nombre décimal, d'un pourcentage et d'un rapport de partie-à-tout. Cette activité permettra à l'élève de faire des liens plus facilement entre les diverses représentations.

L'élève doit consigner le pourcentage affiché dans des représentations concrètes et imagées données :



Inciter également l'élève à utiliser d'autres représentations concrètes pour faciliter sa compréhension. L'élève peut jouer le jeu *Pizza Panique* et discuter les rapports entre les fractions, les nombres décimaux et de pourcentages équivalents.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

(6N6.1)

Performance

- Demander à l'élève d'ombrer les grilles de centièmes pour montrer un pourcentage comme 20 %, 60 % et 25 %. Lui demander de calculer le pourcentage non ombré. Quelles sont les autres façons de représenter la partie non ombrée?

(6N6.3)

- Demander à l'élève de placer les valeurs suivantes sur une droite numérique. Ensuite, lui demander de choisir un nombre et d'expliquer son raisonnement.

  0,40 76 % $\frac{2}{10}$ 95 %

(6N6.3)

Journal

- Demander à l'élève de faire un dessin qui montre pourquoi un nombre décimal peut être représenté sous forme de pourcentage.

(6N6.1, 6N6.3)

- Demander à l'élève de choisir une fraction et un pourcentage qui ne sont pas équivalents. Lui demander d'utiliser des images, des chiffres et des mots pour expliquer laquelle des deux valeurs est la plus élevée.

(6N6.1, 6N6.3)

- Demander à l'élève de comparer 20 % et 0,02 sur une grille de centièmes. Quelle valeur est la plus élevée? Explique ta réponse.

(6N6.3)

- Demander à l'élève : Quel pourcentage d'un mètre correspond à 37 cm? Comment le sais-tu?

(6N6.4)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de nommer des pourcentages qui indiquent :
  - la quasi-totalité d'un tout
  - une infime quantité d'un tout
  - un peu moins de la moitié d'un tout (demander à l'élève d'expliquer son raisonnement)

(6N6.4)

- Demander à l'élève d'estimer le pourcentage de rouge que comporte le drapeau canadien. Justifie ton raisonnement.

(6N6.4)

Portfolio

- Demander à l'élève de créer une courtepointe avec des crayons à dessiner faite de morceaux de couleurs différentes. Il peut décrire les pourcentages, les rapports ou les fractions approximatifs ou exacts des couleurs formant chaque morceau puis estimer le pourcentage de chaque couleur dans l'ensemble de la courtepointe.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Les pourcentages
GE : p. 23 – 27
ME : p. 186 - 189

Ressources suggérées

www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e.html

- *Pizza Panique*

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques	Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6N6.5 Identifier et décrire l'utilisation de pourcentages dans la vie quotidienne et les noter de façon symbolique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

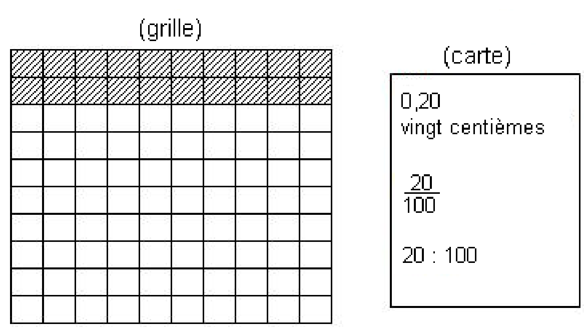
Faire une séance de remue-méninges avec les élèves pour qu'ils reconnaissent la présence de pourcentages dans la vie quotidienne. Les élèves peuvent suggérer les situations suivantes :

- résultats d'examens
- une vente (20 % de rabais, par exemple)
- bon nombre d'employés de détaillants et de concessionnaires automobiles sont payés à la commission (p. ex. 3 % de leurs ventes)
- taxes payées lors d'un achat
- taux d'intérêt d'une banque
- étiquettes alimentaires (% de votre apport quotidien)
- résultats ou sondages d'élection

Fournir à l'élève une variété de circulaires, de magazines, de livres, de journaux, etc. qui présentent des pourcentages. Il doit déterminer les pourcentages utilisés pour communiquer ce que représentent ces pourcentages dans un contexte donné. Encourager l'élève à communiquer ses résultats à la classe.

6N6.6 Exprimer un pourcentage donné sous forme de fraction et de nombre décimal.

L'élève devrait être en mesure d'envisager diverses représentations d'un pourcentage. Tout au long du module, il a fait des liens entre les pourcentages, les fractions, les nombres décimaux et les rapports. L'utilisation de la grille des centièmes permettra de renforcer ces relations. Fournir une grille des centièmes à l'élève et lui demander de représenter 20 %, par exemple. Lui demander également de créer une fiche correspondante qui illustre le pourcentage ombré de la grille au moyen d'un nombre décimal, d'une fraction, d'un rapport et de mots.



L'utilisation d'un langage mathématique approprié devrait aussi aider l'élève à passer d'une représentation à une autre.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

(6N6.2, 6N6.4)

Performance

- Demander à l'élève de créer un collage montrant de quelle manière les pourcentages sont utilisés dans la vie courante.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Pourcentages, fractions et nombres décimaux
GE : p. 32 - 35
ME : p. 192 - 193

Jeu de maths :
Les rapports correspondants
6N5
GE : p. 36 - 37
ME : p. 194

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N6 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N6.7 Résoudre un problème donné qui comprend des pourcentages.

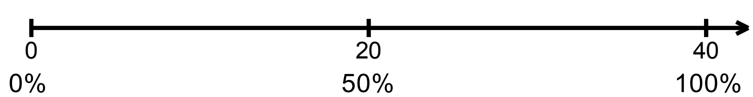
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait utiliser ses connaissances des pourcentages, des nombres décimaux, des fractions et des rapports pour résoudre une variété de problèmes impliquant des pourcentages. Il devrait être invité à estimer sa solution lorsque nécessaire. L'utilisation de modèles comme des blocs de base dix, des jetons et des droites numériques aidera l'élève à déterminer les pourcentages donnés.

Lorsqu'il utilise des droites numériques, l'élève devrait prendre les éléments suivants en considération :

- 50 % est équivalent à $\frac{1}{2}$. Pour cerner 50 % d'un nombre, il faut simplement prendre la moitié de ce nombre (le diviser par 2).
- 25 % est équivalent à $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$. Pour cerner 25 % d'un nombre, il faut diviser ce nombre par 4. Par ailleurs, l'élève devrait reconnaître que 25 % est à mi-chemin entre 0 % et 50 %. Pour déterminer 25 %, il peut relever le nombre à mi-chemin entre 0 % et 50 % du nombre donné.
- 75 % est équivalent à $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$. L'élève peut utiliser le résultat de 25 % du nombre donné et l'ajouter trois fois pour déterminer 75 %. Par ailleurs, l'élève devrait reconnaître que 75 % est à mi-chemin entre 50 % et 100 % du nombre donné.
- Si l'élève connaît le 10 % d'un nombre donné, il peut déterminer 20 % en ajoutant 10 % du nombre à ce nombre même (ou doubler 10 %), 30 % en ajoutant 10 % du nombre trois fois (ou tripler 10 %) et ainsi de suite. De la même manière, si l'élève connaît 10 % d'un nombre donné, il peut déterminer 5 % puisque 5 % est la moitié de 10 %.

L'enseignant devrait modéliser l'utilisation des droites numériques pour résoudre les problèmes de pourcentage. Par exemple, pour déterminer 50 % de 40, commencer par dessiner une droite numérique où 40 représente 100 % ou un entier. Ensuite, établir une référence de 50 %. Bon nombre d'élèves reconnaîtront que 50 % est équivalent à $\frac{1}{2}$. Puisque $\frac{1}{2}$ de 40 est 20, 20 devrait être placé au centre de la droite numérique.



Pour déterminer 25 % de 40, l'élève devrait reconnaître que 25 % est équivalent à $\frac{25}{100} = \frac{1}{4}$. Il peut diviser 40 par 4 pour déterminer que 25 % de 40 correspond à 10. S'en suit que 75 % = $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ de 40 serait 30.

Par ailleurs, l'élève devrait reconnaître que 25% est à mi-chemin entre 0 %| et 50 % d'un nombre. Il peut prendre la moitié de 20 pour obtenir 10. Il peut reconnaître que 75 % est exactement à mi-chemin entre 50 % et 100 %. Mi-chemin entre 20 et 40 est 30. L'élève devrait déterminer chacune de ces références sur sa droite numérique et les utiliser pour estimer et calculer tout autre pourcentage.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Dans un jeu de tangram, un grand triangle représente 25 % du tout. Demander à l'élève : Quel pourcentage du tout correspond au carré? Au parallélogramme? Au petit triangle? Au triangle moyen?

(6N6.7)

- Le fait d'installer des ampoules éconergétiques permet d'économiser jusqu'à 70 % de votre facture d'électricité. Si la facture d'électricité d'une personne était de 30 $ avant qu'elle change les ampoules, de quel montant serait sa facture une fois les nouvelles ampoules installées? Parle à ta famille de la facture d'électricité de ta maison. Combien pourriez-vous économiser? Ou combien avez-vous déjà épargné? Dresse une liste des autres moyens que ta famille peut utiliser pour économiser énergie et argent.

(6N6.7)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants :
  i. Stéphanie a acheté une pizza pour sa soirée pyjama. Johanne et Marie en ont mangé 25 %. Louise et Amélie ont mangé le tiers de ce qui restait. Chantal et Samantha ont pris 50 % de ce qui restait. Manuela a mangé deux pointes. Il restait deux pointes pour Stéphanie. Combien de pointes la pizza avait-elle? Combien de pointes chacune des filles a-t-elle mangées? Explique ton raisonnement au moyen d'images, de chiffres et de mots.
  ii. Environ 50 % de toutes les personnes âgées de plus de 18 ans qui vivent au Canada votent lorsqu'il faut élire un nouveau premier ministre. Si 50 % des élèves de ta classe avaient voté, combien de personnes cela ferait-il? Déterminer le nombre de personnes qui votent si 50 % des élèves de votre année, à votre école et dans votre communauté ont voté. As-tu eu de la difficulté à manipuler ce pourcentage? Si oui, pourquoi? Que ferais-tu si le pourcentage était de 75 %? Souhaites-tu utiliser la même stratégie ou une stratégie différente pour trouver la réponse?
  iii. Demander à l'élève d'attribuer un pourcentage à chaque lettre du mot **CŒUR**. Attribue les valeurs de sorte que la somme des lettres égale cent pour cent. Toutes les lettres peuvent avoir la même valeur ou chaque lettre peut avoir une valeur différente. Montre quatre façons différentes de faire cet exercice.

(6N6.7)

Entrevue

- Demander à l'élève d'expliquer comment il sait que le rapport de 1:5 correspond à 20 %.

(6N6.7)

- Le rapport garçons-filles dans la classe de Sarah est de 7:13. Sarah dit qu'il y a au moins 50 % de filles dans sa classe. A-t-elle raison? Justifie ta réponse.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Pourcentages, fractions et nombres décimaux
GE : p. 32 - 35
ME : p. 192 - 193

Leçon 6 :
Résoudre des problèmes de pourcentage
GE : p. 42 - 45
ME : p. 196 - 198

Leçon 7 :
Expliquer des rapports et des pourcentages
GE : p. 48 - 51
ME : p. 200 - 201

Curiosités mathématiques :
Des pourcentages intéressants
GE : p. 46 - 47
ME : p. 199

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

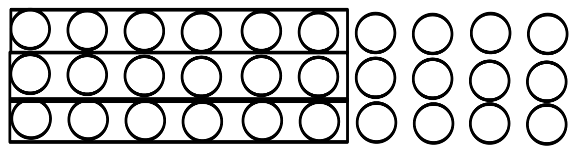
6N6 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N6.7 (Suite) Résoudre un problème donné qui comprend des pourcentages.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève peut également utiliser des blocs de base dix ou des cubes emboîtables pour trouver les pourcentages donnés. Lorsqu'un élève doit trouver 60 % de 30, par exemple, il peut compter sur 30 blocs. Il doit voir que 60 % équivaut à $\frac{60}{100}$ ou $\frac{6}{10}$ (6 sur 10). Ils peuvent utiliser cette relation pour diviser 30 en groupes de 10.



60 % de 30 serait 6 blocs sur 10. Donc, 3 groupes de 6 blocs égale 18. Par conséquent, 60 % de 30 donne 18.

L'élève doit être exposé à une variété de problèmes qui impliquent des pourcentages. Prendre en considération certains des éléments suivants :

- Philippe veut acheter un cadeau de fête pour sa sœur qui coûte 60 $. Il souhaite avoir économisé 50 % d'ici la fin juin. Combien d'argent Philippe aura-t-il mis de côté d'ici juin?
- L'école a amassé 800 $ pour acheter de nouveaux équipements sportifs. 50 % de l'argent sera dépensé pour l'équipement de volleyball. 30 % sera dépensé pour l'équipement de basketball. Le reste de l'argent servira à acheter de nouvelles patinettes. Combien d'argent a été dépensé pour chaque type d'équipement?
- Darryl a obtenu une note de 16 sur 20 à son examen de mathématique. Jean a obtenu une note de 75 %. Qui a obtenu le résultat le plus élevé? Explique en recourant à des images, des nombres et des mots.
- Le rapport entre les filles et les garçons de la chorale de l'école est de 3:1. Quel pourcentage de filles y a-t-il dans la chorale? S'il y a 40 enfants dans la chorale, combien de ceux-ci sont des garçons?

Lors de résolution de problèmes impliquant des pourcentages, l'élève devrait communiquer son raisonnement à l'aide d'images, de nombres et de mots (en utilisant le langage mathématique approprié).

Discuter cette situation avec la classe: « S'il y a 2,5 milliards de sacs de croustilles vendus aux États-Unis en une année, et qu'une personne sur 10 passe à une nouvelle marque, combien de sacs de la nouvelle marque seront achetés? » Inviter l'élève à explorer ce problème à l'aide des rapports et des pourcentages pour découvrir le nombre de personnes qui passeront d'une marque des croustilles à une autre au cours d'une année. Lui demander de discuter des différentes façons qu'il a utilisées les rapports et les pourcentages pour trouver une solution (250 million).

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Si les Canadiens de Montréal ont remporté 75 % de leurs matchs de hockey cette saison et que leur saison comporte 60 matchs, quel est le rapport de leurs victoires au total de matchs joués? De leurs défaites? Justifie ta réponse.

  (6N6.7)

- Il y a 50 élèves dans une chorale comportant 32 % de garçons. Combien de filles y a-t-il dans la chorale? Peux-tu utiliser une grille de centièmes pour résoudre le problème?

  (6N6.7)

- Dire à l'élève qu'Emma fait une courtepointe. Elle dispose de 60 morceaux. Aide Emma à faire une courtepointe avec les couleurs suivantes :
  - 25 % de rouge;
  - 0,10 de vert;
  - 3:10 de jaune;
  - Le reste de couleur bleu.

  Demander à l'élève de dessiner une image pour montrer son raisonnement et d'expliquer sa démarche pour trouver le nombre de morceaux de chaque couleur dont Emma aura besoin pour réaliser sa courtepointe.

  (6N6.7)

Performance

- Dire à l'élève qu'il a été embauché par une entreprise de design pour concevoir le nouveau logo de l'entreprise. Le logo peut avoir n'importe quelle forme, mais doit présenter les caractéristiques suivantes :
  - Moins d'un tiers du logo est bleu;
  - Environ 60 % est rouge;
  - Le reste est jaune.

  Demander à l'élève de concevoir le logo et de rédiger une description indiquant à l'entreprise la démarche suivie pour calculer le pourcentage de chaque couleur. Il se peut que tu doives représenter chaque partie (couleur) du logo sous forme décimale et fractionnaire, si jamais l'entreprise veut vérifier que tu as respecté les critères.

  (6N6.7)

- Demander à l'élève d'utiliser Internet ou des ressources imprimées pour trouver les réponses aux questions suivantes :
  - Quel pourcentage de la Terre est occupé par de l'eau?
  - Quel pourcentage des forêts tropicales humides est menacé?
  - Quel pourcentage d'animaux est en voie d'extinction?

  (6N6.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

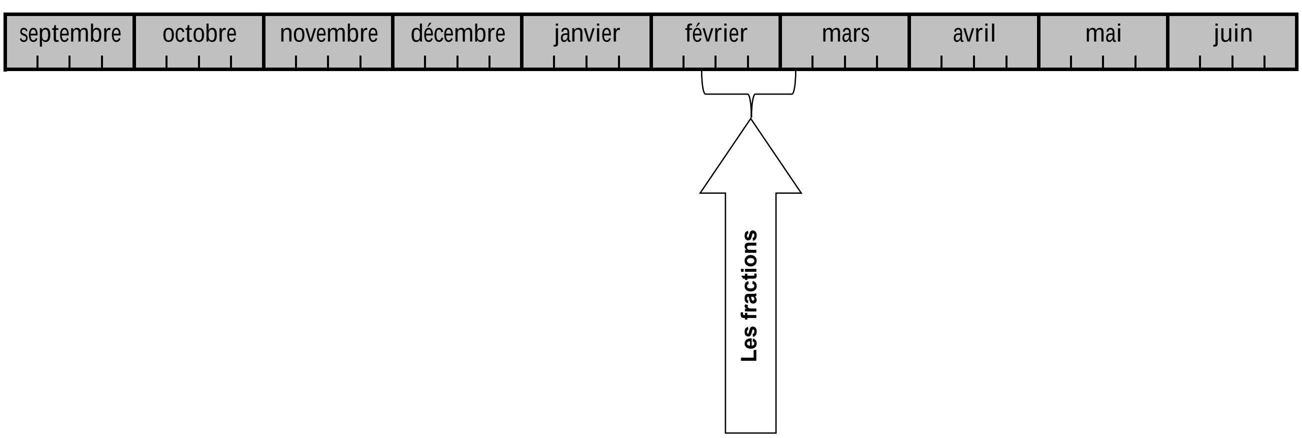
Compas Mathématique 6

Leçon 6 :
Résoudre des problèmes de pourcentage
GE : p. 42 - 45
ME : p. 196 - 198

Leçon 7 :
Expliquer des rapports et des pourcentages
GE : p. 48 - 51
ME : p. 200 - 201

LES FRACTIONS

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Les fractions font partie de la vie courante; faire la cuisine, prendre une mesure, construire un objet ou figurer une quantité ne sont que quelques exemples de situations qui mettent en jeu des fractions. En 6e année, l'élève élargit ses connaissances des fractions en développant une compréhension des fractions qui sont supérieures à un. Il explorera comment ces fractions impropres peuvent être exprimées en nombres fractionnaires. L'élève pourra approfondir ces concepts durant diverses activités de modélisation, de dessin, de désignation et d'écriture portant sur les nombres fractionnaires et les fractions impropres tout en résolvant des problèmes intéressants. L'utilisation des matériaux de manipulation permettra à l'élève de se représenter les liens entre les fractions impropres et les nombres fractionnaires. L'étude des fractions impropres et des nombres fractionnaires doit s'appuyer sur les connaissances des concepts relatifs aux nombres entiers et à la proportionnalité et aux compétences acquises antérieurement par les élèves ainsi que sur leur expérience des nombres décimaux, des fractions propres, des rapports et des pourcentages accumulée dans leur pratique antérieure et dans leur vie quotidienne. L'élève devra résoudre des problèmes l'amenant à comparer des fractions impropres et des nombres fractionnaires. Durant cet apprentissage, l'élève continuera à parfaire ses stratégies de résolution de problèmes en utilisant efficacement des modèles, des images et le raisonnement logique pour résoudre des problèmes.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 6N4

Établir un lien entre des fractions impropres et des nombres fractionnaires.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine: Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5N7 Démontrer une compréhension des fractions à l'aide de représentations concrètes, imagées et symboliques pour: • créer des ensembles de fractions équivalentes; • comparer des fractions ayant un dénominateur commun ou des dénominateurs différents. [C, L, R, RP, V] 5N9 Établir un lien entre des nombres décimaux et des fractions, ainsi qu'entre des fractions et des nombres décimaux (jusqu'aux millièmes). [L, R, V]	6N4 Établir un lien entre des fractions impropres et des nombres fractionnaires. [CE, L, R, V]	7N5 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de fractions positives et de nombres fractionnaires positifs, avec ou sans dénominateurs communs, de façon concrète, imagée et symbolique (se limitant aux sommes et aux différences positives). [C, CE, L, R, RP, V]

Processus mathématiques

[C] Communication	[CE] Calcul mental et estimation
[L] Liens	[R] Raisonnement
[RP] Résolution de problèmes	
[T] Technologie	[V] Visualisation

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Établir un lien entre des fractions impropres et des nombres fractionnaires.

[CE, L, R, V]

Indicateur de rendement :

6N4.1 Démontrer qu'une fraction impropre représente un nombre supérieur à 1, et ce, à l'aide de modèles.

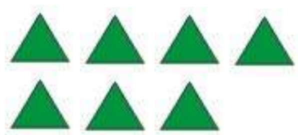
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève développe une compréhension des fractions équivalentes et compare des fractions avec dénominateurs identiques et différents, alors que le numérateur était inférieur au dénominateur. En 6e année, l'élève élargira ses connaissances en explorant les fractions supérieures à 1 et les jumellera aux nombres fractionnaires. Il utilisera divers modèles et une variété d'images comme des blocs-formes, des pièces fractionnaires, des bandes de fractions, des cubes emboîtables et des droites numériques.

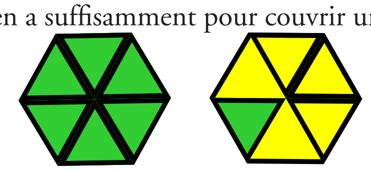
Rappeler à l'élève que le nombre de parties dans un tout varie d'une situation à une autre. Il doit reconnaître que le dénominateur indique combien de parties se trouvent dans le tout et que le numérateur désigne combien il y a de parties en tout. Montrer ces idées à l'élève au moyen de blocs-formes. Utiliser l'hexagone jaune pour représenter un tout, par exemple, et diviser le tout en deux (côte à côte) hexagones jaunes. Cela devrait aider l'élève à comprendre que :

- Lorsque l'entier est formé d'un hexagone, le trapèze rouge représente $\frac{1}{2}$, le losange bleu représente $\frac{1}{3}$ et le triangle vert représente $\frac{1}{6}$.
- Lorsque l'entier est formé de deux hexagones jaunes, le trapèze rouge devient $\frac{1}{4}$, le losange bleu devient $\frac{1}{6}$ et le triangle vert devient $\frac{1}{12}$.

L'élève a une compréhension des parties fractionnaires ou égales qu'il appelle des tiers, des quarts, des cinquièmes, des dixièmes, etc. L'enseignant doit souligner que ces parties fractionnaires peuvent être comptées de la même façon que tout autre ensemble d'objets. Cela s'applique également aux fractions supérieures à un entier. Par exemple, en utilisant des blocs-formes, si un hexagone représente un entier, alors un triangle représente $\frac{1}{6}$. Présenter un ensemble de triangles de blocs-formes et lui demander combien de sixièmes sont représentés.



L'élève doit répondre $\frac{7}{6}$. Lui demander si l'ensemble est supérieur ou inférieur à 1. Certains élèves reconnaîtront immédiatement que cela représente un nombre supérieur à 1 puisque seulement 6 triangles sont nécessaires pour former un entier (un hexagone). Pour les élèves qui n'arrivent pas à faire le lien, leur demander de regrouper les triangles pour voir s'il y en a suffisamment pour couvrir un hexagone :



Visuellement, l'élève peut constater que la fraction donnée, $\frac{7}{6}$, représente un nombre supérieur à 1.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Dire à l'élève que Bertrand est allé au magasin. Pendant qu'il y était, il a vu une affiche indiquant que les barres étaient en vente « 4 pour 1 $ ». Bertrand a pensé que c'était une bonne affaire et a acheté 4 barres. Il a voulu partager les barres avec ses deux amis. Montrer comment Bertrand peut partager celles-ci également entre lui et ses deux copains.

(6N4.1, 6N4.2)

- Demander à l'élève de modéliser la fraction $\frac{7}{4}$ pour montrer qu'elle est supérieure à un entier. Demander à l'élève de modéliser une fraction impropre. Lui demander d'expliquer comment il sait qu'il s'agit d'une fraction impropre.

(6N4.1, 6N4.2)

- Demander à l'élève d'utiliser les blocs-formes pour modéliser la fraction impropre $\frac{10}{3}$ du plus grand nombre de façons possibles.

(6N4.1)

Entrevue

- Dire à l'élève que vous avez modélisé la fraction impropre $\frac{9}{6}$ en utilisant des blocs-formes. Lui demander de déterminer quels blocs-formes ont servi à modéliser la fraction $\frac{9}{6}$ et d'expliquer sa réponse.

(6N4.1)

Journal

- Demander à l'élève de représenter les fractions impropres suivantes au moyen de rectangles :
  i. $\frac{5}{4}$
  ii. $\frac{3}{2}$
  Il devra expliquer son raisonnement.

(6N4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Représenter des fractions
GE : p. 13 – 17
ME : p. 210 - 211

Leçon 2 :
Les fractions supérieures à 1
GE : p. 18 - 22
ME : p. 212 - 215

Ressources suggérées

L'Enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4e à la 6e année) - John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 6N4 se trouve aux pages 137 à 158

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Suite ...

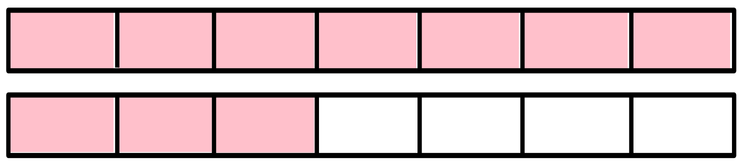
Indicateur de rendement :

6N4.1 (Suite) Démontrer qu'une fraction impropre représente un nombre supérieur à 1, et ce, à l'aide de modèles.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant devrait utiliser une variété de modèles pour démontrer qu'une fraction impropre donnée est supérieure à 1. Par exemple, l'utilisation des blocs-formes et des bandes de fractions permet à l'élève de voir comment la même fraction peut être modelée de deux façons différentes.

Les bandes de fractions peuvent aussi servir à démontrer qu'une fraction impropre donnée est supérieure à 1. Considérer, par exemple, $\frac{10}{7}$:



À partir des travaux précédents avec les bandes de fractions, l'élève devrait savoir que la fraction donnée est supérieure à 1.

Le fait de créer des liens significatifs, avec la vie de l'élève, l'aidera à mieux comprendre les concepts. Tout en parlant des fractions impropres, et même des nombres fractionnaires plus tard dans le module, l'argent peut être utilisé. Une pièce de dix cents, par exemple, peut être vue comme $\frac{1}{10}$ d'un dollar, alors que 10 pièces de dix cents équivalent à un dollar. Si vous demandez à l'élève de représenter $\frac{15}{10}$, celui-ci pourrait utiliser 15 pièces de dix cents. Dans ce cas, il devrait déjà faire le lien que cette valeur est supérieure à un, puisqu'il sait que 15 pièces de dix cents correspondent à 1,50 \$ (plus d'un entier). À l'aide de ce contexte, demander à l'élève de représenter $\frac{5}{4}$. La plupart des élèves sont confortables avec le fait de travailler avec de l'argent et pourraient modéliser la fraction donnée en utilisant cinq pièces de vingt-cinq cents. Ils devraient conclure que cette fraction est plus d'un entier puisqu'ils savent que s'ils avaient 5 pièces de vingt-cinq cents, ils auraient 1,25 \$.

D'autres objets de la vie quotidienne, comme des boîtes d'œufs, des blocs Lego et des barres de chocolat, pourraient également être utilisés pour développer des fractions impropres supérieures à un entier.

Il importe que l'élève acquière une bonne compréhension conceptuelle des fractions impropres. Il doit être en mesure de comprendre qu'une fraction impropre est supérieure à un entier et que son numérateur est plus grand que son dénominateur. Pour faciliter l'acquisition de ces notions, l'élève devrait avoir l'occasion de participer à de nombreuses activités pratiques qui lui demandent de modéliser des fractions impropres.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Dire à l'élève qu'il y a 12 œufs dans une boîte. Lui demander s'il peut placer 17 œufs dans une boîte et demie.

(6N4.1, 6N4.2)

- À l'aide de cubes emboîtables, présenter à l'élève un modèle d'un entier (p. ex. 5 cubes de même couleur équivaudraient à un entier). Demander à l'élève d'explorer différentes façons de créer une fraction impropre, valant entre 1 et 2, avec cet entier.

(6N4.1)

- Demander à l'élève de travailler avec un partenaire afin de créer et de modéliser des fractions impropres. Fournir un dé à six facettes aux élèves. Les élèves A doivent lancer le dé et consigner le résultat comme le numérateur. Les élèves B doivent lancer le dé et consigner le résultat comme le dénominateur. Ils doivent ensuite modéliser leur fraction et décider s'il s'agit d'une fraction impropre et justifier leur raisonnement.

(6N4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Représenter des fractions
GE : p. 13 – 17
ME : p. 210 - 211

Leçon 2 :
Les fractions supérieures à 1
GE : p. 18 - 22
ME : p. 212 - 215

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Suite ...

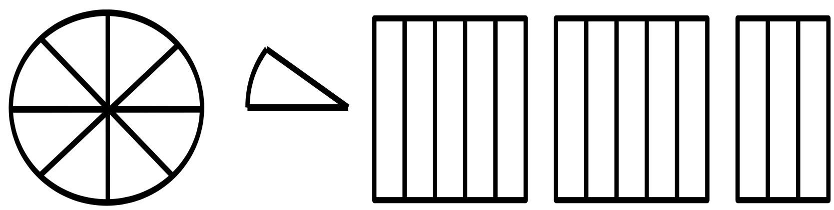
Indicateur de rendement :

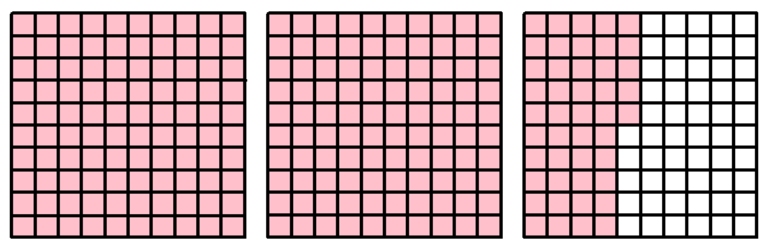
6N4.2 Représenter une fraction impropre de façon concrète à imagée et/ou symbolique et vice versa.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves devraient être en mesure de traduire une fraction impropre donnée entre diverses représentations : concrète, imagée et symbolique:

- Fournir à l'élève une variété de représentations concrètes et imagées de fractions impropres et lui demander de décrire chacune à titre de fraction impropre :





- Fournir à l'élève un ensemble de fractions impropres, comme $\frac{5}{3}, \frac{9}{2}, \frac{13}{4}$ et lui demander de modéliser concrètement et de dessiner la représentation imagée de chaque fraction.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève d'explorer les différentes possibilités de créer une fraction impropre lorsque deux hexagones forment le tout. L'inviter à limiter le nombre de blocs utilisés. Par exemple, si deux hexagones équivalent à un entier, demander aux élèves de trouver différentes manières de représenter une fraction impropre à l'aide de 7 blocs. Lui demander de noter ses réponses dans un tableau. Lancer un concours où il s'agit de trouver le plus de représentations possible; l'élève obtient un point pour chaque représentation trouvée et 5 points si aucun autre élève n'a la même configuration. L'élève ayant le plus de points est déclaré gagnant.

(6N4.2)

- Distribuer des fiches et demander à l'élève de créer des fiches nommant une fraction impropre et qui représentent des fractions impropres. Par exemple, l'élève peut dessiner cinq losanges pour représenter $\frac{5}{3}$ alors qu'un hexagone est un entier et ensuite créer la fiche correspondante avec la forme symbolique de $\frac{5}{3}$. L'élève peut ensuite combiner ses fiches et jouer à un jeu d'association où il doit apparier l'image et le nombre.

(6N4.2)

- Demander à l'élève d'utiliser le matériel de manipulation de son choix pour modéliser une fraction impropre. Lui demander de passer le modèle à son équipier qui déterminera si le modèle représente une fraction impropre. Demander à chaque partenaire d'expliquer sous forme imagée ou symbolique comment il sait s'il s'agit d'une fraction impropre ou non.

(6N4.1, 6N4.2)

- À l'aide des chiffres 2, 5, 7 et 8, demander à l'élève de créer le plus de fractions impropres possible. Lui demander de choisir une fraction impropre et de la représenter à l'aide d'un modèle et d'une image et sous forme symbolique.

(6N4.1, 6N4.2)

Journal

- Écrire la phrase suivante au tableau « Toutes les fractions impropres doivent être supérieures à un entier ». Demander à l'élève s'il est d'accord ou non avec cet énoncé à l'aide de modèles et d'images. Lui demander d'exposer son raisonnement au sujet de cet énoncé.

(6N4.1, 6N4.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Représenter des fractions
GE : p. 13 – 17
ME : p. 210 - 211

Leçon 2 :
Les fractions supérieures à 1
GE : p. 18 - 22
ME : p. 212 - 215

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N4.3 Exprimer des fractions impropres sous forme de nombres fractionnaires.

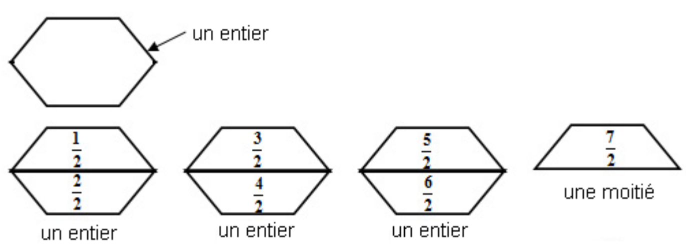
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Après avoir travaillé avec les fractions impropres, l'élève aborde la notion de nombres fractionnaires. L'enseignant peut montrer un visuel comme celui ci-dessous pour présenter les nombres fractionnaires :

Demander à l'élève combien de moitiés de pizza se trouvent dans l'image. Lui demander s'il existe une autre façon de décrire la quantité de pizzas illustrée. L'élève peut répondre une pizza et demie. Expliquer à l'élève que $1\frac{1}{2}$ correspond à un nombre fractionnaire. Un nombre fractionnaire est un nombre composé d'un nombre entier et d'une fraction (1 et $\frac{1}{2}$).

L'élève devrait comprendre que les fractions impropres et les nombres fractionnaires représentent tous deux des nombres supérieurs à un entier. Il doit aussi saisir que chaque fraction impropre peut être convertie en nombre fractionnaire et que chaque nombre fractionnaire peut être converti en fraction impropre.

L'utilisation continue des matériaux de manipulation aidera l'élève à exprimer des fractions impropres à titre de nombres fractionnaires. Demander à l'élève de modéliser la fraction $\frac{7}{2}$, par exemple, en utilisant des blocs-formes, alors qu'un hexagone jaune équivaut à un entier. Il doit utiliser 7 trapèzes. Ensuite, il doit déterminer combien d'entiers il peut créer. En construisant ce modèle, il verra qu'il a formé 3 hexagones entiers en plus d'un demi-hexagone. Demander à l'élève de consigner le résultat à titre de nombre fractionnaire.



$$\frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander à l'élève d'exprimer une fraction impropre $\frac{7}{4}$ comme un nombre fractionnaire et de mentionner ce que pourrait représenter cette fraction impropre.

(6N4.1, 6N4.2, 6N4.3)

Performance

- Demander à l'élève de penser à un nombre fractionnaire un peu plus petit que $\frac{9}{4}$. Lui demander de justifier pourquoi il sait que son nombre est plus petit que $\frac{9}{4}$.

(6N4.1, 6N4.3, 6N4.6)

- Demander à l'élève de faire un modèle représentant $\frac{15}{6}$. Lui demander d'expliquer comment ce nombre peut s'exprimer en nombre fractionnaire au moyen de modèles, d'images et de chiffres.

(6N4.3, 6N4.4)

- Poser les questions suivantes à l'élève : Si Daniel mangeait 9 demi-beignes, comment savez-vous qu'il a mangé entre 4 et 5 beignes entiers? Utilise des modèles, des images et des chiffres pour illustrer ta façon de penser.

(6N4.3, 6N4.2 6N4.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Représenter des fractions impropres sous forme de nombres fractionnaires
GE : p. 23 - 27
ME : p. 216 - 218

Leçon 4 :
Explorer des fractions impropres et des nombres fractionnaires
GE : p. 28 - 31
ME : p. 219

Note

L'activité se fait avec des bâtonnets de couleur. S'il n'y en a pas, on peut utiliser des cubes emboîtables de couleur.

Leçon 7 :
Résoudre des problèmes par raisonnement logique
GE : p. 48 – 50
ME : p. 230 - 232

Note

L'enseignant peut choisir d'intégrer la leçon 7 dans le module.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

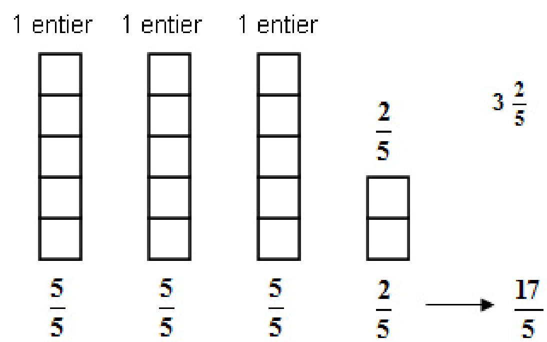
6N4 Suite ...

Indicateur de rendement :

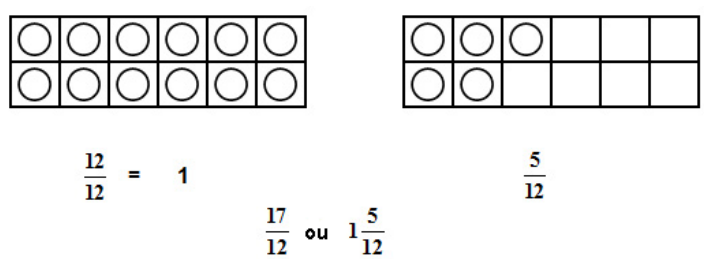
6N4.3 (Suite) Exprimer des fractions impropres sous forme de nombres fractionnaires.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Remettre des cubes emboîtables à l'élève. Lui demander de représenter une fraction impropre comme $\frac{17}{5}$. Le travail déjà accompli doit lui avoir permis de comprendre que $\frac{17}{5}$ signifie que l'entier se compose de 5 parties et qu'il y a 17 parties en tout. Il doit ensuite créer des tours de 5 cubes et comprendre qu'il peut en créer 3 et qu'il lui reste 2 cubes. Cet exercice peut par la suite l'aider à saisir que $\frac{17}{5}$ équivaut à 3 et $\frac{2}{5}$.



La figure ci-dessous illustre une autre façon de montrer qu'une fraction impropre peut s'exprimer par un nombre fractionnaire, lorsqu'il s'agit de la même quantité dans les deux cas. Dans cet exemple, on peut voir qu'il y a une boîte d'œufs complète, ou $\frac{12}{12}$ œufs et une partie d'une autre boîte, à savoir $\frac{5}{12}$. Donc, le nombre fractionnaire serait $1\,\frac{5}{12}$ ou la fraction impropre équivalente qui quantifierait la quantité de l'ensemble serait $\frac{17}{12}$.



Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Dire à l'élève qu'une recette de biscuits demande $\frac{4}{3}$ tasses de farine. M. Bastien n'est pas certain de ce que cela signifie. Demander à l'élève d'aider M. Bastien en lui expliquant ce que signifie $\frac{4}{3}$ et en exprimant la quantité de farine requise en nombre fractionnaire.

(6N4.3)

- Demander à l'élève de recourir à un modèle, puis de faire un dessin pour montrer que $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

(6N4.3, 6N4.5, 6N4.2, 6N4.4)

Journal

- Demander à l'élève de décrire une situation où l'expression d'une fraction impropre en nombre fractionnaire serait appropriée.

(6N4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Représenter des fractions impropres sous forme de nombres fractionnaires
GE : p. 23 - 27
ME : p. 216 - 218

Leçon 4 :
Explorer des fractions impropres et des nombres fractionnaires
GE : p. 28 - 31
ME : p. 219

Note

L'activité se fait avec des bâtonnets de couleur. S'il n'y en a pas, on peut utiliser des cubes emboîtables de couleur.

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Suite ...

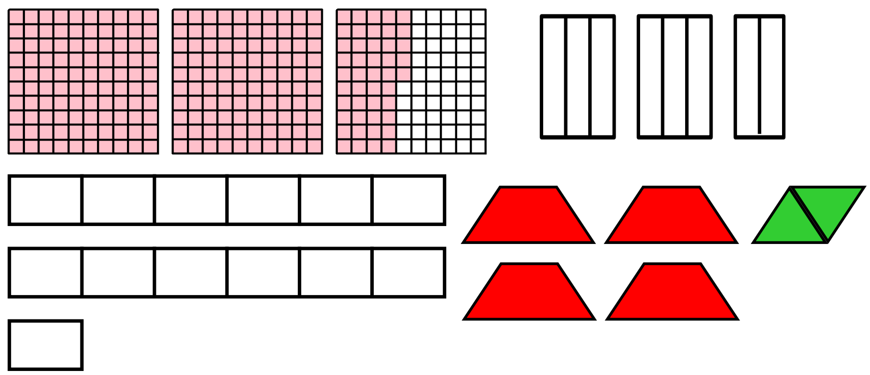
Indicateur de rendement :

6N4.4 Traduire un nombre fractionnaire en formes concrète, symbolique et imagée.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait être en mesure de traduire un nombre fractionnaire donné entre diverses représentations : concrète, imagée et symbolique. Poser les questions suivantes :

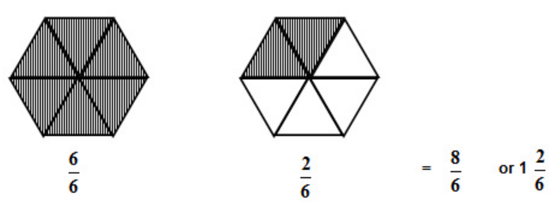
- Fournir à l'élève une variété de représentations concrètes et imagées des nombres fractionnaires et lui demander de décrire chacune à titre de nombres fractionnaires (l'enseignant doit déterminer l'entier) :



- Fournir à l'élève un ensemble de nombres fractionnaires comme $3\frac{2}{6}, 5\frac{3}{4}, 2\frac{1}{3}$ et lui demander de représenter chacun de façon concrète et imagée.

Lors de la modélisation d'un nombre fractionnaire donné, encourager l'élève à discuter de son choix de matériel de manipulation. Lui rappeler que le dénominateur suggère le nombre de parties dans un tout. Son choix de matériel de manipulation devrait refléter cette valeur.

Pour aider l'élève à comprendre pourquoi il doit transposer ses modèles de fractions impropres en images, puis sous forme symbolique, demander à l'élève de démontrer que $\frac{8}{6}$ est inférieur à $1\frac{1}{2}$. Pour ce faire, demander à l'élève de former $\frac{8}{6}$ à l'aide des blocs-formes, puis de dessiner cette valeur sur du papier en guise de réponse écrite partielle à la question. L'élève peut ensuite démontrer comment son image des blocs-formes montre que $\frac{8}{6}$ est plus petit que $1\frac{1}{2}$.



Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Inviter l'élève à dresser un plan de cours pour enseigner les fractions impropres et les nombres fractionnaires à ses parents. Demander à l'élève d'utiliser des modèles, des images, des chiffres et des mots pour montrer à ses parents comment un nombre fractionnaire s'exprime en fraction impropre.

  (6N4.3, 6N4.5)

- Bataille de fractions impropres – Prendre un jeu de cartes contenant les chiffres de 1 à 9 et demander aux élèves de travailler en petits groupes. Brasser les cartes et distribuer quatre cartes à chaque joueur. Les élèves utilisent deux des quatre cartes en main pour créer la plus grande fraction impropre possible. À tour de rôle, les joueurs révèlent leur fraction impropre et déterminent le joueur ayant la fraction la plus élevée. Il se peut que les élèves doivent convertir les fractions impropres en nombres fractionnaires pour pouvoir comparer leurs nombres. Le joueur ayant la fraction impropre la plus élevée marque un point. Le premier joueur qui accumule 5 points est déclaré gagnant.

  (6N4.3, 6N4.4)

- Demander à l'élève d'inventer des devinettes sur les fractions impropres et les nombres fractionnaires. Il doit échanger des devinettes avec un camarade de classe et les résoudre.

  P. ex. Je suis une fraction impropre.

  Mon dénominateur est 2.

  Mon numérateur est le nombre de jours dans une semaine.

  Quel nombre suis-je?

  (6N4.3, 6N4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Explorer des fractions impropres et des nombres fractionnaires
GE : p. 28 - 31
ME : p. 219

Leçon 5 :
Représenter des nombres fractionnaires sous forme de fractions impropres
GE : p. 36 - 40
ME : p. 222 - 225

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Suite ...

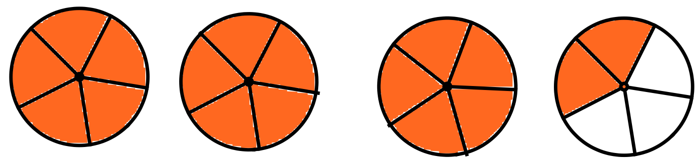
Indicateur de rendement :

6N4.5 Exprimer des nombres fractionnaires sous forme de fractions impropres.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

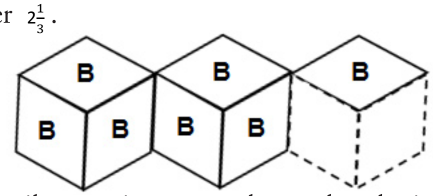
L'élève va maintenant renforcer sa compréhension de la relation entre les nombres fractionnaires et les fractions impropres en exprimant les nombres fractionnaires en fractions impropres. Il doit comprendre que les deux représentations sont équivalentes.

L'élève doit modéliser un nombre fractionnaire comme $3\frac{2}{5}$ à l'aide de matériaux de manipulation et créer une représentation concrète ou imagée d'une fraction impropre. Il doit reconnaître qu'il y a cinq parties dans un entier dans cet exemple. Voici à quoi pourrait ressembler un modèle approprié :



L'élève pourrait compter le nombre de cinquièmes. Il pourrait également reconnaître que $\frac{5}{5}+\frac{5}{5}+\frac{5}{5}+\frac{2}{5}=\frac{17}{5}$.

Les blocs-formes pourraient aussi être utilisés pour développer la relation entre les nombres fractionnaires et leurs fractions impropres correspondantes. L'élève pourrait utiliser un losange bleu, par exemple, pour représenter $2\frac{1}{3}$.



Une fois de plus, il pourrait compter le nombre de tiers ou reconnaître que $\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{3}{3}+\frac{1}{3}=\frac{7}{3}$.

Encourager l'élève à démontrer sa compréhension de la relation entre les fractions impropres et les nombres fractionnaires avec des modèles, des mots et des nombres.

En manipulant ces nombres, certains élèves peuvent découvrir qu'il est possible de multiplier le dénominateur par le nombre entier et d'ajouter le numérateur pour obtenir la fraction impropre, mais ce n'est pas la méthode recommandée pour présenter ou enseigner cette notion. « Il n'y a pas de raison pour présenter une règle selon laquelle on multiplie le nombre entier par le nombre du bas et on y ajoute le nombre du haut. Et les élèves n'ont pas besoin d'une règle disant qu'il faut diviser le nombre du haut par celui du bas pour convertir les fractions en nombres fractionnaires. » [Traduction libre] (Van de Walle, 2006, p. 141).

Donner à l'élève de multiples occasions d'explorer ces concepts dans des activités pratiques faisant appel aux modèles et aux images l'aidera à mieux comprendre ces concepts à la longue, mais dans ses propres mots et à sa manière.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Dire à l'élève qu'il faut quatre tasses de 250 mL pour remplir une bouteille de 1 L. S'il a dix tasses de 250 mL, combien de bouteilles de 1 L peut-il remplir? Représente ta réponse en nombre fractionnaire et en fraction impropre.

(6N4.3, 6N4.5)

Performance

- Demander à l'élève de choisir un nombre fractionnaire et une fraction impropre. Lui demander d'écrire ces nombres sur des feuilles de papiers séparées. Puis, lui demander de créer un modèle pour chaque nombre et de faire un dessin qui représente chacun d'eux. L'élève doit échanger sa feuille et son modèle avec un partenaire et lui demander d'exprimer la fraction impropre en nombre fractionnaire et d'exprimer le nombre fractionnaire en fraction impropre. Enfin, les partenaires modélisent ces nouveaux nombres au moyen d'un autre objet de manipulation et dessinent leur représentation des nombres et écrivent le nombre sous forme symbolique.

(6N4.2, 6N4.4)

- Demander à l'élève de déterminer une valeur possible pour $\square$ si $\frac{13}{\square}$ est une fraction impropre ayant une valeur entre 2 et 3. Demander à l'élève de déterminer s'il existe plus d'une réponse possible et d'expliquer pourquoi.

(6N4.3, 6N4.5, 6N4.6)

- Dire à l'élève qu'il faut $\frac{1}{3}$ heure pour cuire une fournée de biscuits. S'il a cinq fournées de biscuits à cuire, combien de temps cela prendra-t-il? Lui demander de représenter sa réponse avec un nombre fractionnaire et une fraction impropre.

(6N4.3, 6N4.5)

- Guerre des nombres fractionnaires – À l'aide d'un jeu de cartes contenant des numéros de 1 à 9, demander aux élèves de travailler en petits groupes. Brasser les cartes et distribuer trois cartes à chaque joueur. Les élèves utilisent leurs 3 cartes pour créer le plus grand nombre fractionnaire possible. À tour de rôle, les joueurs révèlent leur nombre fractionnaire. Le joueur ayant le nombre fractionnaire le plus élevé marque un point. Le premier joueur qui accumule 5 points est déclaré gagnant.

(6N4.5)

- Placer un nombre fractionnaire/une fraction impropre dans le dos d'un élève. Lui demander d'interroger le groupe pour déterminer la valeur du nombre. Limiter le nombre de questions que l'élève peut poser. Cette activité peut également être réalisée avec la classe alors que tous les élèves auraient des fractions impropres/nombres fractionnaires dans leur dos et devraient se promener dans la classe et poser des questions pour obtenir des indices sur leur nombre.

(6N4.3, 6N4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Représenter des nombres fractionnaires sous forme de fractions impropres
GE : p. 36 - 40
ME : p. 222 - 225

Leçon 7 :
Résoudre des problèmes par raisonnement logique
GE : p. 48 – 50
ME : p. 230 – 232

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6N4.5 (Suite) Exprimer des nombres fractionnaires sous forme de fractions impropres.

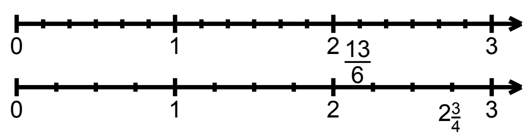
6N4.6 Placer les fractions d'un ensemble donné (y compris des nombres fractionnaires et des fractions impropres) sur une droite numérique et expliquer les stratégies utilisées pour en déterminer leur position.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En groupes, les élèves peuvent créer des scènes où les gens appellent à une station radio pour se faire expliquer l'opération de conversion des nombres fractionnaires en fractions impropres. Les élèves doivent montrer comment on peut faire la conversion des nombres fractionnaires et des fractions impropres.

Les élèves devraient élaborer des stratégies pour comparer les fractions impropres et les nombres fractionnaires. En 5e année, l'élève ont comparé des fractions propres avec des dénominateurs identiques et différents. Cela l'aidera à comparer des nombres fractionnaires et lui permettra d'élargir ses stratégies personnelles pour comparer les fractions impropres.

L'élève devrait placer un ensemble donné de fractions (fractions impropres et nombres fractionnaires) sur une droite numérique à l'aide de points de repère. Pour comparer $2\frac{3}{4}$ et $\frac{13}{6}$, par exemple, l'élève pourrait construire deux droites numériques de même longueur :



L'élève doit reconnaître que $2\frac{3}{4}$ est plus à la droite de la droite numérique et, alors, est supérieur à $\frac{13}{6}$.

Autrement, l'élève peut changer le nombre fractionnaire en fraction impropre et ensuite convertir les deux fractions pour qu'elles aient le même dénominateur et les placer sur une droite numérique.

$2\frac{3}{4}$ équivaut à $\frac{11}{4}$. Écrire chaque fraction avec un dénominateur de 12 donne $\frac{33}{12}$ et $\frac{26}{12}$. Puisque les deux fractions ont le même dénominateur, l'élève peut comparer les numérateurs pour conclure que $2\frac{3}{4}$ est plus grand.

Lorsqu'ils comparent des fractions impropres, certains élèves peuvent exprimer la fraction impropre en nombre fractionnaire et comparer le nombre entier d'abord et la fraction propre par la suite, si nécessaire.

Par exemple, s'ils comparent $\frac{6}{4}$ et $\frac{9}{5}$, les élèves peuvent exprimer ces deux fractions en nombre fractionnaire à savoir, $1\frac{2}{4}$ et $1\frac{4}{5}$. Dans cet exemple, ils peuvent voir qu'il s'agit d'un entier dans les deux cas, dont le premier est suivi de $\frac{2}{4}$ ou $\frac{1}{2}$ et le second, de $\frac{4}{5}$. Les élèves devraient conclure que $\frac{9}{5}$ est supérieur à $\frac{6}{4}$ parce que $\frac{4}{5}$ est plus élevé que $\frac{1}{2}$.

Résultat d’apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d’évaluation

Performance

- Dire à l’élève qu’une collection de pièces de monnaie comporte 18 pièces de vingt-cinq cents. Combien de dollars cela fait-il en tout? Peux-tu modéliser le montant sous forme de fraction impropre? De nombre fractionnaire? Quelle représentation permet le mieux de savoir combien d’argent cela faiten tout?

(6N4.3, 6N4.5)

- Fournir à l’élève une fraction impropre et un nombre fractionnaire équivalant (p. ex. $\frac{12}{5}$ et $2\frac{2}{5}$). Lui demander de représenter ces deux nombres de façon concrète, imagée et symbolique pour montrer qu’ils sont équivalents.

(6N4.4, 6N4.5)

- Demander à l’élève de choisir deux fractions impropres ou deux nombres fractionnaires, de les ordonner et de les comparer. Lui demander d’expliquer à un camarade comment il sait qu’il a ordonné les nombres correctement.

(6N4.1, 6N4.3, 6N4.5, 6N4.6)

Entrevue

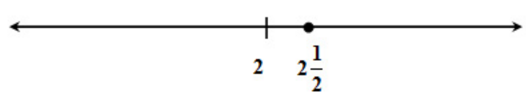
- Demander à l’élève de répondre aux questions suivantes : Mario et Sydney sont d’excellents joueurs de hockey. Pour se préparer à la saison, Mario a pratiqué $3\ \frac{4}{7}$ semaines. Sydney a pratiqué $\frac{25}{7}$ semaines. Lequel des deux a pratiqué le plus? Explique ton raisonnement au moyen d’images, de chiffres et de mots.

(6N4.3, 6N4.5)

- Demander à l’élève d’écrire deux fractions impropres et deux nombres fractionnaires qui se situent entre 4 et 5. Il faut qu’il explique son raisonnement.

(6N4.3, 6N4.5)

- Sur la droite numérique ci-dessous, placer les suivants : $\frac{3}{2}$, $3\ \frac{1}{2}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{15}{4}$, $1\ \frac{2}{5}$.



L’élève doit justifier le placement de chaque nombre.

(6N4.6)

- Demander à l’élève comment il pourrait savoir **immédiatement** que $2\frac{2}{5}$ est supérieur à $1\ \frac{7}{8}$?

Papier et crayon

- Poser les questions suivantes à l’élève : Tu viens de cuire une douzaine de carrés au chocolat. Sept de tes amis viennent d’arriver et vous souhaitez partager les carrés au chocolat à parts égales entre vous tous. Montre comment tu peux faire, et note la quantité qui reviendra à chacun, au moyen d’un nombre fractionnaire et d’une fraction impropre.

(6N4.3, 6N4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Représenter des nombres fractionnaires sous forme de fractions impropres
GE : p. 36 - 40
ME : p. 222 - 225

Leçon 7 :
Résoudre des problèmes par raisonnement logique
GE : p. 48 – 50
ME : p. 230 - 232

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N4 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N4.6 (Suite) Placer les fractions d'un ensemble donné (y compris des nombres fractionnaires et des fractions impropres) sur une droite numérique et expliquer les stratégies utilisées pour en déterminer leur position.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant peut créer une droite numérique d'un bout à l'autre de la classe à l'aide d'une ficelle. Inscrire différents points pour 0, 1, 2, 3 et 4. Fournir à l'élève une fiche comprenant un nombre fractionnaire ou une fraction impropre. L'élève doit accrocher les fiches à la position appropriée sur la droite numérique et communiquer son raisonnement. Lorsque toutes les cartes ont été placées, demander à l'élève si le placement de chaque nombre est correct et lui suggérer de placer les fractions en ordre croissant ou en ordre décroissant. L'élève peut également créer sa propre fiche de fraction et l'ajouter à la droite numérique. L'enseignant peut demander à l'élève de créer une fiche rencontrant des conditions particulières, comme un nombre entre 1 et 2.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de choisir un nombre fractionnaire sans le révéler à ses camarades de classe. Aménager des îlots dans la classe où l'élève peut modéliser leur nombre dans le premier îlot, le dessiner dans le deuxième et le représenter sous forme de fraction impropre dans le troisième. Lorsque chaque élève a fait le tour des trois îlots, regrouper la classe. Demander aux élèves d'apparier tous les modèles aux images et nombres correspondants.

(6N4.2, 6N4.5)

- Dire à l'élève qu'il y a 24 canettes de boisson gazeuse dans une caisse. Il faut 60 canettes pour le tournoi de volleyball. Comment ta connaissance des nombres fractionnaires et des fractions impropres peut t'aider à déterminer le nombre de caisses à apporter au tournoi? (Rappeler à l'élève qu'il est possible d'acheter une partie de la caisse.)

(6N4.1, 6N4.3)

- Demander à l'élève de placer les fractions impropres et les nombres fractionnaires suivants sur une droite numérique. Lesquels se situent entre 2 et 3? Justifie ta réponse.

$\frac{7}{3}$, $2\frac{1}{5}$, $3\frac{1}{2}$, $\frac{7}{4}$

(6N4.6)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  i. Robert a dit qu'il a mangé $1\frac{1}{3}$ sac de maïs soufflé. Édouard a dit qu'il en avait mangé $\frac{4}{3}$. Si chaque sac de maïs soufflé a la même taille, est-ce que Robert a pu en manger plus qu'Édouard? Explique ta façon de penser au moyen d'images, de chiffres et de mots.

  (6N4.3, 6N4.5, 6N4.6)

  ii. Quatre amis sont allés à une fête. Joe a déclaré qu'il a mangé $\frac{5}{3}$ pizza et Annie a dit qu'elle en avait mangé $\frac{5}{4}$. Selon Louis, Annie a mangé plus de pizza que Michel. Louis a-t-il raison? Explique ton raisonnement.

  (6N4.1, 6N4.6)

  iii. Deux athlètes étaient en compétition dans un biathlon. Le premier athlète a terminé la course en $\frac{7}{6}$ heures et l'autre l'a terminée en $\frac{12}{10}$ heures. Détermine qui a gagné la course.

  (6N4.6)

  iv. Détermine quel nombre est le plus élevé : $\frac{26}{5}$ ou $4\frac{3}{4}$. Explique en recourant à des images, des nombres et des mots.

  (6N4.6)

  v. Pourquoi quelqu'un pourrait penser que $\frac{5}{4}$ est supérieur à $\frac{3}{2}$? Explique en utilisant des images, des nombres et des mots.

  (6N4.1, 6N4.3, 6N4.5, 6N4.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Math Focus 6

Leçon 6:
Comparer des fractions et des nombres fractionnaires
GE : p. 41 – 45
ME : p. 226 – 228

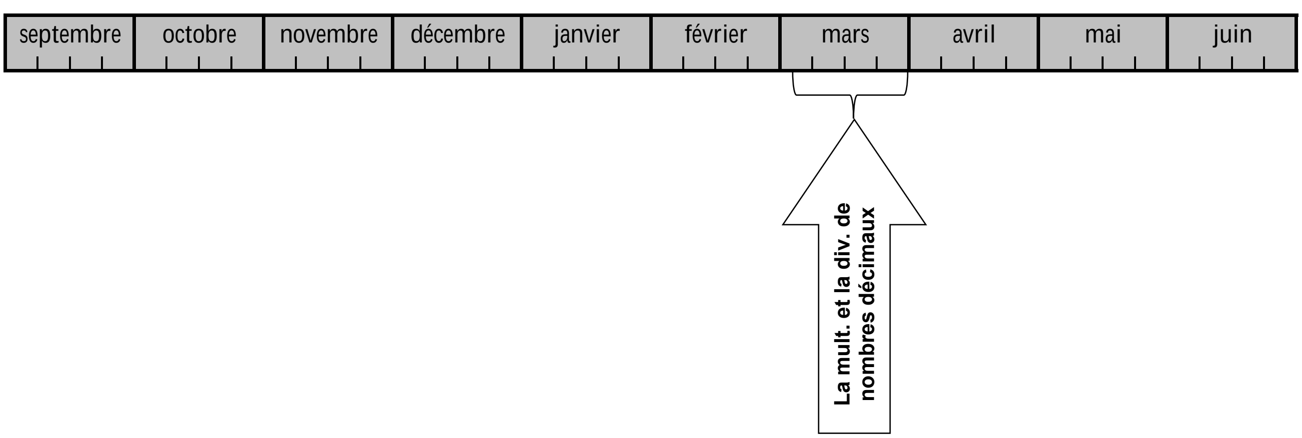
Leçon 7 :
Résoudre des problèmes par raisonnement logique
GE : p. 48 – 50
ME : p. 230 – 232

Jeu de maths :
Fractions à la roulette
GE : p. 46 – 47
ME : p. 229

Curiosités mathématiques :
Des formes en croissance
GE : p. 51 – 52
ME : p. 233

LA MULTIPLICATION ET LA DIVISION DE NOMBRES DÉCIMAUX

Durée suggérée : $3\frac{1}{2}$ semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

La capacité de résoudre des problèmes impliquant la multiplication et la division de nombres décimaux est essentielle dans la vie de tous les jours. Par exemple, en liant cela aux mesures et à l'argent, l'élève pourra voir la pertinence de ce contenu dans sa propre vie.

Dans ce module, l'élève se servira de sa compréhension de la multiplication et de la division des nombres entiers de même que de ses compétences en estimation pour élaborer des stratégies visant la multiplication et la division des nombres décimaux (entiers multiplicateurs à 1 chiffre et nombres naturels positifs diviseurs à 1 chiffre). L'élève utilisera diverses représentations concrètes et imagées, comme les blocs de base dix et les carrés décimaux, pour développer sa compréhension de la multiplication et de la division des nombres décimaux avant de passer à une approche plus symbolique. Alors que l'élève pratique l'estimation de produit et de quotient avant le calcul, il renforce son sens du nombre. Cela lui permettra de déterminer la vraisemblance de sa réponse et l'aidera à placer la virgule décimale dans le produit ou le quotient. Encourager l'élève à communiquer son raisonnement et les stratégies qu'il a utilisées pour résoudre un problème. Lui offrir des occasions de créer ses propres problèmes impliquant la multiplication et la division de nombres décimaux afin de renforcer sa compréhension de ces concepts.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 6N8

Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de nombres décimaux (où le multiplicateur est un nombre entier positif à un chiffre et le diviseur est un nombre entier strictement positif à un chiffre).

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine: Le nombre		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5N5 Démontrer avec et sans l'aide de matériel de manipulation une compréhension de la multiplication de nombres (deux chiffres par deux chiffres), pour résoudre des problèmes. [C, L, RP, V] 5N6 Démontrer, avec et sans l'aide de matériel concret, une compréhension de la division de nombres (trois chiffres par un chiffre) et interpréter les restes pour résoudre des problèmes. [C, CE, L, R, RP, V]]	6N8 Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de nombres décimaux (où le multiplicateur est un nombre entier positif à un chiffre et le diviseur est un nombre entier strictement positif à un chiffre). [C, CE, L, R, RP, V]	7N2 Démontrer une compréhension de l'addition, de la soustraction, de la multiplication et de la division de nombres décimaux et l'appliquer pour résoudre des problèmes. (Dans les cas où le diviseur comporte plus qu'un chiffre ou que le multiplicateur comporte plus que deux chiffres, on s'attend à ce que la technologie soit utilisée.) [CE, RP, T]

Processus mathématiques

[C]	Communication	[CE]	Calcul mental et estimation
[L]	Liens	[R]	Raisonnement
[RP]	Résolution de problèmes		
[T]	Technologie	[V]	Visualisation

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de nombres décimaux (où le multiplicateur est un nombre entier positif à un chiffre et le diviseur est un nombre entier strictement positif à un chiffre).

[C, CE, L, R, RP, V]

Indicateur de rendement :

6N8.1 Prédire des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève utilise une variété de stratégies pour résoudre des problèmes impliquant la multiplication et la division de nombres entiers (blocs de base dix, représentations imagées, distributivité, soustraction répétée, etc.). Il prédit également les produits et les quotients des nombres entiers ainsi que les sommes et les différences des nombres décimaux, et ce, en utilisant les stratégies suivantes :

- **estimation selon le premier chiffre** – méthode selon laquelle le premier chiffre du nombre est conservé et tous les autres sont remplacés par zéro.
- **nombres compatibles** – méthode consistant à utiliser des nombres conviviaux ou simples qui se prêtent bien au calcul mental.
- **arrondissement** – méthode selon laquelle un nombre est arrondi à l'entier, au dixième, etc. inférieur ou supérieur le plus proche.
- **compensation** – méthode d'ajustement d'une estimation visant à la rapprocher de la réponse calculée.

Une révision des stratégies de multiplication, de division et d'estimation est bénéfique pour l'élève qui commence ce module puisqu'il utilisera les mêmes stratégies lorsqu'il résoudra des problèmes impliquant des produits et des quotients de nombres décimaux. Même si l'élève a représenté les nombres décimaux à l'aide de blocs de base dix et de carrés décimaux, il peut s'avérer nécessaire d'examiner ce concept de nouveau. **Il est important que l'élève reconnaisse que lorsqu'il représente des nombres décimaux, un entier peut être inscrit avec différents blocs de base dix.**

L'élève devrait commencer son étude de la multiplication des nombres décimaux en prédisant les produits des décimaux à l'aide des stratégies d'estimation. Proposer le problème suivant à l'élève :

L'agriculteur remplit une cruche de 3,7 litres de lait. S'il remplit quatre cruches, cela correspond à combien de litres de lait en tout environ?

L'élève devrait penser que 3,7 est près de 4 et que $4 \times 4 = 16$.

Toute stratégie d'estimation est acceptable lorsqu'il faut prédire des produits. Lorsqu'il estime le produit de 2,629 et 4, par exemple, l'élève peut faire les suggestions suivantes :

- estimation selon le premier chiffre – $2{,}000 \times 4 = 8$
- nombres compatibles – $2{,}5 \times 4 = 10$ ou $3 \times 4 = 12$
- arrondissement - $3 \times 4 = 12$
- compensation - $2{,}629 \times 4$. Penser $2 \times 4 = 8$, 0,629 est près de $0{,}5 \times 4 = 2$, donc $8 + 2 = 10$.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Fournir à l'élève un ensemble d'expressions de multiplication impliquant des nombres décimaux multipliés par un nombre entier à un seul chiffre, comme 4,16 × 3. Lui demander de choisir une ou deux expressions et d'estimer le produit. L'élève devrait expliquer comment il a estimé chaque produit.

(6N8.1)

- Demander à l'élève si le produit de 21,57 $ × 5 serait supérieur ou inférieur à cent? Il devrait expliquer son raisonnement.

(6N8.1)

- Dire à l'élève que Jacques voulait payer ses 3 amis 10,15 $ chacun pour l'aider à peindre son hangar. Demander à l'élève d'estimer le montant total d'argent que Jacques devra payer à ses amis.

(6N8.1)

Portfolio

- Dire à l'élève que les cheveux d'une personne poussent au rythme d'environ 0,83 cm par mois. L'élève doit prédire la pousse des cheveux d'un enfant en 9 mois s'il ne les fait jamais couper et expliquer sa stratégie d'estimation.

(6N8.1)

- Deux élèves arrondissent un nombre décimal à 3. Est-ce que cela signifie que leur nombre était le même? Explique en donnant des exemples.

(6N8.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Estimer des produits
GE : p. 12 – 15
ME : p. 292 - 295

Ressources suggérées

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4e à la 6e année) - John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 6N8 se trouve aux pages 121 à 122

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N8.1 (Suite) Prédire des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait être en mesure de classifier son estimation comme supérieure ou inférieure au produit réel. Pour estimer le produit de 2,629 et 4, par exemple, il peut utiliser l'arrondissement pour obtenir, 3 x 4 = 12. L'élève devrait reconnaître que sa prédiction est une surestimation puisque 3 est supérieur à 2,629. Le produit réel est donc inférieur à 12.

L'élève peut également utiliser des points de repère pour faire une estimation d'un produit donné. Dans l'exemple 1,62 x 5, l'élève devrait reconnaître que 1,62 se situe entre 1 et 2. Puisque 1 x 5 = 5 et 2 x 5 = 10, il devrait être clair que le produit de 1,62 x 5 se situe entre 5 et 10.

La pensée critique concernant les estimations est importante pour résoudre des problèmes comme le suivant :

Si 2,2 mètres de corde sont requis pour envelopper un colis et il y a trois colis à envelopper, quelle longueur de corde est nécessaire?

Bon nombre d'élèves diraient 2 × 3 = 6 mètres. Bien qu'il s'agisse d'une estimation très proche, ils devraient savoir qu'ils n'auront pas assez de corde pour envelopper les colis. L'estimation permet également de vérifier la vraisemblance de leur solution calculée.

L'élève peut utiliser les nombres compatibles pour prédire les produits de petits nombres décimaux. Lorsqu'on lui demande d'estimer le produit de 0,41 et 8, l'élève doit reconnaître que 0,41 est près de 0,5, 5 dixièmes.

5 dixièmes multipliés par 8 donne 40 dixièmes (4,0).

L'enseignant pourrait fournir à l'élève un énoncé de multiplication ou un problème à résoudre et lui demander de prédire le produit en utilisant des stratégies d'estimation. L'élève devrait partager ses résultats avec la classe.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de prédire le produit de divers énoncés de multiplication, comme 5,6 × 2. L'élève doit expliquer sa stratégie.

(6N8.1)

- Poser les questions suivantes à l'élève : Si un maillot de l'équipe de basketball de l'école coûte 18,49 $, environ combien coûterait l'achat de neuf maillots? Montre comment tu as obtenu ta réponse sous forme imagée et explique ton raisonnement.

(6N8.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Estimer des produits
GE : p. 12 – 15
ME : p. 292 - 295

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

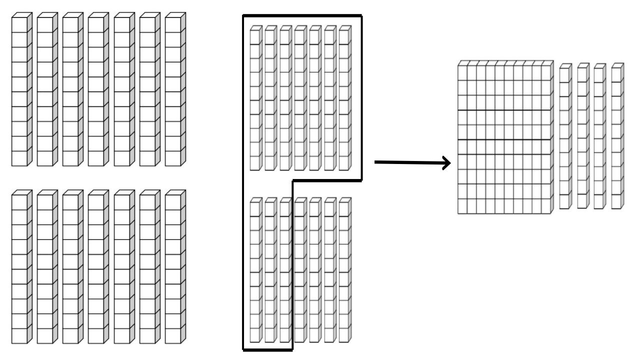
6N8.2 Résoudre un problème donné comportant des multiplications et des divisions de nombres décimaux ayant des multiplicateurs de 0 à 9 et des diviseurs de 1 à 9.

6N8.3 Placer la virgule décimale dans un produit à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 15,205 m × 4, penser à 15 m × 4, et en conclure que le produit est supérieur à 60 m.

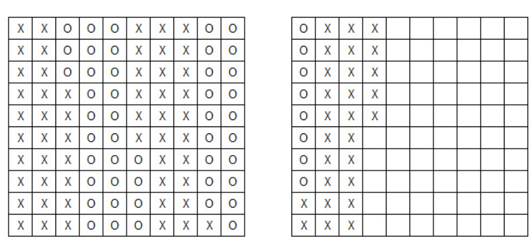
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait être en mesure de résoudre des problèmes impliquant la multiplication de nombres décimaux. Il doit continuer d'utiliser ses stratégies d'estimation pour déterminer la vraisemblance de ses réponses, et avec certaines stratégies, déterminer l'emplacement de la virgule décimale.

L'élève devrait commencer à résoudre des problèmes impliquant la multiplication de nombres décimaux en utilisant des matériaux de manipulation comme les blocs de base dix et les carrés décimaux. Par exemple, lorsqu'on lui demande de déterminer le produit de 2 x 0,7, l'élève devrait représenter 0,7 en utilisant sept bâtonnets, sachant que 10 bâtonnets équivalent à un entier. Il doit faire 2 groupes de 7 bâtonnets. L'élève doit reconnaître qu'il y a un total de 14 bâtonnets. Comme il y a 10 bâtonnets par plat, les élèves doivent comprendre que 14 bâtonnets équivalent à un entier et 4 dixièmes.



Une autre stratégie qui peut être utilisée pour multiplier des nombres décimaux par un multiplicateur d'un seul nombre est celle des carrés décimaux. Pour déterminer le produit de 5 × 0,27, demander à l'élève de représenter 0,27. Lui demander comment il peut utiliser cette représentation pour déterminer 5 x 0,27. L'élève doit reconnaître que le produit peut être représenté en ombrant 27 carrés 5 fois, comme illustré ci-dessous :



Un total de 135 carrés sont ombrés. L'élève devrait reconnaître que le produit est 1,35.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de résoudre un problème de multiplication, comme 4 × 1,36 $, de façon imagée. L'élève doit rédiger un problème basé sur une expression de multiplication et demander à un partenaire de le résoudre.

(6N8.2, 6N8.3)

- Demander à l'élève d'utiliser les blocs de base dix et les carrés décimaux pour déterminer les produits suivants :
  - i. 4,8 × 2
  - ii. 7,3 × 8
  - iii. 3,1 × 7
  - iv. 7,37 × 7
  - v. 8,12 × 3

Papier et crayon

- Présenter les questions suivantes à l'élève :

(6N8.2)

  i. Détermine le supplément à payer pour cinq canettes de jus à 1,29 $ chacune comparativement à six canettes à 0,99 $ chacune.

(6N8.1, 6N8.2, 6N8.3)

  ii. À l'école, un contenant de lait coûte 0,55 $. Ta classe compte 8 élèves qui commandent un contenant de lait par jour. À combien s'élèvent les frais quotidiens pour le lait dans ta classe? Combien cela coûte-t-il pour une semaine?

(6N8.1, 6N8.2, 6N8.3)

  iii. Alain a acheté trois sacs de graines d'oiseaux. Chaque sac pèse 0,398 kg. Quelle est la masse totale des trois sacs de graines? Démontre ta compréhension à l'aide d'images, de nombres et de mots.

(6N8.1, 6N8.2, 6N8.3)

  iv. M. Lebrun a amené sa famille de 8 à un restaurant local. Chaque repas coûte 9,59 $. Estime la note de M. Lebrun avant taxes et calcule le coût total. Présente tes calculs et les stratégies employées.

(6N8.1, 6N8.2, 6N8.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Multiplier un montant d'argent par un nombre à 1 chiffre
GE : p. 16 - 19
ME : p. 296 - 299

Leçon 3 :
Multiplier un nombre décimal par un nombre à 1 chiffre
GE : p. 20 - 24
ME : p. 300 - 303

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6N8.2 (Suite) Résoudre un problème donné comportant des multiplications et des divisions de nombres décimaux ayant des multiplicateurs de 0 à 9 et des diviseurs de 1 à 9.

6N8.3 (Suite) Placer la virgule décimale dans un produit à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 15,205 m × 4, penser à 15 m × 4, et en conclure que le produit est supérieur à 60 m.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit aussi utiliser des stratégies pour multiplier des nombres entiers afin de résoudre un problème impliquant la multiplication de nombres décimaux. Il devrait utiliser les stratégies d'estimation pour déterminer l'emplacement de la virgule décimale. Prenons par exemple 4,63 x 3. L'élève doit déterminer le produit de 463 et 3, comme suit :

La multiplication de gauche à droit	Modèle de l'aire	L'algorithme
463 × 3 1200 180 + 9 1389	400 60 3 3 | 1200 | 180 | 9 | 1200 + 180 + 9 = 1389	$\overset{1}{4}63$ × 3 1389

À l'aide de l'estimation, 4,63 est près de 5 et 5 x 3 = 15. Ce raisonnement devrait inciter l'élève à placer la virgule décimale après le 13, donnant un produit de 13,89. **Il n'y a aucune raison de demander à l'élève de déterminer la position de la virgule décimale en comptant le nombre de décimales dans les facteurs, puisque cela ne favorise pas la compréhension de la valeur de position ni du sens du nombre.**

L'élève doit être mis en présence d'une variété de problèmes à résoudre alors qu'il développe sa compréhension de la multiplication des nombres décimaux. Prenons le problème suivant :

- Joshua aimerait inviter ses amis Ben et Christopher à une partie de hockey. Les billets coûtent 23,56 $. Combien coûterait-il pour acheter trois billets? Est-ce qu'une somme de 75 $ sera suffisante?
- Remettre à l'élève une variété de catalogues ou de circulaires locaux. Lui dire qu'il obtient 100 $ à dépenser pour acheter des articles qui l'intéressent. Cependant, il doit acheter les mêmes articles pour ses deux amis aussi. L'élève doit présenter ses choix à la classe, discuter des articles qu'il achèterait, du prix de chaque article et du coût total. Il doit également exprimer comment l'estimation l'a aidé à prendre ses décisions.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Proposer un énoncé de multiplication à l'élève comme 3 × 16,17 = 4 851. Lui demander d'estimer le produit pour déterminer l'emplacement de la virgule décimale. L'élève devrait être capable d'expliquer son raisonnement.

(6N8.3)

- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi le produit de 0,6 et de 3 aura un chiffre à la position des dixièmes. Explique ton raisonnement à l'aide de mots, d'images et de chiffres.

(6N8.2)

Portfolio

- La virgule décimale a été omise dans chacun des produits suivants. Mets la virgule à la bonne place. Explique ta réponse.
  - i. 15,97 × 3 = 4791
  - ii. 4,326 × 7 = 30282
  - iii. 6,821 x 4 = 27284
  - iv. 82,26 x 2 = 16452

(6N8.3)

- Demander à l'élève de trouver les nombres qui, une fois multipliés, donnent le produit illustré :

$$\begin{array}{r} \square,\square \\ \times \quad \square \\ \hline \boxed{1}\boxed{6},\boxed{4} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \square,\square \\ \times \quad \square \\ \hline \boxed{1}\boxed{6},\boxed{4} \end{array}$$

(6N8.1, 6N8.2, 6N8.3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants :
  - i. Un ballon de soccer coûte 21,45 $ taxe incluse. Quel est le coût de 8 ballons de soccer?
  - ii. L'admission générale au Cineplex est de 9,03 $. Un combo contenant deux sacs de maïs soufflé et deux boissons coûtent 21,45 $. Quel est le coût de quatre billets et de deux combos?
  - iii. Ben a acheté un livret de 20 billets à la foire pour 25 $. Jared a acheté 18 billets individuels au coût de 1,50 $ par billet. Qui a dépensé le plus d'argent? Combien de plus?

(6N8.2, 6N8.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Multiplier un montant d'argent par un nombre à 1 chiffre
GE : p. 16 - 19
ME : p. 296 - 299

Leçon 3 :
Multiplier un nombre décimal par un nombre à 1 chiffre
GE : p. 20 - 24
ME : p. 300 - 303

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6N8.2 (Suite) Résoudre un problème donné comportant des multiplications et des divisions de nombres décimaux ayant des multiplicateurs de 0 à 9 et des diviseurs de 1 à 9.

6N8.3 (Suite) Placer la virgule décimale dans un produit à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 15,205 m × 4, penser à 15 m × 4, et en conclure que le produit est supérieur à 60 m.

6N8.4 Corriger, sans papier ni crayon, des erreurs de placement de virgule décimale dans un produit ou un quotient donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Demander à l'élève de créer des représentations visuelles de divers nombres décimaux qu'il peut rencontrer dans la vie de tous les jours. L'élève peut créer un problème impliquant la multiplication de nombres décimaux. Prendre par exemple une illustration de 0,75 d'un sandwich. Un problème s'y rapportant pourrait être :

Rebecca et cinq amies dînent chez elle. Le père de Rebecca a préparé quatre sandwiches. Chacune des six filles aimerait 0,75 d'un sandwich. Est-ce que le père de Rebecca a préparé suffisamment de sandwiches? Justifie ta réponse.

L'élève peut participer à une activité d'échange-questionnaire au moyen des problèmes qu'il a créés. Il travaillera en équipe pour résoudre le problème de son coéquipier et ensuite changera de coéquipier pour refaire l'exercice.

L'élève doit être encouragé à utiliser ses compétences en estimation au moment de déterminer le bon emplacement de la virgule décimale d'un produit donné. Prenons l'exemple suivant :

- Tu vas au magasin pour acheter neuf caisses d'eau. Chaque caisse coûte 6,69 $. Le caissier t'informe que le total est de 602,10 $. Tu sais immédiatement que c'est faux. Corrige l'erreur et explique comment tu penses que le caissier a fait pour obtenir ce total.

L'analyse de problèmes contenant des erreurs de placement de la virgule décimale renforcera la compréhension de l'élève concernant les produits.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer si Jean a raison ou tort quand il dit que la réponse de 4 × 4,5 est 0,18. L'élève doit utiliser des images, des chiffres et des mots pour expliquer son raisonnement.

(6N8.1, 6N8.3)

- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi la virgule décimale est à la mauvaise place dans chacun des problèmes suivants :
  - i. Fred a calculé que 315,2 × 2 = 63,04
    Comment sais-tu que sa réponse est incorrecte? Quelle est la bonne réponse?

    (6N8.3, 6N8.4)
  - ii. Le facteur a donné à 9 élèves des timbres évalués à 10,45 $ chacun. « Le coût total de ces timbres est 940,50 $ » s'écrie une élève. A-t-elle raison de dire cela? Justifie ta réponse.

    (6N8.3, 6N8.4)
- Catherine dit que 3,45 × 4 doit donner 1,380 parce que, comme il y a seulement un chiffre avant la virgule décimale dans 3,45, le produit doit comporter un seul chiffre avant la virgule. Réponds à son affirmation.

  (6N8.3, 6N8.5, 6N8.4, 6N8.2)

Présentation

- Proposer à l'élève divers énoncés de multiplication pour lesquels la virgule décimale ne se trouve pas au bon endroit. Demander à l'élève de corriger l'erreur et d'expliquer comment il a déterminé le bon emplacement de la virgule décimale.
  - i. 4,35 x 6 = 2,615
  - ii. 6,487 x 2 = 129,74
  - iii. 8,947 x 3 = 268,41
  - iv. 1,129 x 5 = 56,45

  (6N8.3, 6N8.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Multiplier un montant d'argent par un nombre à 1 chiffre
GE : p. 16 - 19
ME : p. 296 - 299

Leçon 3 :
Multiplier un nombre décimal par un nombre à 1 chiffre
GE : p. 20 - 24
ME : p. 300 - 303

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateur de rendement :

6N8.1 Prédire des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La deuxième partie de ce module porte sur la division des nombres décimaux où les diviseurs sont des nombres entiers strictement positifs à un chiffre. Comme pour la multiplication des nombres décimaux, l'élève doit commencer par utiliser les matériaux de manipulation. Beaucoup des stratégies que l'élève utilise pour effectuer la division de nombres entiers peuvent également s'appliquer à la division des nombres décimaux. L'enseignant devrait commencer par une révision de la division des nombres entiers (nombres à 2 ou à 3 chiffres divisés par un nombre à 1 chiffre) avant de s'attaquer aux nombres décimaux.

Comme avec la multiplication des nombres décimaux, l'élève doit d'abord estimer la réponse avant de la calculer lorsqu'il commence à travailler sur la division des nombres décimaux. Ces estimations seront une base pour que l'élève évalue la vraisemblance de ses réponses lors de résolution de problèmes impliquant la division de nombres décimaux de même que pour déterminer l'emplacement de la virgule décimale dans un quotient. Il importe que l'élève utilise la terminologie appropriée lorsqu'il effectue des divisions. Il faut l'encourager à utiliser des mots clés tels que quotient, diviseur et dividende.

Tout comme pour la multiplication de nombres décimaux, l'élève doit utiliser des stratégies d'estimation pour prédire les quotients de nombres décimaux et pour déterminer si leur estimation est inférieure ou supérieure au quotient réel. Lors de l'estimation du quotient 9,3 ÷ 3 utilisant une estimation selon le premier chiffre, par exemple, l'élève doit répondre que 9,0 ÷ 3 = 3. Il doit reconnaître que sa prédiction est une sous-estimation puisque 9 est inférieur à 9,3. Le produit réel sera supérieur à 3.

Lors de la prévision des produits de nombres décimaux, encourager l'élève à déterminer le nombre entier le plus près qui est un multiple du diviseur. Considérer que 24,83 est divisé par 3, par exemple. L'élève doit reconnaître que le multiple le plus près de trois est 24, et 24 divisé par 3 donne 8 comme quotient.

Pour prédire le quotient d'un nombre décimal inférieur à 1, encourager l'utilisation de nombres compatibles et de valeur de position. Lors de l'estimation de 0,057 ÷ 8, par exemple, l'élève doit reconnaître que 57 est près de 56. 56 divisé par 8 donne 7. L'élève doit conclure que 56 millièmes divisé par 8 donne 7 millièmes.

L'élève peut également utiliser la stratégie axée sur la multiplication lorsqu'il prédit les quotients de nombres décimaux. Par exemple, lors de l'estimation du quotient de 9,3 ÷ 3, l'élève peut penser que 3 x ____ = 9 pour prédire un quotient de 3.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Proposer la situation suivante à l'élève :
  i. Paula construit une cabane à oiseaux et elle a besoin de 24,6 m de bois pour faire le projet. Chaque planche de bois mesure 3 m de long. Demander à l'élève de combien de planches elle a besoin pour construire sa cabane.

  (6N8.1)

  ii. Philippe va au magasin. Il a 15 $ en poche et il veut acheter le plus de contenants de fraises possible. Un contenant de fraises coûte 3,69 $. Demander à l'élève comment l'estimation peut aider Philippe à déterminer le nombre de contenants qu'il peut acheter avec 15 $.

  (6N8.1)

  iii. Demander aux élèves d'imaginer une situation dans laquelle l'estimation selon le premier chiffre ne serait pas la meilleure stratégie d'estimation à utiliser pour résoudre un problème de division de nombres décimaux.

  (6N8.1)

Performance

- Faire participer l'élève à des activités de calcul mental favorisant l'utilisation de l'estimation selon le premier chiffre. Lui demander d'estimer les quotients suivants :
  i. 36,317 ÷ 2
  ii. 45,036 ÷ 3
  iii. 16,02 ÷ 4
  iv. 80,987÷ 9
  v. 29,881 ÷ 5

  (6N8.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Estimer des quotiens
GE : p. 29 - 32
ME : p. 306 - 308

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6N8.1 (Suite) Prédire des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

6N8.2 (Suite) Résoudre un problème donné comportant des multiplications et des divisions de nombres décimaux ayant des multiplicateurs de 0 à 9 et des diviseurs de 1 à 9.

6N8.5 Placer la virgule décimale dans un quotient à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 26,83 $ ÷ 4, penser à 24 $ ÷ 4, et en conclure que le quotient est supérieur à 6 $.

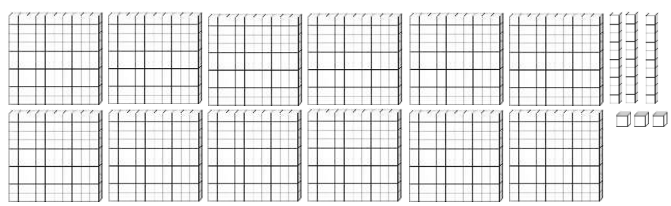
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Certains élèves peuvent avoir plus de difficultés à résoudre des problèmes de division de nombres décimaux que des problèmes de multiplication de nombres décimaux. La présentation de problèmes axée sur des situations réelles, dans lesquels les nombres et les opérations s'inscrivent dans une sorte de cadre pour les élèves peut faciliter leur compréhension du concept. Comme pour la multiplication des nombres décimaux, l'élève doit commencer par utiliser les matériaux de manipulation pour déterminer le quotient.

L'enseignant doit commencer avec un exemple nécessitant le regroupement, comme :

Rebecca, Natalie et Émilie ont gagné 12,33 $ grâce à leur kiosque de limonade. Si l'argent est partagé également entre les filles, combien recevront-elles chacune?

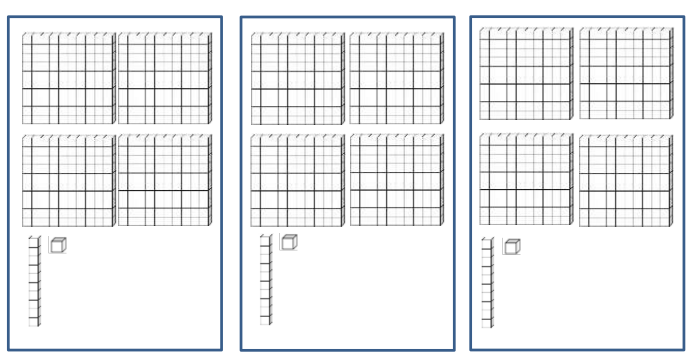
L'élève doit reconnaître que cette question lui demande de déterminer la réponse de 12,33 ÷ 3. Demander à l'élève de représenter 12,33 à l'aide de blocs de base dix :



Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Comment pouvons-nous partager 12 plaques en 3 groupes égaux?
- Comment pouvons-nous partager 3 bâtonnets en 3 groupes égaux?
- Comment pouvons-nous partager 3 modules en 3 groupes égaux?
- Quel est le quotient?

L'élève doit penser à cette division comme au partage de blocs en groupes égaux, alors que les blocs de chaque groupe représentent le quotient :



12.33 ÷ 3 = 4.11 12,33 ÷ 3 = 4,11

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'écrire un problème à l'aide de l'énoncé suivant :

  96,6 ÷ 7.

  Il doit fournir une clé de correction pour le problème incluant tant une estimation du quotient que le quotient réel.

(6N8.1, 6N8.2)

Performance

- Fournir à l'élève une circulaire d'épicerie et lui demander de choisir un article qu'il aimerait acheter. L'élève doit déterminer la quantité de cet article qu'il peut acheter avec 90 $.

(6N8.1, 6N8.2)

- Demander à l'élève de trouver le quotient de 2,4 ÷ 4. L'élève doit expliquer comment l'utilisation des blocs de base dix peut aider à déterminer la solution.

(6N8.2)

Journal

- Demander à l'élève d'utiliser l'information suivante pour déterminer le meilleur achat :
  i. Jus de pomme – 2 L pour 1,99 $ ou 4 L pour 3,89 $
  ii. Oranges – 4 pour 0,99 $ ou 6 pour 1,59 $
  iii. Bananes – 3 kg pour 1,89 $ ou 5 kg pour 3,19 $

  L'élève doit expliquer son raisonnement.

(6N8.1, 6N8.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
La division des nombres décimaux
GE : p. 33 - 36
ME : p. 309

Leçon 6 :
Diviser un nombre décimal par un nombre à un chiffre
GE : p. 37 – 41
ME : p. 310 – 313

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

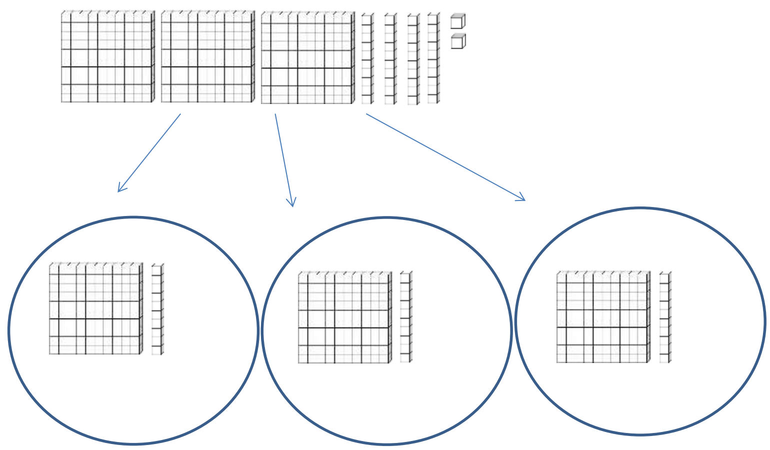
6N8.1 (Suite) Prédire des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

6N8.2 (Suite) Résoudre un problème donné comportant des multiplications et des divisions de nombres décimaux ayant des multiplicateurs de 0 à 9 et des diviseurs de 1 à 9.

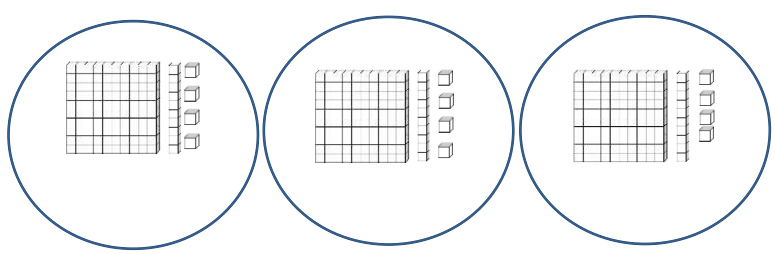
6N8.5 (Suite) Placer la virgule décimale dans un quotient à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 26,83 $ ÷ 4, penser à 24 $ ÷ 4, et en conclure que le quotient est supérieur à 6 $.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit également utiliser les exemples qui exigent un regroupement, comme 3,42 ÷ 3. Beaucoup d'élèves résoudront probablement ce problème de la même manière que dans l'exemple précédent – en essayant de diviser la représentation de cubes de base dix en trois groupes égaux. Certains élèves peuvent éprouver des difficultés au moment de séparer les bâtonnets et les unités puisqu'il ne peut pas partager 4 bâtonnets en 3 groupes - il restera un bâtonnet (1 dixième). Il ne peut également pas partager 2 unités en 3 groupes :



Afin d'aider l'élève à mieux comprendre ce type de problème, lui demander s'il existe une autre façon de représenter un dixième à l'aide de cubes de base dix. Il doit se rendre compte qu'un dixième équivaut à 10 centièmes. Il restera maintenant 12 centièmes à partager également entre les 3 groupes :



Le quotient sera 1,14.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants.
  i. Susie avait 25,55 mètres de ficelle. Elle devait accrocher 5 ballons au plafond de la salle de gym. Combien de ficelles a-t-elle utilisées pour attacher chaque ballon si elle les a tous fixés à la même hauteur?

  (6N8.1, 6N8.2)

  ii. Un groupe de 7 élèves a commandé de la pizza, au coût total de 51,45 $. Combien chaque élève devra-t-il payer sur la somme totale si le coût est partagé également.

  (6N8.1, 6N8.2)

  iii. Un groupe de cinq amis a trouvé 4 pièces d'un dollar au sol. Ils essaient maintenant de trouver comment partager équitablement cette somme. Demander à l'élève d'aider ces amis en leur montrant comment ils peuvent procéder.

  (6N8.2)

Portfolio

- Demander à l'élève de créer son propre devoir de maths ainsi que la clé de correction. Le devoir exige d'utiliser différentes stratégies d'estimation pour résoudre les problèmes de division. Encourager l'élève à communiquer ses constatations à la classe.

  (6N8.5, 6N8.1, 6N8.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
La division des nombres décimaux
GE : p. 33 - 36
ME : p. 309

Leçon 6 :
Diviser un nombre décimal par un nombre à un chiffre
GE : p. 37 – 41
ME : p. 310 – 313

Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6N8 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6N8.1 (Suite) Prédire des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation.

6N8.2 (Suite) Résoudre un problème donné comportant des multiplications et des divisions de nombres décimaux ayant des multiplicateurs de 0 à 9 ou des diviseurs de 1 à 9.

6N8.5 (Suite) Placer la virgule décimale dans un quotient à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 26,83 $ ÷ 4, penser à 24 $ ÷ 4, et en conclure que le quotient est supérieur à 6 $.

6N8.3 (Suite) Placer la virgule décimale dans un produit à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 15,205 m × 4, penser à 15 m × 4, et en conclure que le produit est supérieur à 60 m.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En plus d'utiliser du matériel de manipulation pour résoudre des problèmes de division des nombres décimaux, l'élève doit relier les modèles concrets et illustrés à la représentation symbolique (à l'aide d'algorithmes). Il doit utiliser les stratégies de division de nombres entiers et déterminer la position de la décimale à l'aide d'estimation. Prenons le problème suivant :

Philippe a apporté 5,2 L d'eau à la pratique de soccer. Si lui et trois de ses amis ont l'intention de partager l'eau, quelle quantité d'eau chaque personne aura?

L'élève doit reconnaître que la résolution de ce problème requiert une division. En utilisant une des stratégies de division de nombres entiers, il obtiendra :

Division par partage	Algorithme classique	Conversion du dividende	Liaison de la division à la multiplication
$\begin{array}{r} 3 \\ 10 \\ 4\overline{)52} \\ \underline{-40} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 13 \\ 4\overline{)52} \\ \underline{-4} \\ 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array}$	$52 = 40 + 12$ $40 \div 4 = 10$ $12 \div 4 = 3$ $10 + 3 = 13$	$4 \times \underline{13} = 52$

L'utilisation d'une stratégie d'estimation déterminera alors la position de la décimale. L'élève doit saisir que le diviseur entier le plus près de 4 pour 5,2 est 4. Il doit établir que 4 L d'eau partagés entre 4 joueurs permettent à chaque joueur de recevoir 1 L chacun. Puisque 4 est inférieur à 5,2, le quotient doit être un peu supérieur à 1 L. L'élève doit conclure que 5,2 ÷ 4 = 1,3. Chaque personne recevrait 1,3 L d'eau.

L'élève doit résoudre une variété de problèmes comportant des décimales, où il doit déterminer si le problème fait intervenir une multiplication ou une division.

- Dylan a trouvé une planche de bois dans son hangar. Il a coupé 12,34 cm à chaque extrémité, à l'endroit où la planche était abîmée. Puis, il a coupé le morceau restant en 3 parties égales. Chaque morceau mesure 21,57 cm de long. De quelle longueur était la planche de bois lorsque Dylan l'a trouvée?
- Quatre amis ont acheté des friandises pour passer la nuit chez l'un d'entre eux. Ils ont acheté 3 sacs de maïs soufflé à 1,59 $ chacun et 2 boîtes de jus d'orange à 4,19 $ chacune. Ils se sont entendus pour partager la facture également entre eux. Combien chaque personne doit-elle payer?

Il faut inciter l'élève à estimer le produit ou le quotient avant de déterminer la solution. Encourager l'élève à discuter de sa méthode de raisonnement.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  i. Éric coupe un bout de 0,5 m sur une longueur de corde. Puis il coupe ce qui reste en quatre longueurs égales. Si chacune des quatre longueurs fait 1,25 m, combien mesurait la corde avant qu'Éric ne la coupe?

  (6N8.2)

  ii. Yvan a téléchargé sept chansons à partir d'Internet. Deux chansons faisaient 2,7 Mo, trois mesuraient 4,6 Mo et les autres étaient de 2,7 Mo et 8,1 Mo. Après le téléchargement, le disque sur lequel il a entreposé les fichiers contenait 35,5 Mo de données. Quelle quantité de données y avait-il sur le disque avant le téléchargement?

  (6N8.2)

  iii. Florence aimerait acheter 3 CD qui coûtent 12,69 $ chacun. Elle a seulement 30,00 $. Combien d'argent lui manque-t-il pour qu'elle puisse acheter les CD?

  (6N8.1, 6N8.2, 6N8.5)

  iv. Lili se rend à la cafétéria pendant la pause pour acheter des biscuits pour elle et ses camarades de classe. Les biscuits coûtent 0,80 $ chacun. Lily a 12,00 $. S'il y a 20 élèves dans sa classe, est-ce que chaque personne aura un biscuit?

  (6N8.1, 6N8.2, 6N8.5)

  v. Jonathan a payé 47,94 $ pour 6 billets de cinéma. Quel est le prix de chaque billet? Combien coûteraient 14 billets?

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
La division des nombres décimaux
GE : p. 33 - 36
ME : p. 309

Leçon 6 :
Diviser un nombre décimal par un nombre à un chiffre
GE : p. 37 – 41
ME : p. 310 – 313

Leçon 7 :
Résoudre des problèmes en travaillant à rebours
GE : p. 46 – 48
ME : p. 316 – 317

Note

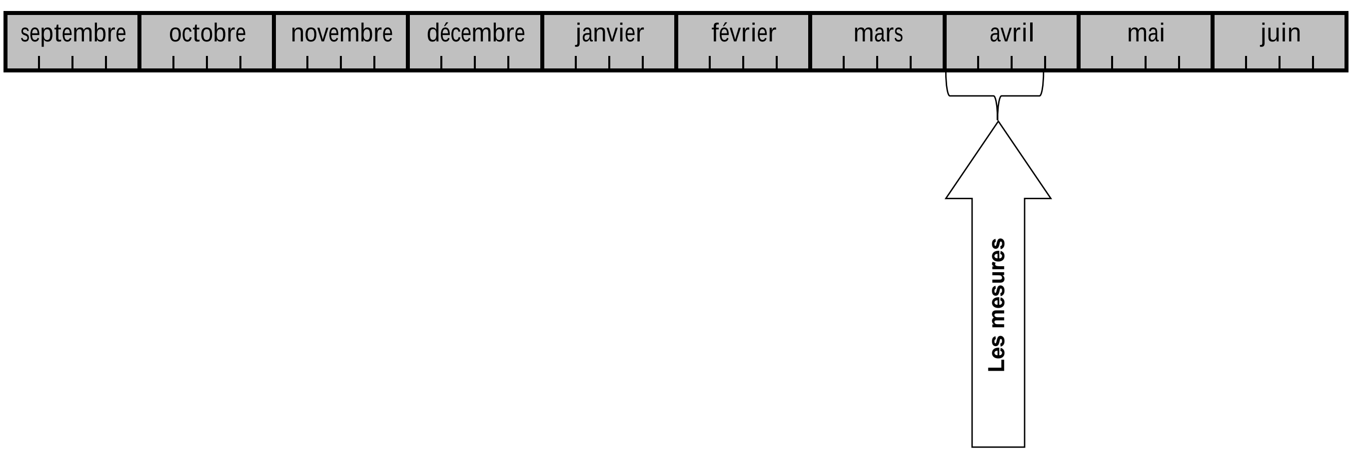
La leçon 4 met l'accent sur la stratégie de la résolution à rebours comme stratégie de résolution de problèmes. L'élève doit être mis dans des contextes de résolution de problèmes autres que ceux fournis dans la présente leçon.

Jeu de maths :
Le plus bas quotient possible
GE : p. 42 – 43
ME : p. 314

Curiosités mathématiques:
Les carrés magiques
GE : p. 44 – 45
ME : p. 315

LES MESURES

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Le présent module met l'accent sur l'approfondissement de la compréhension des mesures relatives au périmètre, à l'aire, au volume et aux angles. Mesurer consiste à recourir à des valeurs quantitatives (numériques) pour décrire un attribut précis. Ces attributs mesurables peuvent être tangibles ou intangibles (p. ex. temps, température, etc.). Pour que les mesures prennent un sens, il importe de bien comprendre les unités de mesure. La compréhension approfondie des mesures est essentielle à la compréhension de concepts se rapportant à d'autres branches des mathématiques, comme la géométrie euclidienne, les transformations géométriques, l'algèbre et la statistique. Il est également important que l'élève saisisse bien le système métrique et qu'il sache utiliser les unités de mesure appropriées.

Les mesures sont des chaînons essentiels qui lient les mathématiques aux sciences, aux arts et à d'autres domaines, et elles sont omniprésentes dans les activités quotidiennes. Il faut encourager l'élève à explorer comment les loisirs et les professions qui l'intéressent font appel aux mesures. Présenter à l'élève des activités reposant sur des exemples de la vie courante permet d'améliorer son apprentissage, car il est alors plus à même de saisir l'importance et la pertinence des mesures.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes.

RAS 6FE1

Démontrer une compréhension des angles en :

- identifiant des exemples d'angles dans l'environnement;
- classifiant des angles selon leur mesure;
- estimant la mesure de différents angles, en utilisant des angles de 45°, de 90° et de 180° comme angles de référence;
- déterminant la mesure des angles en degrés;
- dessinant et en étiquetant des angles lorsque leur mesure est donnée.

RAS 6FE2

Démontrer que la somme des angles intérieurs d'un :

- triangle est égale à 180°;
- quadrilatère est égale à 360°.

RAS 6FE3

Développer et appliquer une formule pour déterminer :

- le périmètre de polygones;
- l'aire de rectangles;
- le volume de prismes droits à base rectangulaire.

RAG

Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.

RAS 6RR3

Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine : La forme et l'espace (la mesure)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5FE1 Concevoir et construire différents rectangles dont le périmètre, l'aire ou les deux (se limitant aux nombres entiers positifs) est/sont connu(s) et en faire des généralisations. [C, L, R, RP, V] 5FE2 Démontrer une compréhension de la mesure de longueur (mm et km) en : • choisissant des référents pour le millimètre et en justifiant ce choix; • modélisant et en décrivant la relation qui existe entre le millimètre et le centimètre, ainsi qu'entre le millimètre et le mètre; • choisissant des référents pour le kilomètre et en justifiant ce choix; • modélisant et en décrivant la relation qui existe entre le mètre et le kilomètre. [C, CE, L, R, RP, V]	6FE1 Démontrer une compréhension des angles en : • identifiant des exemples d'angles dans l'environnement; • classifiant des angles selon leur mesure; • estimant la mesure de différents angles, en utilisant des angles de 45°, de 90° et de 180° comme angles de référence; • déterminant la mesure des angles en degrés; • dessinant et en étiquetant des angles lorsque leur mesure est donnée. [C, CE, L, V] 6FE2 Démontrer que la somme des angles intérieurs d'un : • triangle est égale à 180°; • quadrilatère est égale à 360°. [C, R] 6FE3 Développer et appliquer une formule pour déterminer : • le périmètre de polygones; • l'aire de rectangles; • le volume de prismes droits à base rectangulaire. [C, L, R, RP, V]	7FE1 Démontrer une compréhension du cercle en: • décrivant les relations entre le rayon, le diamètre et la circonférence de cercles; • établissant la relation entre la circonférence et pi; • déterminant la somme des angles au centre d'un cercle; • construisant des cercles d'un rayon ou d'un diamètre donné; • résolvant des problèmes qui comportent des rayons, des diamètres et (ou) des circonférences de cercles. [C, L, R, RP, V] 7FE2 Développer et appliquer une formule pour déterminer l'aire de : • triangles; • parallélogrammes; • cercles. L, R, RP, V]
Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)		
	6RR3 Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables. [C, L, R, RP, V]	

Processus mathématiques

[C]	Communication	[CE]	Calcul mental et estimation
[L]	Liens	[R]	Raisonnement
[RP]	Résolution de problèmes		
[T]	Technologie	[V]	Visualisation

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE1 Démontrer une compréhension des angles en :

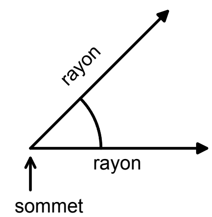
- **identifiant des exemples d'angles dans l'environnement;**
- **classifiant des angles selon leur mesure;**
- **estimant la mesure de différents angles, en utilisant des angles de 45°, de 90° et de 180° comme angles de référence;**
- **déterminant la mesure des angles en degrés;**
- **dessinant et en étiquetant des angles lorsque leur mesure est donnée.**
  [C, CE, L, V]

Indicateur de rendement :

6FE1.1 Fournir des exemples d'angles observés dans l'environnement.

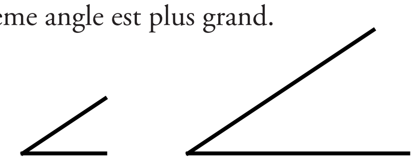
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a fait faire une rotation d'un demi-tour, d'un quart de tour, de trois quarts de tour et d'un tour complet d'une forme à deux dimensions. En 6e année, l'élève apprend à mesurer les angles en degrés et à manipuler un rapporteur. L'enseignant doit d'abord présenter à l'élève la notion de l'angle. Un angle est une figure formée par deux demi-droites qui se terminent au même point; le point est appelé le sommet de l'angle :



Encourager l'élève à voir un angle comme la rotation qu'il faut opérer pour atteindre l'autre côté d'un angle.

L'élève doit créer des angles en utilisant du matériel de manipulation comme des bâtonnets de bois, des pailles et des règles. De cette manière, le concept de l'angle, la façon dont il est conçu et la terminologie utilisée lorsqu'il est question d'un angle seront mieux intégrés. La modélisation d'angles permettra à l'élève de voir que la longueur des côtés de l'angle n'affecte pas la mesure de l'angle. Lorsque l'élève doit identifier l'angle le plus grand parmi les deux angles ci-dessous, il peut indiquer par erreur que le deuxième angle est plus grand.



Demander à l'élève de vérifier que les deux angles ont une mesure équivalente en utilisant du papier à calquer. Il doit tracer un des angles et le placer au-dessus de l'autre (en alignant les côtés et les sommets) afin de les comparer.

L'élève doit identifier des exemples d'angles qui se trouvent dans l'environnement. Il pourrait mentionner :

- le coin d'une porte ou les cadres de fenêtres
- les carreaux de sol adjacents
- les aiguilles d'une pendule
- le pignon du toit d'une maison
- des œuvres d'art ou des affiches dans la classe (dans une étoile, par exemple)

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de trouver des angles dans son environnement immédiat. Il peut effectuer cet exercice au cours d'une période ou d'une journée entière. L'élève doit consigner le lieu où il a observé l'angle et l'objet qui présente l'angle. Lui demander de dessiner l'objet et de mettre l'angle en évidence en lui attribuant une couleur distincte. L'élève doit également décrire brièvement la mesure de l'angle en utilisant les termes « quart de tour » (angle droit), « demi-tour » (angle plat) et « trois quarts de tour ». Demander à l'élève d'attribuer la mention « aigu », « droit », « obtus », « plat » ou « rentrant » à chaque angle consigné dans son registre.

(6FE1.1, 6FE1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Identifier des angles
GE : p. 13 – 17
ME : p. 244 - 247

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6FE1 e trouve aux pages 455 à 466

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE1 Suite ...

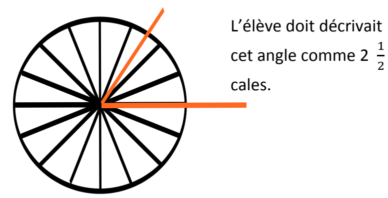
Indicateur de rendement :

6FE1.2 Classifier les angles d'un ensemble donné en se basant sur leur mesure, p. ex. : angles aigus, droits, obtus, plats et rentrants.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il s'agit du premier contact de l'élève avec le concept de mesurer les angles. Il est important d'explorer ce concept en utilisant des unités non normalisées avant de lui présenter l'unité normalisée et l'utilisation d'un rapporteur d'angles ordinaire.

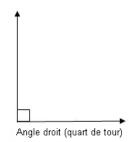
L'élève peut créer son propre rapporteur en unités non normalisée avec du papier ciré ou du papier parchemin. Il doit couper un grand cercle (environ 12 cm de diamètre) et le plier en deux, quatre fois. (Small, p. 459)



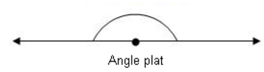
L'élève peut aussi utiliser des blocs mosaïques comme unité non normalisée :

L'élève est familier avec le « quart de tour », le « demi-tour » et les « trois quarts de tour ». Une analyse plus approfondie de ce concept l'aidera à mieux comprendre la mesure des angles.

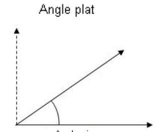
- Angle droit (quart de tour) – angle qui forme une équerre



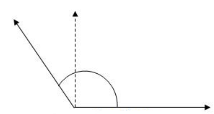
- Angle plat (demi-tour) – angle qui forme une droite



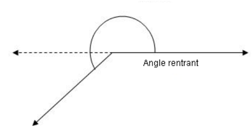
- Angle aigu – angle dont la mesure est inférieure à un angle droit



- Angle obtus – angle dont la mesure est supérieure à un angle droit, mais inférieure à un angle plat



- Angle rentrant – angle dont la mesure est supérieure à un angle plat



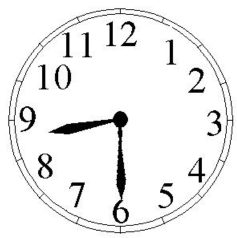
L'élève pourrait déduire qu'il y a deux angles qui se forment lorsque deux demi-droites se rencontrent. De l'autre côté d'un angle aigu, par exemple, se trouve un angle rentrant. Il s'agit d'une révision de la rotation circulaire et cette notion est importante lorsque l'élève mesure et crée des angles plus tard dans le reste du module.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

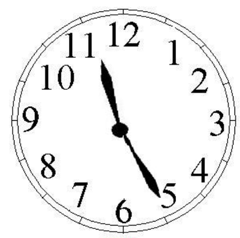
Stratégies d'évaluation

Journal

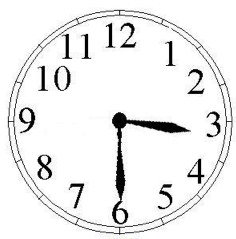
- Demander à l'élève de déterminer le type d'angle formé par les aiguilles de l'horloge à différents moments de la journée. Demander à l'élève quel est l'angle formé par les aiguilles de l'horloge dans les images ci-dessous.



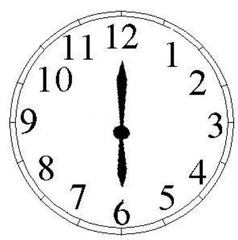
8:30



11:25



3:30



6:00

À quelle heure les aiguilles formeront-elles de nouveau le même type d'angle?

Remarque : L'angle rentrant est également une réponse possible dans le cas des horloges affichant 8 h 30, 11 h 25 et 3 h 30.

(6FE1.1, 6FE1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Identifier des angles
GE : p. 13 – 17
ME : p. 244 - 247

Leçon 2 :
Fabriquer un rapporteur
GE : p. 18 - 21
ME : p. 248 - 249

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE1 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE1.3 Estimer la mesure d'un angle donné en utilisant les angles de 45°, 90° et 180° comme angles de référence.

6FE1.4 Dessiner des angles de 45°, de 90° et de 180° sans l'aide d'un rapporteur et décrire les relations qui existent entre eux.

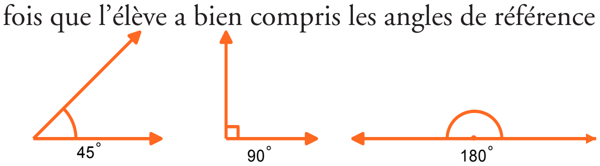
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Présenter le degré comme l'unité normalisée de mesure des angles. Il est probable que l'élève confonde les degrés d'un cercle et les degrés Celsius ou Fahrenheit, qui servent à mesurer la température. Il pourrait s'avérer nécessaire de faire la distinction. Le mot degré est employé dans les deux contextes mais, il s'agit d'unités associées à deux choses distinctes.

La mesure de rotation dans le cas d'un tour complet dans un cercle sera toujours de 360°, et ce, peu importe la taille (le diamètre) du cercle. Il est probable que l'élève ait déjà entendu parler d'un surfeur des neiges, d'un planchiste ou d'un patineur, par exemple, qui exécute un « 360 », c.-à-d. qui fait un tour complet et qui atterrit dans sa position initiale. L'élève a aussi sûrement déjà entendu parler d'un athlète qui exécute un « 180 », c.-à-d. qui fait un demi-tour et qui atterrit dans la position inverse de sa position initiale. L'expression « faire un 180 » est utilisée parce que l'athlète fait faire à son corps une rotation d'un demi-cercle et que 180° correspond à la moitié de 360°.

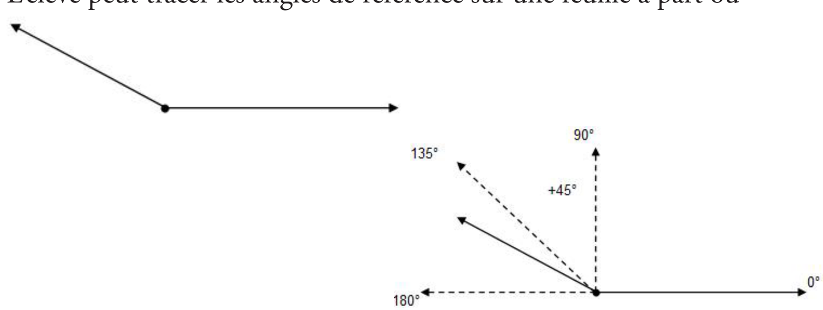
L'élève devrait être en mesure d'établir les angles de référence pour 90° et 45°. Puisqu'un demi-tour équivaut à 180°, un quart de tour (moitié de 180°) correspond à 90° et un huitième de tour (moitié de 90°), à 45°. Encourager l'élève à dessiner ces angles :

Une fois que l'élève a bien compris les angles de référence de 45°, 90° et



180°, il peut s'en servir pour estimer la mesure d'autres angles. Poser les questions suivantes :

L'élève peut tracer les angles de référence sur une feuille à part ou



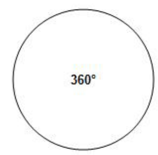
directement sur l'angle donné, comme dans l'illustration ci-dessus. L'angle en question se situe entre 135° et 180°. On peut donc estimer plus précisément que la mesure de l'angle est 150°.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

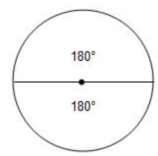
Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de construire son propre rapporteur au moyen d'une feuille de papier de forme circulaire. En procédant ainsi, il pourra bien visualiser les angles de référence de 45°, 90° et 180°.

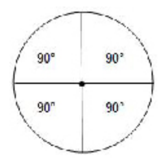
  

  i. L'élève doit d'abord bien comprendre qu'un cercle (tour complet) équivaut à 360°.

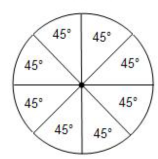
  

  ii. Demander à l'élève de plier le cercle en deux. Si la mesure du cercle complet est de 360°, alors la moitié d'un cercle mesure 180°.

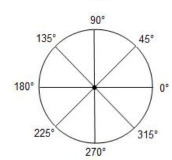
  iii. Demander à l'élève de plier le demi-cercle en deux de nouveau. Il obtient alors un quart de cercle. Si la moitié d'un cercle mesure 180°, alors un quart de cercle mesure 90°.

  iv. Demander à l'élève de plier le quart de cercle en deux de nouveau. Il obtient alors un huitième de cercle. Si un quart de cercle mesure 90°, alors un huitième de cercle mesure 45°.

  v. Une fois le cercle entièrement déplié, il deviendra évident que celui-ci est composé de huit angles de 45°. Demander à l'élève d'inscrire 0° au bout d'un des plis puis d'attribuer à chaque pli, dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, un multiple de 45°, comme l'indique l'illustration ci-contre.

  L'élève doit utiliser son rapporteur pour estimer la mesure des angles.

- Jeu de devinettes sur les angles – Demander à l'élève de repérer un angle dans la classe. Puis d'écrire quel est le type d'angle (aigu, droit, obtus, rentrant ou plat), d'estimer sa mesure et de faire une esquisse de son orientation. Les élèves forment ensuite des équipes de deux et essaient de trouver un élément dans la classe qui représente l'angle (p. ex. plancher, mur, coin).

(6FE1.1, 6FE1.2, 6FE1.3, 6FE1.4)

- Remettre à l'élève des illustrations des livres. Lui demander de repérer des angles dans chaque images et d'en estimer la mesure. L'élève peut consigner ces renseignements sous forme de liste. Autre possibilité : remettre à l'élève des photocopies de ces illustrations de sorte qu'il puisse colorier les angles ou les mettre en évidence et en indiquer la mesure approximative directement sur l'image.

(6FE1.3)

Performance

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
Fabriquer un rapporteur
GE : p. 18 - 21
ME : p. 248 - 249

Leçon 3 :
Estimer des ouvertures d'angle
GE : p. 22 - 25
ME : p. 250 - 253

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE1 Suite ...

Indicateur de rendement :

6FE1.5 Mesurer à l'aide d'un rapporteur, des angles ayant diverses positions.

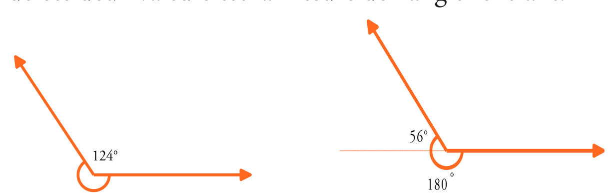
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est recommandé d'utiliser d'abord un rapporteur circulaire (360°) plutôt qu'un rapporteur semi-circulaire (180°). De cette manière, la compréhension de l'élève de la notion des angles en tant que rotation dans un cercle complet sera renforcée. L'enseignant doit expliquer le modèle du rapporteur. Les degrés sur le rapporteur sont seulement indiqués par multiples de dix. Chaque trait non identifié représente 1°.

L'enseignant doit montrer à l'élève comment utiliser un rapporteur. Lorsqu'on utilise un rapporteur pour mesurer un angle, il est important de toujours placer le centre du rapporteur au sommet de l'angle et aligner la demi-droite avec la ligne à la base du rapporteur. Toute lecture commence à la ligne du 0˚.

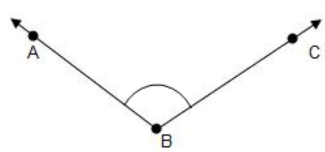
Une erreur fréquente survient lorsque l'élève utilise incorrectement l'échelle lors de la lecture de la mesure de l'angle. Souligner que lorsqu'il place son rapporteur le long d'une des côtés de l'angle, il doit identifier le trait 0˚ et utiliser cette échelle afin de déterminer la mesure de l'angle.

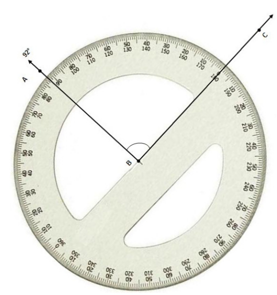
Lorsque l'élève utilise un rapport d'angles de 180˚, il aura besoin d'aide pour mesurer les angles rentrants comme 236˚. L'élève peut mesurer les angles aigus (l'intérieur de l'angle) et réduire ce degré de 360˚ (puisque 360˚ représentent un tour complet). Il peut aussi prolonger un côté de l'angle et créer un angle de 180˚ et mesurer ensuite le reste de l'angle rentrant (56˚). La somme de ces deux valeurs est la mesure de l'angle rentrant.



180˚ + 56˚ = 236˚

Encourager l'élève à estimer la mesure des angles avant d'utiliser le rapporteur. Cette façon de faire l'aidera à vérifier la vraisemblance de sa réponse et l'aidera à relever les erreurs d'utilisation de la mauvaise échelle du rapporteur. Prenons l'angle suivant :





L'élève doit reconnaître que l'angle en question est plus grand qu'un angle droit et doit estimer que celui-ci mesure environ 95˚. S'il mesure incorrectement l'angle à 88° (en utilisant la mauvaise échelle) plutôt qu'à la bonne mesure de 92°, il doit se rendre compte que cette mesure est erronée à l'aide de son estimation.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

- Remettre à l'élève des copies papier de drapeaux de différentes provinces, différents États ou différents pays. Choisir des drapeaux formés de lignes ou de formes variées. Le drapeau de Terre-Neuve-et-Labrador est un bon choix. L'élève doit repérer tous les angles que contient le drapeau et déterminer s'il s'agit d'angles aigus, droits, obtus, plats ou rentrants. L'élève doit ensuite mesurer les angles à l'aide d'un rapporteur.

(6FE1.5)

Journal

- Demander à l'élève de répondre au scénario suivant :

  > Fais comme si tu es un employé d'une entreprise qui fabrique et vend des rapporteurs. Ton travail consiste à rédiger les directives d'utilisation du rapporteur. Prépare une liste de directives détaillées (assorties de diagrammes au besoin) pour expliquer, étape par étape, comment mesurer un angle à l'aide du rapporteur. Tu dois supposer que le lecteur n'a jamais vu de rapporteur.

  Demander à l'élève de se placer en équipe de deux. Chaque élève doit suivre les directives rédigées par son partenaire pour mesurer un angle.

  L'élève doit ensuite dire quelles améliorations il apporterait aux directives de son partenaire.

(6FE1.5)

Papier et crayon

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Mesurer des angles
GE : p. 26 - 30
ME : p. 254 - 257

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

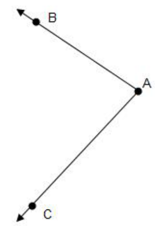
6FE1 Suite ...

Indicateur de rendement :

6FE1.6 Dessiner et étiqueter un angle donné dans des positions diverses, en utilisant un rapporteur.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

À cette étape-ci, il convient d'expliquer à l'élève la bonne manière de nommer les angles. Lorsqu'un angle est représenté par trois points assortis de lettres ou d'une autre marque distinctive, l'angle doit être nommé au moyen du symbole ∠ et des trois points (le sommet occupe la position centrale).



L'angle ci-dessus pourrait être nommé ∠BAC ou ∠CAB.

Une fois que l'élève est à l'aise avec l'utilisation d'un rapporteur, il peut construire et identifier des angles donnés au moyen d'un rapporteur et d'une règle.

Maintenant que l'élève est habile à mesurer des angles avec un rapporteur, lui demander de faire le processus inverse et construire des angles d'une mesure donnée à l'aide d'une règle et d'un rapporteur. Une fois l'angle tracé, l'élève doit le mesurer avec le rapporteur afin de valider son dessin.

L'élève doit toujours utiliser une règle pour tracer la demi-droite de l'angle. Au début, demander à l'élève de tracer la demi-droite de l'angle horizontalement. Lui demander ensuite de placer le point central du rapporteur à l'extrémité de la demi-droite et d'aligner la ligne de base avec la marque 0°. L'élève doit ensuite effectuer une rotation à partir de 0° jusqu'à la mesure précisée et faire une marque à ce degré. Il doit enlever le rapporteur, puis relier le point au sommet avec une règle. L'angle doit être identifié par un arc reliant les deux demi-droites, et les trois points doivent porter la désignation appropriée (il ne faut pas oublier que le sommet se trouve toujours au milieu du nom de l'angle).

L'élève peut avoir de la difficulté à utiliser un rapporteur semi-circulaire pour tracer des angles rentrants. Il doit comprendre que pour tracer un angle de 210°, par exemple, il doit soustraire la mesure en question de 360°. Le résultat obtenu est 150° qui constitue une mesure se trouvant sur son rapporteur. Il doit tracer un angle de cette mesure. Lui rappeler d'identifier adéquatement l'angle rentrant une fois celui-ci tracé.

Demander à l'élève de tracer et d'identifier les angles suivants :
- 67°
- 150°
- 230°

L'enseignant doit élargir la construction d'angles afin d'inclure des angles dans différentes positions (c'est-à-dire, la demi-droite ne doit pas toujours être à l'horizontale).

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

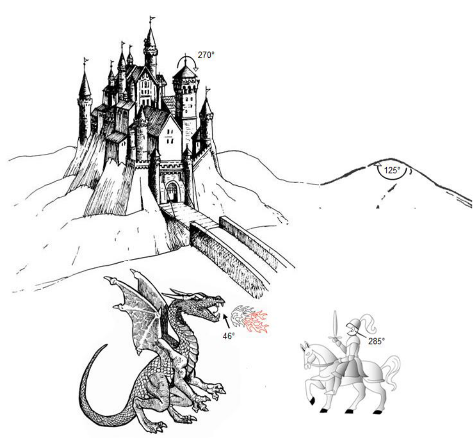
- Demander à l'élève de tracer les angles ci-dessous à l'aide d'une règle et d'un rapporteur :
  i. 54°
  ii. 135°
  iii. 75°
  iv. 156°

  Chaque angle doit être identifié et sa mesure doit être indiquée.

(6FE1.6)

Performance

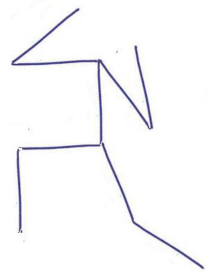
- Création artistique – Demander à l'élève de faire une création artistique qui intègre un certain nombre d'angles avec les mesures données. Par exemple, demander à l'élève de faire un dessin qui contient un angle de 46°, un angle de 125°, un angle de 270° et un angle de 285°. L'élève doit utiliser un rapporteur pour tracer les angles. Chaque angle doit être identifié et sa mesure doit être indiquée. Si l'élève ne veut pas écrire sur son dessin, il peut utiliser un code de couleur. C'est-à-dire utiliser une couleur différente pour chaque angle précis et définir une légende pour indiquer la mesure.



(6FE1.6)

- Demander à l'élève de créer un personnage à l'aide de cure-pipes ou de fil et de le positionner de sorte que ses membres forment des angles donnés.

(6FE1.6)



Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Dessiner des angles
GE : p. 31 - 34
ME : p. 258 - 261

Curiosités mathématiques :
Bâtiments étranges
GE : p. 37 - 38
ME : p. 264

Jeu de maths :
Le Trésor enfoui
GE : p. 39-40
ME : p. 265

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE2 Démontrer que la somme des angles intérieurs d'un :

- **triangle est égale à 180°;**
- **quadrilatère est égale à 360°.**

[C, R]

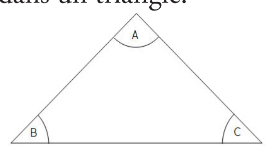
Indicateur de rendement :

6FE2.1 Expliquer à l'aide de modèles que la somme des mesures des angles intérieurs d'un triangle est la même pour tout triangle.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour expliquer à l'élève la notion de somme des angles intérieurs d'un triangle ou d'un quadrilatère, une approche exploratoire est recommandé. Il pourrait également s'avérer nécessaire de passer en revue le concept de l'angle intérieur et l'angle extérieur.

Pour illustrer que la somme des angles intérieurs est 180°, pour tous les triangles, demander à l'élève de découper dans du carton ou du papier de bricolage plusieurs triangles de différentes formes et de différentes dimensions. À l'aide du rapporteur, l'élève doit tracer un arc pour identifier les trois angles dans un triangle.



Demander à l'élève de couper les coins de chaque triangle le long de l'arc, puis de juxtaposer les trois coins de sorte que leurs sommets se touchent (pour qu'ils forment un angle plat).

L'élève constatera que les trois angles forment alors un demi-cercle (180°).

L'élève doit répéter l'expérience avec d'autres triangles. Lui demander ce qu'il remarque à propos des angles pour chacun des cas. Il doit conclure que la somme des angles intérieurs d'un triangle est 180°. Il peut vérifier cette constatation en mesurant les angles intérieurs et en trouvant la somme.

La technologie, comme le logiciel FX Draw et le tableau blanc interactif, peut également être utilisée pour illustrer la relation entre les angles intérieurs d'un triangle. L'élève constatera ainsi que peu, importe la dimension et la forme du triangle, la somme des angles intérieurs est toujours de 180°.

Demander à l'élève la façon dont il peut utiliser ses constatations pour déterminer la mesure manquante d'un angle d'un triangle donné lorsque la mesure des deux autres angles est connue. Il doit réaliser que pour ce faire, il suffit de soustraire de 180° la somme des deux angles pour déterminer la mesure non connue.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Former des équipes de deux et demander à un élève de tracer un angle aigu, un angle droit ou un angle obtus. Il doit former un triangle en reliant les extrémités des demi-droites. À l'aide d'un rapporteur, le deuxième élève doit mesurer les deux autres angles du triangle et vérifier que la somme des angles intérieurs est 180°.

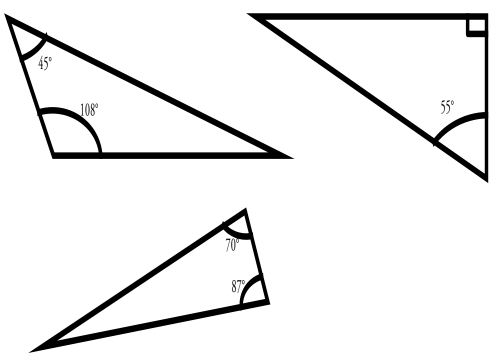
(6FE1.5, 6FE1.6, 6FE2.1)

- Dans le logiciel FX Draw, l'élève peut utiliser le bouton en forme de triangle  pour tracer un triangle de n'importe quelle forme et de n'importe quelle taille, puis utiliser la fonction de mesure d'angle  pour déterminer la mesure de chacun des angles intérieurs. Lui demander de déterminer la somme des angles intérieurs. Il doit ensuite créer un autre triangle et répéter ce processus. L'élève peut également déplacer un des sommets du triangle original dans une position différente pour créer un triangle de forme et de taille différentes.

(6FE2.1)

Papier et crayon

- Remettre à l'élève un ensemble de triangles avec deux angles indiqués comme l'exemple ci-dessous et lui demander de déterminer la mesure du troisième angle.



(6FE2.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 6 :
Les relations entre les angles dans les triangles
GE : p. 41 - 45
ME : p. 266 - 269

La forme et l’espace (la mesure)

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir

6FE2 Démontrer que la somme des angles intérieurs d’un :

- **triangle est égale à 180°;**
- **quadrilatère est égale à 360°.**

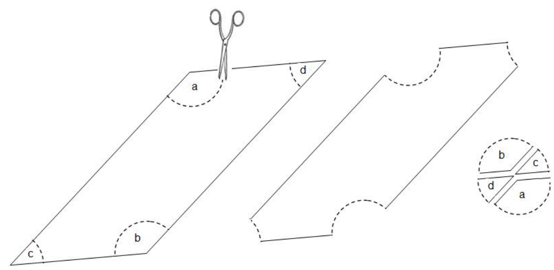
[C, R]

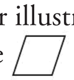
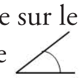
Indicateur de rendement :

6FE2.2 Expliquer à l’aide de modèles que la somme des mesures des angles intérieurs d’un quadrilatère est la même pour tout quadrilatère.

Stratégies d’enseignement et d’apprentissage

L’élève doit aborder la notion de la somme des angles intérieurs d’un quadrilatère avec la même approche exploratoire qu’avec les triangles. Demander à l’élève de découper des quadrilatères de différentes formes et de différentes dimensions. Au moyen d’un rapporteur, l’élève trace ensuite des arcs entre les demi-droites de chaque angle intérieur. Il coupe chaque angle le long de l’arc et juxtapose les pièces de manière à ce que les sommets se rejoignent. L’élève constatera que les quatre angles de n’importe quel quadrilatère forment un cercle (360°).



Le logiciel FX Draw et le tableau blanc interactif peuvent aussi être utilisés pour illustrer le concept. Utiliser le bouton en forme de quadrilatère  pour tracer un quadrilatère de n’importe quelle forme et de n’importe quelle taille sur le tableau blanc interactif, puis utiliser la fonction de mesure d’angle  pour déterminer la mesure de chacun des angles intérieurs. L’élève doit répéter ce processus avec d’autres quadrilatères (ou modifier la position d’un des sommets originaux pour créer différents quadrilatères). Il doit comprendre que la somme des quatre angles de tout quadrilatère sera toujours de 360°.

Maintenant que l’élève a bien compris que la somme des angles intérieurs de tout triangle correspond à 180°, il peut tirer parti de cette information pour explorer la somme des angles intérieurs de n’importe quel quadrilatère. L’élève doit bien comprendre qu’un quadrilatère est formé de deux triangles. Cette notion peut être renforcée à l’aide de blocs mosaïques (un quadrilatère peut être créé en jumelant deux triangles) ou en traçant une diagonale dans un quadrilatère donné. L’élève peut déduire que, puisque la somme des angles intérieurs d’un triangle est de 180°, alors la somme des angles intérieurs d’un quadrilatère sera de 360°.

Demander à l’élève comment il peut déterminer la mesure manquante d’un angle d’un quadrilatère lorsque la mesure des trois autres angles est connue. L’élève doit saisir que pour ce faire, il suffit de soustraire de 360° la mesure des angles connus (ou en soustrayant de 360° la somme des trois angles connus).

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

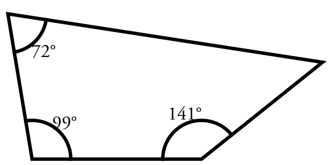
Performance

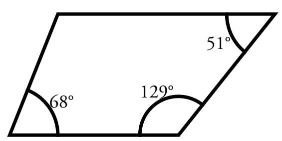
- Organiser différentes stations dans la classe. À chaque station, disposer un quadrilatère ou un triangle. Indiquer la mesure de tous les angles intérieurs, à l'exception d'un qui aura été préalablement découpé. Former des petits groupes ou des équipes de deux et répartir les élèves dans les différentes stations. Demander aux élèves de trouver la mesure de l'angle manquant du triangle ou du quadrilatère associé à leur station. Les groupes doivent visiter toutes les stations et trouver tous les angles manquants.

(6FE2.2)

Papier et crayon

- Remettre à l'élève un ensemble de quadrilatères et lui demander de déterminer l'angle manquant :





(6FE2.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 7 :
Les relations entre les angles dans les quadrilatères
GE : p. 46 - 50
ME : p. 270 - 273

Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE3 Développer et appliquer une formule pour déterminer :

- **le périmètre de polygones;**
- **l'aire de rectangles;**
- **le volume de prismes droits à base rectangulaire.**

[C, L, R, RP, V]

6RR3 Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables.

[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

6FE3.1 Expliquer à l'aide de modèles comment déterminer le périmètre d'un polygone quelconque.

6FE3.2 Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer le périmètre de polygones, y compris des rectangles et des carrés.

6RR3.3 Écrire et expliquer la formule pour calculer le périmètre de n'importe quel rectangle donné.

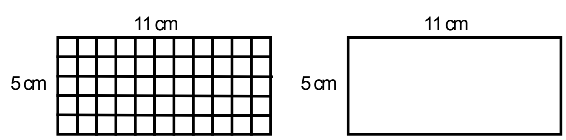
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a conçu et tracé différents triangles à partir du périmètre, de l'aire ou les deux (nombres entiers) et il a tiré des conclusions. Il est important de souligner que le contact de l'élève avec l'aire et le périmètre se limitait aux rectangles. Aucun autre polygone n'a été abordé. Il a également estimé et déterminé le volume de prismes rectangulaires droits. En 6e année, l'élève approfondira ses connaissances pour établir et utiliser une formule visant à déterminer le périmètre des polygones, l'aire des rectangles et le volume des prismes rectangulaires droits. Il généralisera ces formules à l'aide d'équations avec des variables sous forme de lettres.

Pour stimuler les connaissances préalables, rappeler à l'élève que le périmètre est la distance autour de la forme et que celui-ci est souvent mesuré en millimètres, en centimètres et en mètres. Démontrer la notion de périmètre en demandant à un élève de marcher près des murs de la classe et de compter les pas qu'il effectue ou de tracer les bords de son bureau ou d'un manuel avec son doigt.

L'élève peut utiliser des modèles comme des blocs mosaïques, des géoplans ou du papier quadrillé de 1 cm pour explorer les polygones. Il peut déterminer le périmètre à l'aide d'outils à mesurer ou en déterminant le nombre d'unités le long de chaque côté, en les additionnant.

Remettre à l'élève un rectangle comme celui ci-dessous et lui demander de déterminer le périmètre.



L'élève peut répondre que le périmètre est 32 cm. Afin d'aider l'élève à élaborer une formule pour déterminer le périmètre d'un rectangle, poser des questions comme :

- Comment as-tu déterminé le périmètre du rectangle?

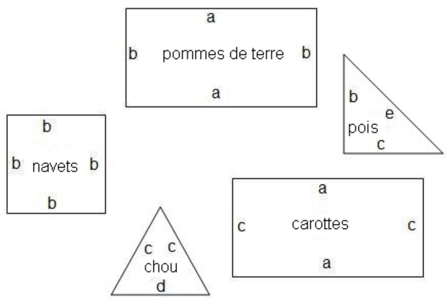
  L'élève pourrait répondre qu'il a additionné les côtés. Le périmètre est 5 cm + 5 cm + 11 cm + 11 cm. Demander si l'expression peut être simplifiée. L'élève doit répondre 2 (5 cm) + 2 (11 cm). Un autre élève peut dire qu'il a trouvé le périmètre en multipliant 5 cm par 2, multipliant 11 cm par 2 et en déterminant la somme : 2 (5 cm) + 2 (11 cm).

Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons

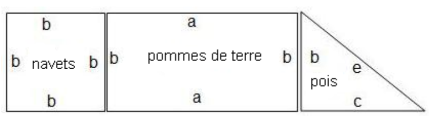
Stratégies d'évaluation

Performance

- À la ferme – Découper dans du carton ou du papier de bricolage divers polygones (par exemple carrés, rectangles, triangles, parallélogrammes) ayant en commun la longueur de certains côtés, côtés qui seront représentés par la même variable. Chaque polygone représente un champ sur une ferme.



En groupes, les élèves peuvent juxtaposer les polygones de manière à créer des fermes de différentes formes. Par exemple :



L'agriculteur (l'élève) souhaite clôturer sa ferme. Il doit élaborer une formule pour représenter le périmètre de la ferme. La formule correspondant à l'image ci-dessus serait $P = 3b + 2a + c + e$.

Une fois que l'élève a élaboré la formule associée à sa ferme, attribuer une valeur numérique à chaque variable et demander à l'élève de calculer le périmètre à l'aide de sa formule. Far exemple : si $a = 5$ mètres, $b = 2$ mètres, $c = 3$ mètres, $e = 4$ mètres, le périmètre de la ferme ci-dessus serait :

$P = 3(2) + 2(5) + 3 + 4$

$P = 6 + 10 + 3 + 4 = 23$ mètres

Cette activité peut être élargie de manière à intégrer d'autres résultats d'apprentissage qui impliquent la multiplication des nombres décimaux. Par exemple, fournir à l'élève le prix d'un mètre de clôture et lui demander de calculer le prix total de la clôture qui délimitera la ferme.

(6FE3.1, 6FE3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 9 :
Le périmètre des polygones
GE : p. 55 – 58
ME : p. 277

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE3 Suite ...

6RR3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE3.1 (Suite) Expliquer à l'aide de modèles comment déterminer le périmètre d'un polygone quelconque.

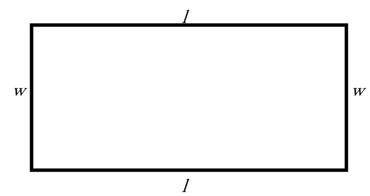
6FE3.2 (Suite) Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer le périmètre de polygones, y compris des rectangles et des carrés.

6RR3.3 (Suite) Écrire et expliquer la formule pour calculer le périmètre de n'importe quel rectangle donné.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

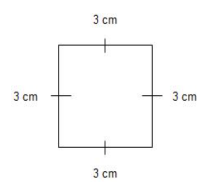
- Quelle est la règle pour calculer le périmètre d'un rectangle?

  Multiplier la largeur par 2, multiplier la longueur par 2 et additionner les résultats. L'élève peut aussi proposer d'additionner la largeur et la longueur et multiplier par deux.
- Supposons que la largeur ou la longueur du rectangle est inconnue. Comment cette expression peut-elle être généralisée pour déterminer le périmètre?



$P = 2l + 2L$ ou $P = 2(l + L)$

L'élève doit aussi généraliser une formule pour le périmètre d'un carré à l'aide de blocs mosaïques ou d'un carré donné :



Dans le carré ci-dessus, le périmètre peut être exprimé sous la forme 3 cm + 3 cm + 3 cm + 3 cm, ou 4 × 3 cm = 12 cm. L'élève doit bien comprendre que si la longueur d'un côté d'un carré est connue, alors tous les autres côtés ont la même longueur. Lui demander la façon dont il peut représenter la longueur d'un côté d'un carré si celle-ci est inconnue. Même si l'élève est familier avec l'utilisation des variables L (longueur) et l (largeur), il peut être incertain des variables qu'il doit utiliser avec un carré ou d'autres polygones. Pour un carré ou un polygone rectangulaire, la variable c (côté) est souvent utilisée. La règle pour déterminer le périmètre d'un carré est « multiplier la longueur d'un côté par 4 ». La formule du périmètre de tout carré est donc : $P = 4c$.

L'élève doit répéter l'expérience avec d'autres polygones. Remettre à

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de mesurer la longueur et la largeur d'un objet rectangulaire dans la classe. L'élève doit élaborer et utiliser une formule pour calculer le périmètre de l'objet.

(6RR3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 9 :
Le périmètre des polygones
GE : p. 55 – 58
ME : p. 277

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE3 Suite ...

6RR3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE3.1 (Suite) Expliquer, à l'aide de modèles, comment déterminer le périmètre d'un polygone quelconque.

6FE3.2 (Suite) Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer le périmètre de polygones, y compris des rectangles et des carrés.

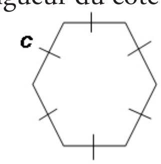
6RR3.4 Développer et justifier des équations ayant des lettres comme variables afin d'illustrer la commutativité de l'addition et de la multiplication, p. ex. : $a + b = b + a$; $a \times b = b \times a$.

6FE3.3 Résoudre un problème donné qui comprend soit le périmètre de polygones, soit l'aire de rectangles, et/ou le volume de prismes droits à base rectangulaire.

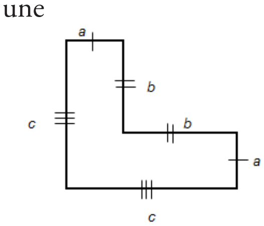
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

l'élève une variété de polygones tracés sur du papier de bricolage ou du carton. Lui demander d'identifier quels côtés de ce polygone en particulier sont identiques (égaux) et de sélectionner une variable pour représenter les côtés. L'élève doit élaborer la formule du périmètre du polygone en question.

- L'élève peut utiliser la variable c pour représenter la longueur du côté de l'hexagone régulier. L'expression de ce périmètre peut être exprimée sous la forme $c + c + c + c + c + c$. Le périmètre d'un hexagone régulier est obtenu par la formule : $P = 6c$.



- Pour le polygone présenté, l'élève doit utiliser une variable différente pour chaque paire de côtés égaux comme indiqué par les hachures. L'expression pour le périmètre est $a + a + b + b + c + c$, ou $P = 2a + 2b + 2c$.



Il est important que l'élève réalise que l'ordre dans lequel une addition est effectuée n'affecte pas les résultats. Il est possible de le démontrer en utilisant des exemples avec des nombres, comme $2 + 4 = 6$ et $4 + 2 = 6$. L'élève doit également comprendre que la propriété de commutativité de l'addition s'applique lors de l'utilisation des formules. Remettre un rectangle à l'élève dont la longueur est 7 cm et la largeur 4 cm, et lui demander de comparer les résultats obtenus avec les formules $P = 2l + 2L$ et $P = 2L + 2l$.

L'élève doit résoudre une variété de problèmes faisant intervenir les concepts du périmètre d'un polygone. Rappeler à l'élève que tous les côtés d'un polygone régulier sont égaux.

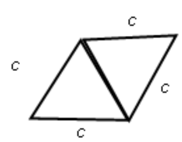
Résultat d’apprentissage général : Résoudre des problèmes à l’aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d’évaluation

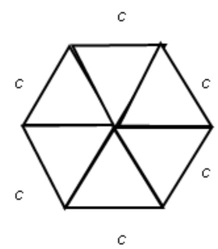
Performance

- Remettre aux élèves des blocs mosaïques et d’autres objets de formes et de tailles différentes. Lui demander d’identifier les côtés qui ont la même longueur sur les blocs mosaïques, puis tracer les blocs mosaïques sur une feuille. Attribuer une variable ou une couleur commune aux côtés égaux pour représenter la mesure inconnue. Dire à l’élève de définir une expression pour représenter le périmètre de chaque bloc mosaïque.

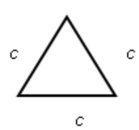
  P. ex.



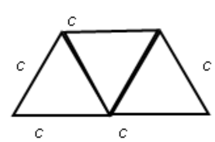
$P = c + c + c + c$
ou
$P = 4c$



$P = c + c + c + c + c + c$
ou
$P = 6c$



$P = c + c + c$
ou
$P = 3c$



$P = c + c + c + c + c$
ou
$P = 2c + c + c + c$
ou
$P = 5c$
ou
$P = 3c + 2c$

(6FE3.2)

Papier et crayon

- Demander à l’élève de répondre aux questions suivantes.
  1. Emma a fabriqué une courtepointe rectangulaire de 2 m par 3 m. Quel est le périmètre de la courtepointe?
  2. Jonathan fabrique un panneau d’affichage pour le projet de l’expo-sciences. Le tableau d’affichage mesure 1 m par 2 m. Il veut ajouter une bordure autour du panneau. Si la bordure coûte 3,00 $ par mètre, combien va-t-elle coûter?
  3. Rébecca s’entraîne pour faire une course. Elle court sur une piste qui a la forme d’un hexagone. Si la distance totale qu’elle a courue est 12 km, quelle est la longueur de chaque côté de la piste?

(6FE3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 9 :
Le périmètre des polygones
GE : p. 55 – 58
ME : p. 277

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE3 Suite ...

6RR3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE3.4 Expliquer, à l'aide de modèles, comment déterminer l'aire d'un rectangle quelconque.

6FE3.5 Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer l'aire de tout rectangle.

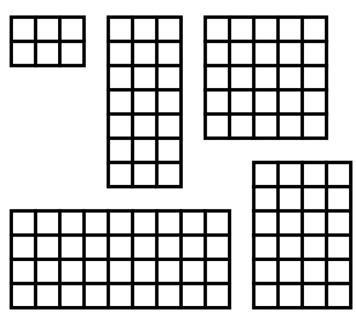
6RR3.5 Écrire et expliquer la formule pour calculer l'aire de n'importe quel rectangle.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Commencer par revoir la notion de l'aire en tant que mesure de la surface plane d'une figure (à deux dimensions). Il pourrait être plus facile pour les élèves de voir l'aire comme la surface qu'ils colorieraient si on leur demandait de colorier une figure. Il est possible d'illustrer cette notion au moyen d'un programme informatique de dessin. Demander à l'élève de tracer une forme fermée quelconque puis d'utiliser la fonction « remplissage » pour la colorier. Il faut donner l'occasion à l'élève de découvrir par lui-même la formule permettant de trouver l'aire d'un rectangle et non pas simplement la lui donner.

Remettre à l'élève du papier quadrillé (1 cm^2). Rappeler à l'élève que chaque carré sur la feuille a une aire de 1 cm^2, c.-à-d. que la hauteur est de 1 cm et la largeur, de 1 cm également. Demander à l'élève de tracer

5 rectangles de différentes dimensions sur la feuille quadrillée. Il doit trouver l'aire en comptant le nombre de carrés de 1 cm^2 que renferme le rectangle. Une fois que l'élève a déterminé l'aire du rectangle, lui demander de déterminer la longueur et la largeur de chaque rectangle. L'élève doit consigner ses résultats dans un tableau semblable à celui ci-dessous :



Aire (cm^2)	Longueur (cm)	Largeur (cm)
6	3	2
21	3	7
25	5	5
36	9	4
24	4	6

Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Qu'est-ce que tu remarques à propos de la relation entre la longueur, la largeur et l'aire du rectangle?
- Comment peux-tu déterminer l'aire du rectangle si tu connais ses dimensions (longueur et largeur)?

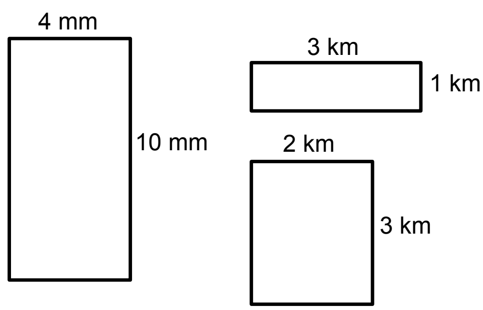
L'élève doit bien comprendre que la règle pour déterminer l'aire d'un rectangle est de multiplier sa longueur par sa largeur. Il peut utiliser la formule $A = Ll$ où L représente la longueur du rectangle et l sa largeur. L'élève doit être en mesure d'utiliser cette formule pour déterminer l'aire de tout rectangle.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Remettre à l'élève un ensemble de rectangles comme ceux qui sont ci-dessous et lui demander de déterminer le périmètre de chacun.



(6FE3.5)

- Demander à l'élève de déterminer l'aire des rectangles dans son environnement tels que :
  - i. la couverture d'un manuel
  - ii. le dessus de son pupitre
  - iii. une affiche sur le mur
  - iv. l'écran de son téléviseur

À haute voix, lire les premiers deux chapitres de *Je mesure tout* et discuter des autres façons dont on peut mesurer l'aire.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 8 :
L'aire des rectangles
GE : p. 51 - 54
ME : p. 274 - 276

Ressources suggérées

Je mesure tout, Mireia Trius et Oscar Julve

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE3 Suite ...

6RR3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE3.3 (Suite) Résoudre un problème donné qui comprend soit le périmètre de polygones, soit l'aire de rectangles, et/ou le volume de prismes droits à base rectangulaire.

6RR3.4 (Suite) Développer et justifier des équations ayant des lettres comme variables afin d'illustrer la commutativité de l'addition et de la multiplication, p. ex. : $a + b = b + a$; $a \times b = b \times a$.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit résoudre une variété de problèmes qui impliquent les concepts de l'aire d'un rectangle. Un exemple d'un problème :

Hélène a un jardin de fleurs qui mesure 6 m par 8 m. Si un sac d'engrais couvre 16 mètres carrés, combien de sacs aura-t-elle besoin pour fertiliser son jardin en entier?

L'enseignant peut remettre à l'élève une variété de drapeaux de différents pays qui contiennent des rectangles (c'est-à-dire, Terre-Neuve [tricolore terre-neuvien], Irlande, Lettonie, Costa Rica, France, Allemagne, Autriche, Yémen, Pologne, Espagne, Côte d'Ivoire). Les drapeaux peuvent également être imprimés ou tracés sur du papier quadrillé (1 cm2) afin qu'il soit plus facile de déterminer la longueur et la largeur de chaque rectangle qui compose le drapeau. Demander à l'élève de calculer la longueur et la largeur de chaque rectangle que contient son drapeau, soit en mesurant à l'aide d'une règle ou, si le drapeau est tracé sur du papier quadrillé, en comptant les unités le long de chaque arête. Il doit utiliser ces mesures pour déterminer l'aire. Par exemple, si l'élève a le drapeau tricolore de Terre-Neuve, il doit trouver l'aire du rectangle rose, du rectangle blanc et du rectangle vert. L'élève peut reprendre cette activité avec différents drapeaux.

Il est important que l'élève réalise que l'ordre dans lequel une multiplication est effectuée n'affecte pas les résultats. L'enseignant peut demander à l'élève de trouver le résultat de 2×5 et puis 5×2. Lui demander ce qu'il remarque à propos des résultats.

L'élève doit explorer la propriété de commutativité de la multiplication puisqu'elle se rattache à la formule de l'aire d'un rectangle. Donner à l'élève un rectangle d'une longueur de 7 cm et d'une largeur de 4 cm et lui demander de comparer le résultat de $A = Ll$ et $A=lL$.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

(6FE3.5)

Performance

- Maison de rêve - Remettre à l'élève du papier quadrillé (1 cm^2). Lui demander de dessiner le plan d'étage de sa maison de rêve. Les pièces peuvent prendre la forme de rectangles de différentes dimensions. L'élève peut même dessiner deux ou trois étages sur des feuilles de papier quadrillé séparées. Une fois le plan d'étage terminé, l'élève doit faire appel à la formule permettant de trouver l'aire d'un rectangle pour calculer l'aire de chaque pièce de sa maison. Il peut ensuite combiner les aires ainsi calculées pour obtenir l'aire de plancher de la maison entière.

(6FE3.3)

- L'activité peut être élargie de manière à intégrer des éléments d'autres modules. Par exemple, demander à l'élève de définir une échelle pour son plan d'étage. Que représenterait un centimètre carré dans une vraie maison? Autre possibilité : fournir à l'élève le prix de différentes unités carrées de plancher et lui demander de calculer le coût total du plancher de sa maison de rêve. Cette activité peut s'inscrire dans le cadre d'un projet cumulatif intégrant les résultats d'apprentissage de plusieurs modules.

(6FE3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 8 :
L'aire des rectangles
GE : p. 51 - 54
ME : p. 274 - 276

La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE3 Suite ...

Indicateur de rendement :

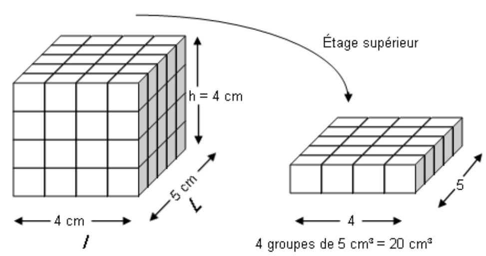
6FE3.6 Expliquer à l'aide de modèles comment déterminer le volume de tout prisme droit à base rectangulaire.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

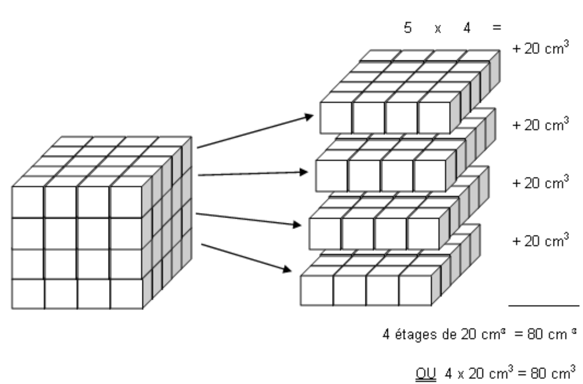
L'enseignant doit rappeler à l'élève que le volume correspond à l'espace occupé par un objet à trois dimensions. Celui-ci est mesuré sous forme d'unités cubiques (p. ex. mm^3, cm^3, et m^3).

L'enseignant peut utiliser des blocs de 1 cm^3 pour créer des prismes droits à base rectangulaires. Comme le volume de chaque cube est de 1 cm^3, le volume total peut être calculé en comptant le nombre de cubes qui composent le prisme. L'élève doit comprendre que cette démarche peut être ardue, particulièrement pour de gros prismes. Aider l'élève à élaborer une formule pour déterminer le volume d'un prisme rectangulaire.

D'abord, faire la démonstration que le prisme a bien trois dimensions. Pour ce faire, il suffit de compter le nombre de cubes qui bordent la longueur, la largeur et la hauteur du prisme. Ces dimensions sont des distances linéaires et ne sont pas mesuréer en unités cubiques. La hauteur indique combien d'étages de cubes compte le prisme. L'élève doit commencer par déterminer le volume d'un étage. Par exemple, dans le prisme ci-dessous, l'étage inférieur est composé de quatre rangées de 5 blocs de 1 cm^3. Il devrait conclure que le volume de l'étage inférieur est de 20 cm^3 ($4 \times 5 = 20$).



Puisque le prisme compte 4 étages et que le volume de chaque étage est de 20 cm^3, l'élève doit parvenir à la conclusion que le volume total du prisme sera de 80 cm^3 (4 groupes de 20 cm^3).



Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

Performance

- Former des équipes de deux ou des petits groupes. Remettre à chaque groupe une quantité différente de matériel de manipulation, comme des blocs de 1 cm^3 ou des cubes à emboîtements multiples (ou les deux, selon le matériel dont on dispose). Demander aux groupes de construire le plus gros prisme droit à base rectangulaire possible au moyen des blocs à leur disposition. Demander à chaque groupe de calculer le volume de son prisme. L'élève doit ensuite laisser son prisme à son pupitre. L'élève doit circuler dans la classe et calculer le volume des prismes construits par les autres groupes. Une fois l'activité terminée, demander à l'élève de comparer ses réponses et sa démarche avec celles des autres groupes puis de valider ses résultats.

(6FE3.6)

- Remettre à l'élève différents blocs de base dix. Lui demander de déterminer le volume de chacun des différents types de blocs (par exemple, l'unité A est 1 cm^3, un bâtonnet est 10 cm^3, une facette est 100 cm^3 et le cube est 1 000 cm^3.).

(6FE3.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 10 :
Le volume des prismes droits à base rectangulaire
GE : p. 59 – 62
ME : p. 278 – 281

La forme et l’espace (la mesure)

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir

6FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE3.7 Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer le volume de tout prisme droit à base rectangulaire.

6RR3.4 (Suite) Développer et justifier des équations ayant des lettres comme variables afin d’illustrer la commutativité de l’addition et de la multiplication, p. ex. : $a + b = b + a$; $a \times b = b \times a$.

6FE3.3 (Suite) Résoudre un problème donné qui comprend soit le périmètre de polygones, soit l’aire de rectangles, et/ou le volume de prismes droits à base rectangulaire.

Stratégies d’enseignement et d’apprentissage

À partir de ce modèle, l’élève doit généraliser une règle pour déterminer le volume d’un prisme droit à base rectangulaire. Le volume d’un prisme droit à base rectangulaire peut être calculé en comptant le nombre de cubes que contient un étage (longueur x largeur), puis en multipliant ce nombre par le nombre total d’étages (hauteur). Ainsi, la formule pour déterminer le volume d’un prisme est $V = L \times l \times$ h, où V = volume, L = longueur, l = largeur et h = hauteur. La formule V = (aire de la base) × hauteur peut également être utilisée.

Rappeler à l’élève la propriété de commutativité de la multiplication et que la formule du volume d’un prisme rectangulaire peut être écrite avec les dimensions dans n’importe quel ordre :

$V = L \times l \times h$

$V = l \times h \times L$

$V = h \times L \times l$

Remettre à l’élève un prisme rectangulaire et lui demander d’utiliser chacune de ces formules pour démontrer que le résultat est le même.

L’élève doit résoudre un problème donné qui implique le volume de prismes droits à base rectangulaire.

- Philippe a fabriqué 3 prismes rectangulaires avec des blocs Lego :
  i. 12 cm x 5 cm x 8 cm
  ii. 6 cm x 17 cm x 10 cm
  iii. 24 cm x 4 cm x 10 cm
  Lequel a le plus grand volume?

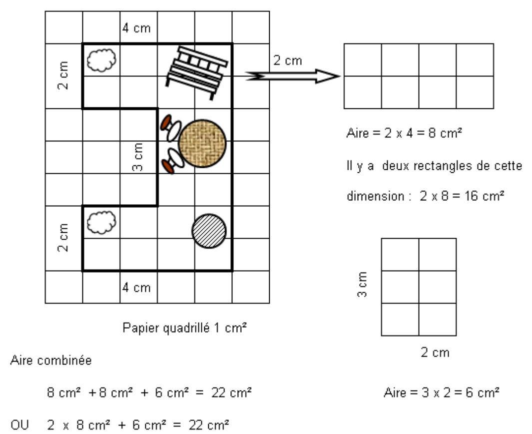
Une fois que l’élève a été initié au périmètre, à l’aire et au volume, l’enseignant remet un ensemble de problèmes mélangés afin d’évaluer la compréhension de l’élève de ces trois concepts.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de dessiner le plan d'une terrasse pour sa maison de rêve sur du papier quadrillé (1 cm2). La terrasse doit être composée d'au moins deux rectangles. Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  i. Quelle est l'aire totale de la surface de la terrasse qui devrait être teinte?

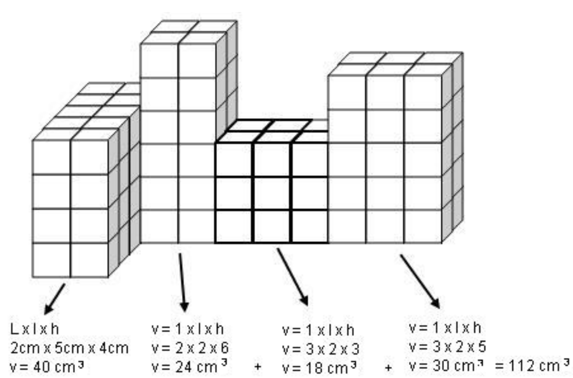


  ii. Si l'on voulait placer des lanternes le long du périmètre de la terrasse, quelle longueur de câble serait-il nécessaire d'acheter?

(6FE3.3, 6FE3.4, 6FE3.1, 6FE3.2, 6FE3.7)

Performance

- Construction en trois dimensions - Demander à l'élève de construire des prismes droits à base rectangulaire de tailles différentes à l'aide de cubes à emboîtements multiples ou de blocs Lego ou Duplo. Dire à l'élève de combiner ces prismes pour créer un gros immeuble. Puis, lui demander de calculer le volume total de l'immeuble.



(6FE3.5, 6FE3.6, 6FE3.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

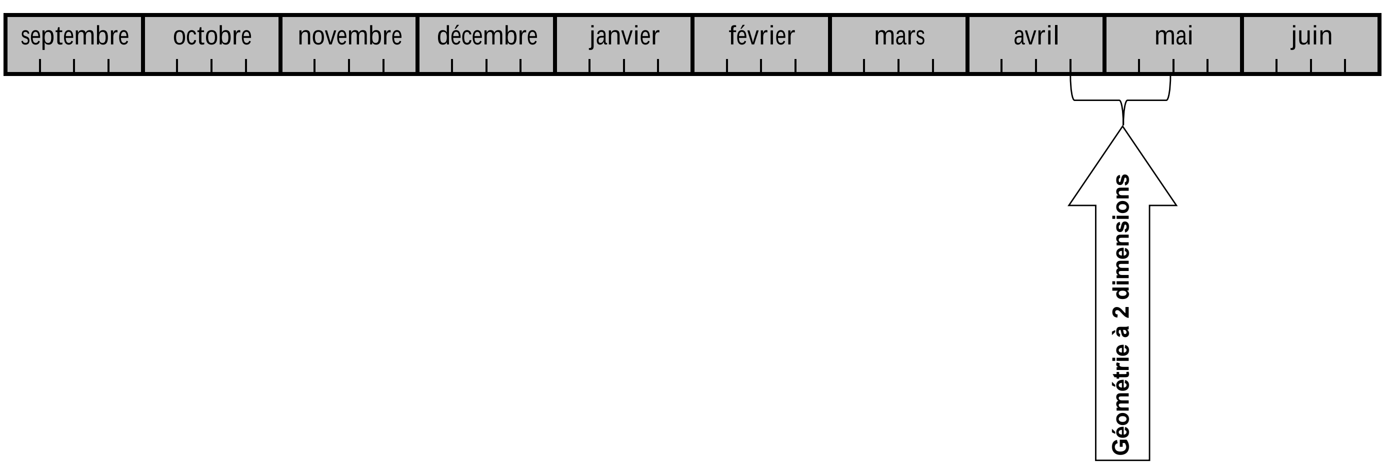
Compas Mathématique 6

Leçon 10 :
Le volume des prismes droits à base rectangulaire
GE ; p. 59 – 62
ME : p. 278 – 281

Leçon 11 :
Utiliser un problème simple pour resoudre un autre problème
GE : p. 63 – 66
ME : p. 282 – 283

GÉOMÉTRIE À DEUX DIMENSIONS

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Alors que l'élève développe ses aptitudes en mathématiques et qu'il devient plus familier avec les éléments géométriques, il est de plus en plus en mesure d'identifier et de nommer une forme à partir de ses propriétés et à l'aide de raisonnement. Par ses explorations, l'élève apprendra que les triangles peuvent être catégorisés et triés en fonction de la longueur de leurs côtés (scalène, isocèle et équilatéral) et également en fonction de la mesure des angles intérieurs (actutangle, rectangle, obtusangle). L'élève apprendra aussi à tracer un triangle précis.

Dans la deuxième partie du module, l'élève poursuivra son étude des polygones en étudiant les polygones réguliers et irréguliers. Il démontrera la congruence des polygones réguliers en les superposant et en les mesurant et il reproduira un triangle démontrant la congruence.

L'élève développe sa perception de l'espace en établissant des liens avec sa vie quotidienne et l'environnement. Le présent module offre des occasions d'établir ces liens. Des panneaux de signalisation au matelassage, à l'architecture, les élèves sont entourés de triangles et d'autres polygones. En réfléchissant sur le contenu de cette unité et en l'appliquant à leur vécu, la compréhension des élèves sera renforcée.

Cadre des résultats d'apprentissage

RAG

Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

RAS 6FE4

Construire et comparer des triangles, y compris les triangles :

- scalènes;
- isocèles;
- équilatéraux;
- rectangles;
- obtusangles;
- acutangles;

orientés de différentes façons

6FE5

Décrire et comparer les côtés et les angles de polygones réguliers et de polygones irréguliers.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5FE5 Décrire et fournir des exemples d'arêtes et de faces d'objets à trois dimensions ainsi que de côtés de figures à deux dimensions qui sont : • parallèles; • concourants; • perpendiculaires; • verticaux; • horizontaux. [C, L, R, T, V] 5FE6 Identifier et trier des quadrilatères, y compris des : • rectangles; • carrés; • trapèzes; • parallélogrammes; • losanges; selon leurs attributs. [C, R, V]	6FE4 Construire et comparer des triangles, y compris les triangles : • scalènes; • isocèles; • équilatéraux; • rectangles; • obtusangles; • acutangles; orientés de différentes façons [C, R, RP, V] 6FE5 Décrire et comparer les côtés et les angles de polygones réguliers et de polygones irréguliers. [C, R, RP, V]]	7FE3 Effectuer des constructions géométriques, y compris des : • segments de droites perpendiculaires; • segments de droites parallèles; • médiatrices; • bissectrices. [L, R, V]

Processus mathématiques

[C] Communication	[CE] Calcul mental et estimation
[L] Liens	[R] Raisonnement
[RP] Résolution de problèmes	
[T] Technologie	[V] Visualisation

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE4 Construire et comparer des triangles, y compris les triangles :

- **scalènes;**
- **isocèles;**
- **équilatéraux;**
- **rectangles;**
- **obtusangles;**
- **acutangles;**

orientés de différentes façons

[C, R, RP, V]

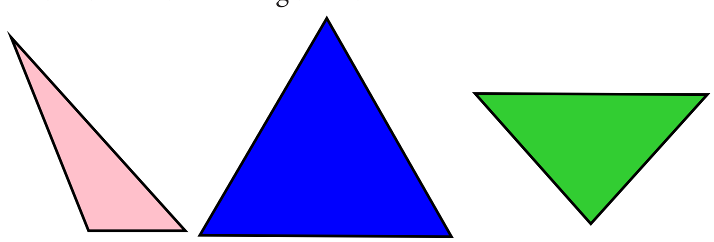
Indicateur de rendement :

6FE4.1 Identifier les attributs d'un ensemble de triangles donné selon la longueur de leurs côtés et/ou la mesure de leurs angles intérieurs.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a catégorisé les quadrilatères en fonction de la longueur des côtés et du fait que les côtés opposés sont parallèles ou non. L'élève approfondira ses connaissances des propriétés des formes à deux dimensions pour construire et comparer des triangles avec différentes orientations. Il catégorisera des triangles en fonction de la longueur de leurs côtés et de la mesure de leurs angles intérieurs.

L'élève doit commencer son exploration des propriétés des triangles en examinant la longueur des côtés de différents triangles. Remettre à l'élève un ensemble de triangles comme ceux qui sont ci-dessous et lui demander de mesurer la longueur des côtés :

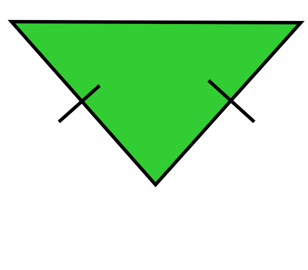


L'élève doit découvrir que le premier triangle n'a pas deux côtés d'une longueur égale. Les trois côtés du deuxième triangle sont d'une longueur identique. Le dernier triangle comporte deux côtés de la même longueur.

Mentionner à l'élève qu'il peut nommer les triangles en fonction de la longueur de leurs côtés :

- Scalène – aucun côté égal
- Isocèle – deux côtés égaux
- Équilatéral – trois côtés égaux

Pour indiquer les côtés d'une longueur égale, l'élève doit utiliser des traits (ou hachures) comme illustrés dans le diagramme ci-dessous :



Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Remettre à l'élève un géoplan, des élastiques et du papier à points en carrés. Lui demander de construire trois triangles scalènes différents sur le géoplan, puis de reproduire les triangles sur le papier à points. Demander à l'élève d'expliquer comment il sait qu'il a créé des triangles scalènes. Répéter l'activité avec les triangles isocèles et équilatéraux.

(6FE4.1)

- Demander à l'élève de jouer au jeu des monstres.

(6FE4.1)

- Demander à l'élève de créer des triangles pliables afin de mettre en évidence la différence entre les triangles scalènes, isocèles et équilatéraux. L'élève doit inclure des exemples de chaque type avec les propriétés de chaque triangle.

(6FE4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Classer des triangles d'après la longueur de leurs côtés
GE : p. 13 – 16
ME : p. 350 - 352

Leçon 2 :
Exploration des triangles
GE : p. 17 - 20
ME : p. 353

Note

Les leçons 1 et 2 peuvent être jumelées

Ressources suggérées

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4e à la 6e année) - John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 6FE4 se trouve aux pages 231 à 237

Ressources suggérées

https://www.k12pl.nl.ca/curr/fr/mat/ele/maths/6e.html

- Jeu des monstres

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE4 Suite ...

Indicateur de rendement :

6FE4.1 (Suite) Identifier les attributs d'un ensemble de triangles donné selon la longueur de leurs côtés et/ou la mesure de leurs angles intérieurs.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'utilisation de modèles concrets peut permettre à l'élève de voir la longueur des côtés et de classer les triangles. Elle aidera également l'élève à comprendre que l'orientation ne modifie pas la catégorie d'un triangle. Remettre à l'élève la photographie d'une scène contenant un certain nombre de triangles. L'élève doit mesurer la longueur de chaque côté et classer les triangles dans la catégorie correspondante. L'enseignant peut aussi demander à l'élève de trouver un exemple d'un triangle équilatéral, d'un triangle scalène et d'un triangle isocèle dans son environnement. Encourager l'élève à photographier ses trouvailles (ou à en imprimer d'Internet) et à les présenter à ses camarades de classe.

L'enseignant peut demander à l'élève de construire des triangles précis à l'aide de matériel de manipulation comme des géoplans, des élastiques, des pailles coupées ou des cure-pipes. Lui demander de construire un triangle scalène, un triangle équilatéral et un triangle isocèle à l'aide de son matériel de manipulation. Il doit être en mesure de justifier sa construction.

L'enseignant peut saisir cette occasion pour réviser le concept du périmètre et demander à l'élève de déterminer le périmètre de son triangle en mesurant la longueur des côtés. Un problème comme le suivant peut être utilisé pour évaluer la compréhension de l'élève de la classification des triangles en fonction de la longueur de leurs côtés :

- Un côté du triangle mesure 7 cm. Quelle sera la longueur des deux autres côtés pour que le triangle soit un triangle équilatéral? Quelle longueur pourrait avoir les deux autres côtés si tu veux que le triangle soit un triangle isocèle? Quelle longueur pourrait avoir les deux autres côtés si tu veux que le triangle soit un triangle scalène?

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève de discuter de l'énoncé suivant : « un triangle équilatéral est un type particulier de triangle isocèle ».

(6FE4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Classer des triangles d'après la longueur de leurs côtés
GE : p. 13 – 16
ME : p. 350 - 352

Leçon 2 :
Exploration des triangles
GE : p. 17 - 20
ME : p. 353

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

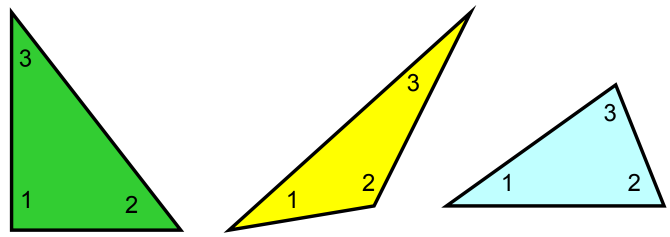
6FE4 Suite ...

Indicateur de rendement :

6FE4.1 (Suite) Identifier les attributs d'un ensemble de triangles donné selon la longueur de leurs côtés et/ou la mesure de leurs angles intérieurs.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit examiner les propriétés d'un ensemble de triangles en fonction de leurs angles intérieurs. Présenter à l'élève la série de problèmes suivants :



L'élève doit mesurer chaque angle de chaque triangle et indiquer s'il s'agit d'angles aigus, d'angles obtus ou d'angles droits :

Triangle 1			Triangle 2			Triangle 3		
Mesure de l'angle 1	Mesure de l'angle 2	Mesure de l'angle 3	Mesure de l'angle 1	Mesure de l'angle 2	Mesure de l'angle 3	Mesure de l'angle 1	Mesure de l'angle 2	Mesure de l'angle 3
Type d'angle	Type d'angle	Type d'angle	Type d'angle	Type d'angle	Type d'angle	Type d'angle	Type d'angle	Type d'angle

Présenter à l'élève les autres catégories de triangles en fonction de leurs angles intérieurs :

- Un triangle rectangle a un angle de 90°.
- Un triangle acutangle a tous les angles inférieurs à 90°.
- Un triangle obtusangle a un angle supérieur à 90°.

Il faudrait également discuter à propos des autres angles d'un triangle rectangle et d'un triangle obtusangle pour déterminer de quels types d'angles il s'agit. L'élève doit comprendre que dans un triangle rectangle, les deux autres angles doivent être des angles aigus. Dans un triangle obtusangle, les deux autres angles doivent être des angles aigus.

L'exploration devrait conduire à la découverte des relations entre les angles des triangles équilatéraux et des triangles isocèles. La définition des triangles équilatéraux, des triangles isocèles et des triangles scalènes peut ensuite être élargie pour inclure les angles intérieurs.

- Un triangle équilatéral a tous les côtés égaux et tous les angles égaux.
- Un triangle isocèle a deux côtés égaux et deux angles égaux.
- Un triangle scalène n'a pas de côtés ni d'angles égaux.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Demander à l'élève de créer ses propres fiches « Quel type de triangle suis-je? » (p. ex. je suis un triangle dont un des angles mesure 120° et qui possède deux côtés égaux. Quel type de triangle suis-je? Réponse : un triangle isocèle obtus).

(6FE4.1)

- Remettre une feuille à l'élève. L'élève doit découper chacun des quatre coins pour former quatre triangles différents. Il doit utiliser une règle et un rapporteur pour désigner les triangles en fonction de la longueur de leurs côtés et de la mesure de leurs angles.

(6FE4.1)

- Demander à l'élève de participer à une chasse aux triangles. En petit groupe, l'élève doit explorer les classes, les corridors, les terrains de jeu, etc. pour découvrir le plus de triangles possible dans son environnement. Il doit identifier le type de triangle, documenter ses résultats avec des photos (ou des dessins) et présenter le tout à la classe.

(6FE4.1)

- Demander à l'élève de faire une création artistique qui intègre au moins deux des types de triangles qu'il a étudiés.

(6FE4.1)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  i. Peux-tu construire un triangle ayant plus d'un angle obtus? Explique ta réponse au moyen de mots, d'images ou de chiffres.

  (6FE4.1)

  ii. Un triangle obtusangle peut-il être équilatéral? Explique ta réponse au moyen de mots, d'images et/ou de chiffres.

  (6FE4.1)

  iii. Un triangle rectangle peut-il être un triangle isocèle? Explique ta réponse au moyen de mots, d'images et/ou de chiffres.

  (6FE4.1)

Papier et crayon

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Classer des triangles d'après leurs angles intérieurs
GE : p. 21 – 24
ME : p. 354 – 357

La forme et l’espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir

6FE4 Suite ...

Indicateurs de rendement :

6FE4.2 Trier un ensemble de triangles donné et expliquer la ou les règles utilisées pour les classer.

Stratégies d’enseignement et d’apprentissage

Remettre à l’élève un ensemble de triangles et lui demander de les trier dans un tableau semblable à celui qui est ci-dessous :

Type / Triangle	Triangle équilatéral	Triangle isocèle	Triangle scalène	Triangle rectangle	Triangle aigu	Triangle obtus
A						
B						
C						
D						

Au cours de cette activité, l’élève doit découvrir qu’il existe deux types de classification pour chaque triangle. Le triangle peut être classé en fonction de la longueur de ses côtés ou en fonction de la mesure de ses angles intérieurs. Un triangle rectangle peut également être un triangle isocèle. Par contre, un triangle équilatéral ne peut jamais être un triangle rectangle ou obtusangle.

Accorder du temps à l’élève pour explorer les diverses combinaisons possibles de triangles rectangles, acutangles et obtusangles et de triangles scalènes, isocèles et équilatéraux : triangle rectangle isocèle, triangle rectangle scalène, triangle acutangle isocèle, triangle acutangle équilatéral, triangle acutangle scalène, triangle obtusangle isocèle et triangle obtusangle scalène.

6FE4.3 Tracer un triangle d’un type spécifique, p. ex. : triangle scalène.

Certains élèves peuvent éprouver des difficultés à dessiner des triangles précis et auront besoin de pratiquer avant d’être habiles. L’enseignant peut commencer par demander à l’élève de tracer **n’importe quel** triangle scalène, **n’importe quel** triangle isocèle et **n’importe quel** triangle équilatéral. Puis lui demander de dessiner **n’importe quel** triangle rectangulaire, **n’importe quel** triangle acutangle et **n’importe quel** triangle obtusangle. Ensuite, l’enseignant peut ajouter des mesures au triangle en question : un triangle isocèle avec deux côtés de 7,2 cm de long, par exemple. L’enseignant peut continuer d’ajouter des précisions aux triangles.

Par exemple, demander à l’élève de tracer un triangle rectangulaire avec un côté de 4 cm et un côté de 5 cm.

À l’aide de recherche, l’élève doit saisir qu’on ne peut construire qu’un seul triangle à partir de deux angles et d’une longueur de côté donnés. Par exemple, si on demande à deux élèves de dessiner un triangle dont un des côtés mesure 3 cm de long et qui possède des angles de 40° et de 70°, les triangles qu’ils traceront seront des triangles isocèles acutangles congruents. L’orientation des dessins de deux élèves peut être différente. Rappeler à l’élève qu’un changement d’orientation n’engendre pas un triangle différent. Lorsqu’il trace des triangles, l’élève doit être capable d’identifier les angles et la mesure des côtés non précisés.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

- Demander à l'élève de dessiner trois triangles isocèles obtusangles différents.

(6FE4.1 6FE4.3)

- Demander à l'élève de construire un triangle ayant un angle de 65° et un autre de 40°. Poser des questions telles que :
  - i. Combien mesure le troisième angle?
  - ii. Quel type de triangle as-tu construit? Justifie.

(6SS4.1, 6SS4.3)

Performance

- Remettre à l'élève des copies d'un certain nombre de triangles. Ne pas oublier d'inclure au moins un triangle de chacun des trois types. Demander à l'élève de classer les triangles.

(6FE4.1, 6FE4.2)

- Demander à l'élève de construire un triangle avec du papier de bricolage. Diviser la classe en groupes et leur demander de classer leurs triangles en deux groupes en utilisant une règle de classification de leur choix.

(6FE4.2)

- Remettre à l'élève un modèle de diagramme de Venn et lui demander de classer les triangles donnés en fonction de deux propriétés choisies (par exemple, les triangles isocèles et les triangles rectangles).

(6FE4.2)

Performance

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Classer des triangles d'après leurs angles intérieurs
GE : p. 21 – 24
ME : p. 354 – 357

Leçon 4 :
Construire des triangles
GE : p. 25 – 28
ME : p. 358 - 360

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE4 Suite ...

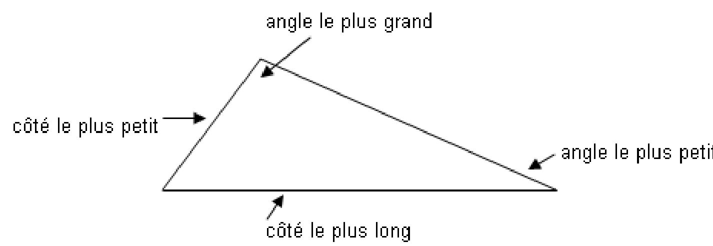
Indicateur de rendement :

6FE4.3 Tracer un triangle d'un type spécifique, p. ex. : triangle scalène.

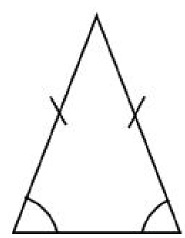
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est souhaitable de comprendre les propriétés des triangles lorsqu'on trace ce type de figures. Voici quelques propriétés utiles :

- L'angle le plus grand est opposé au côté le plus long et l'angle le plus petit est opposé au côté le plus petit.



- La somme de la longueur des deux côtés les plus courts doit être supérieure à la longueur du côté le plus long.
- Les côtés opposés aux angles congruents d'un triangle sont eux aussi congruents (et vice versa).



  Il faut inciter l'élève à mettre des hachures appropriées sur les triangles pour indiquer que les côtés et les angles sont égaux.

- La somme des angles intérieurs d'un triangle est 180°.
- Un triangle ne peut jamais avoir plus d'un angle obtus ou plus d'un angle droit.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

- Remettre un géoplan et des bandes élastiques à l'élève. Lui demander de construire un triangle ayant deux angles de 45°. Demander à l'élève de tracer trois triangles différents avec des angles de la même mesure. L'élève doit dire en quoi ses triangles se ressemblent et en quoi ils se distinguent. Il doit classer le type de triangle qu'il a construit.

(6FE4.1, 6FE4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 4 :
Construire des triangles
GE : p. 25 – 28
ME : p. 358 - 360

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE5 Décrire et comparer les côtés et les angles de polygones réguliers et de polygones irréguliers.

[C, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

6FE5.1 Trier des figures à deux dimensions selon qu'il s'agit de polygones ou non, et expliquer la règle utilisée pour les trier.

6FE5.2 Démontrer que tous les côtés d'un polygone régulier donné ont la même longueur et que tous ses angles ont la même mesure.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 3e année, l'élève a trié des polygones réguliers et irréguliers. Il peut s'avérer nécessaire de revoir la définition de polygone – une figure fermée à 2 dimensions limitée par des segments de droite qui se croisent aux sommets. La révision de la classification des polygones incluant la description et la comparaison des côtés et des angles des polygones réguliers et irréguliers peut également être bénéfique pour l'élève. Celui-ci classera un ensemble de formes dans les catégories polygones et non-polygones. Il examinera la longueur des côtés et la mesure des angles pour établir la différence entre un polygone régulier et un polygone irrégulier et classera un ensemble de polygones dans la catégorie correspondante. L'élève établira des liens entre son environnement et les polygones réguliers et irréguliers. Il terminera le module en reproduisant un triangle.

L'enseignant peut remettre à l'élève un ensemble de polygones, de non-polygones et un tableau comme celui ci-dessous :

Polygones	Non-polygones

L'élève doit découper ses formes et les coller dans la section appropriée du tableau. L'enseignant peut élargir ce tableau pour ajouter des propriétés supplémentaires de classification :

	Polygone	Non-polygone
Quadrilatère		
Non-quadrilatère		

Il y a lieu de formuler la définition d'un polygone régulier en utilisant une approche axée sur la découverte. Remettre à l'élève plusieurs polygones réguliers. Lui demander de mesurer les angles et la longueur des côtés, puis discuter de ses conclusions. Il doit bien comprendre que tous les angles sont égaux et que tous les côtés sont égaux. Présenter la notion du polygone régulier comme un polygone dont tous les côtés et les angles sont congrus.

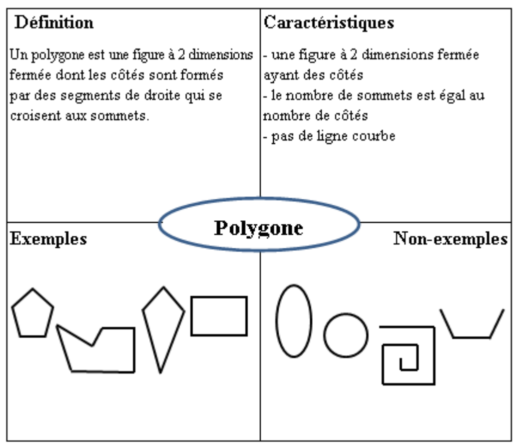
Mentionner à l'élève que si les angles dans un polygone donné sont congrus cela ne signifie pas que tous les côtés sont congrus. Par exemple, un rectangle a quatre angles de 90 degrés, mais les côtés pourraient ne pas être égaux. L'enseignant peut également aborder la symétrie des polygones réguliers. Le nombre de lignes de symétrie dans un polygone régulier est égal au nombre de côtés d'un polygone.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Fournir à l'élève un exemple du modèle de Frayer. Lui demander de remplir les sections individuellement afin de démontrer qu'il comprend la notion géométrique de « polygone ».



(6FE5.1)

Journal

- Demander à l'élève de dessiner un polygone et un non-polygone et d'expliquer pourquoi il s'agit d'un polygone dans le premier cas et d'un non-polygone dans le second.

(6FE5.1)

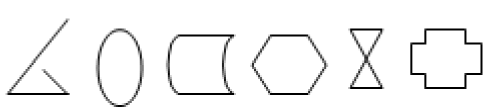
- Demander à l'élève s'il est d'accord ou non avec l'énoncé ci-dessous et d'expliquer son raisonnement :

  Puisque tous les angles d'un rectangle mesurent 90°, tous les rectangles sont des polygones réguliers.

(6FE5.2)

Performance

- Demander à l'élève de classer ces formes dans les deux groupes suivants : polygones et non-polygones.



(6FE5.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Classer des polygones
GE : p. 34 - 37
ME : p. 364 - 367

La forme et l'espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6FE5 Suite...

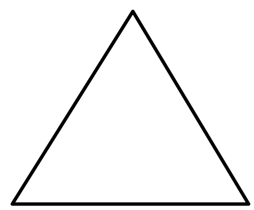
Indicateurs de rendement :

6FE5.3 Trier un ensemble de polygones donné selon qu'il s'agit de polygones réguliers ou irréguliers et expliquer la règle utilisée pour les trier.

6FE5.4 Identifier et décrire des polygones réguliers et irréguliers observés dans l'environnement.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant peut remettre à l'élève un ensemble de polygones pour qu'il les classe dans la catégorie de polygones réguliers ou polygones irréguliers. Bien que parfois il soit évident qu'un polygone est un polygone régulier, encourager l'élève à utiliser sa règle et son rapporteur pour vérifier. Parfois, les côtés d'un polygone peuvent sembler d'une longueur identique, mais on constate après vérification qu'ils ne le sont pas. Un exemple comme celui qui suit renforcera l'importance d'utiliser les outils à mesurer pour vérifier ses prédictions :



Côtés 49 mm, 46,6 mm et 47,2 mm
Angles 62,97°, 57,99° et 59,04°

L'élève pourrait prédire que ce polygone est régulier (car il semble que ses côtés et ses angles sont égaux). Toutefois, lorsqu'il mesure la longueur des côtés ou la grandeur des angles, ce n'est pas le cas.

L'élève est entouré de polygones dans son environnement :

- panneaux de signalisation sur la route
- fenêtres
- pièces sur un ballon de soccer
- architecture
- œuvres d'art
- matelassage

L'enseignant peut demander à l'élève de participer à une chasse aux polygones. Il doit explorer son école et la cour d'école pour trouver des exemples de polygones. Il peut prendre une photo et présenter ses trouvailles à la classe. L'élève doit être en mesure de nommer chaque polygone et de les classer dans la catégorie régulier ou irrégulier en expliquant son choix. L'élève peut aussi explorer l'environnement de sa maison pour identifier et décrire des polygones réguliers et irréguliers.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

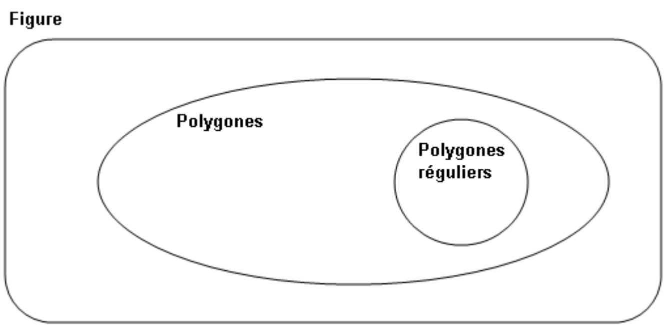
Performance

- Remettre à l'élève plusieurs polygones et lui demander de mesurer les angles avec un rapporteur et la longueur des côtés avec une règle. L'élève doit indiquer si les polygones sont réguliers ou irréguliers.

(6FE5.3)

- Remettre à l'élève un ensemble de formes, qui inclut notamment plusieurs polygones réguliers, polygones irréguliers, un non-polygone et un diagramme de Venn similaire à celui illustré ci-dessous. L'élève doit placer chaque forme dans la section appropriée du diagramme de Venn.

(6FE5.3)



- Utiliser divers objets pour créer des triangles. Par exemple, l'élève utilise trois bâtonnets de bretzel pour créer un triangle équilatéral. L'élève doit confirmer que le triangle est équilatéral en mesurant la longueur de ses côtés.

(6FE4.1, 6FE5.1)

Journal

- Demander à l'élève d'écrire quelques lignes sur les propriétés d'un polygone régulier. Il doit dire la caractéristique qu'il préfère utiliser pour vérifier si un polygone est régulier ou irrégulier et il doit expliquer son choix.

(6FE5.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 5 :
Classer des polygones
GE : p. 34 - 37
ME : p. 364 - 367

La forme et l’espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir

6FE5 Suite...

Indicateurs de rendement :

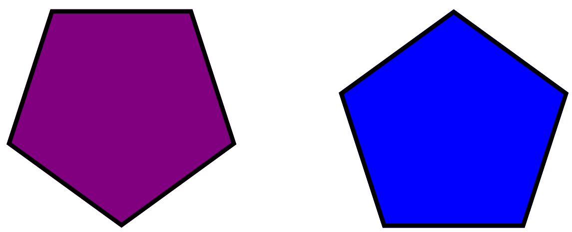
6FE5.5 Démontrer la congruence (côtés-côtés et angles-angles) de polygones réguliers en les superposant.

6FE5.6 Démontrer la congruence (côtés-côtés et angles-angles) de polygones réguliers en les mesurant.

Stratégies d’enseignement et d’apprentissage

L’élève s’appuiera sur ses acquis en matière de transformations géométriques pour démontrer la congruence des polygones réguliers. Il doit comprendre que deux polygones sont congruents s’ils ont une taille et une forme identiques. Les polygones doivent avoir des côtés de la même longueur et des angles d’une mesure équivalente pour être congruents.

Remettre à l’élève deux polygones réguliers congruents et lui demander s’il croit que les polygones sont congruents.



Lui demander comment il peut prouver qu’ils sont congruents. La superposition d’une image est une stratégie qui peut être utilisée pour démontrer que deux polygones réguliers sont congruents. Pour ce faire, utiliser du papier à calquer, des formes découpées ou un Mira[MC]. L’élève peut tracer un des polygones ou en couper un et déterminer si les polygones correspondent (si les polygones sont identiques). Rappeler à l’élève qu’il faut parfois tourner (faire une rotation) ou retourner le papier calque pour que les polygones correspondent.

L’élève peut également démontrer la congruence en mesurant la longueur des côtés du polygone à l’aide d’une règle et mesurer les angles à l’aide d’un rapporteur. Si la longueur des côtés est identique et les angles entre les côtés correspondants sont les mêmes, les polygones sont alors congruents.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Remettre à l'élève des ensembles de polygones réguliers. Inclure plusieurs ensembles de polygones congruents et similaires. Demander à l'élève d'identifier les paires de polygones congruents et d'expliquer comment il les a trouvées.

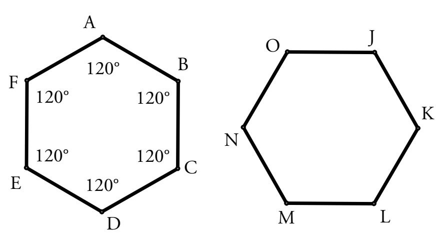
(6FE5.5, 6FE5.6)

Papier et crayon

- Remettre à l'élève du papier à points en triangle. Lui demander de dessiner un hexagone régulier. Lui demander de démontrer que tous les côtés et tous les angles sont congruents par une mesure ou en superposition.

(6FE5.5, 6FE5.6)

- Remettre à l'élève une copie de deux polygones réguliers congruents ayant des positions différentes. Identifier les sommets des deux polygones. Indiquer la longueur des côtés et la mesure des angles sur un seul des deux polygones. Demander à l'élève de calculer chaque angle du second polygone sans utiliser un rapporteur et de mesurer chaque côté sans l'aide d'une règle.



(6FE5.6)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes : Qu'est-ce que cela signifie lorsque deux polygones réguliers sont congruents? Explique ce que tu comprends à l'aide de mots et d'images.

(6FE5.5, 6FE5.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 6 :
Les polygones congruents
GE : p. 38 - 41
ME : p. 368 - 371

Leçon 7 :
Décrire des polygones
GE : p. 42 - 44
ME : p. 372 - 373

Jeu de maths : Concordances
GE : p. 45 - 46
ME : p. 374

Tâche du chapitre : Concours de polygones
GE : p. 51- 52
ME : p. 379

La forme et l’espace (les objets à 3 dimensions et les figures à 2 dimensions)

Résultats d’apprentissage spécifiques

L’élève doit pouvoir

6FE4 Suite ...

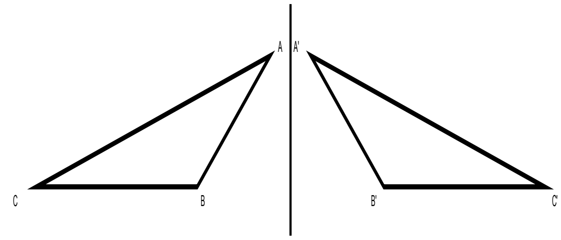
Indicateur de rendement :

6FE4.4 Reproduire un triangle donné et démontrer que les deux figures sont congruentes.

Stratégies d’enseignement et d’apprentissage

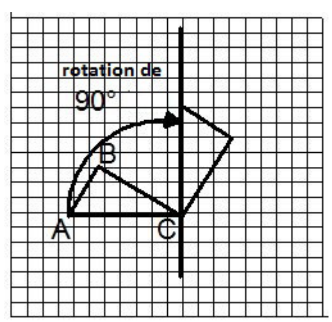
Dans le module sur le mouvement géométrique, l’élève a appris que lorsqu’on effectue une translation, une réflexion ou la rotation d’un objet, la taille de cet objet ne change pas. L’image est congruente à la première. L’élève doit utiliser cette connaissance pour reproduire un triangle donné et ensuite vérifier que les deux triangles sont congruents en les superposant ou en les mesurant.

L’utilisation d’un Mira[MC], de papier quadrillé, de papier calque, de blocs mosaïques et de géoplans aidera l’élève à reproduire un triangle. Par exemple, à l’aide d’un Mira[MC], l’élève peut créer une réflexion du triangle suivant :



L’élève doit bien comprendre que même si l’orientation du triangle a changé, sa taille est identique.

À l’aide de papier quadrillé et de papier calque, l’élève peut également reproduire le triangle. Demander à l’élève de tracer le triangle en question sur une feuille de papier calque. Par exemple, il peut changer la direction du papier calque en effectuant une rotation de 90 degrés dans le sens horaire et transférer la forme tracée dans un papier quadrillé :



L’élève peut travailler en équipe de deux et utiliser des géoplans et des bandes élastiques pour reproduire un triangle donné. Un élève peut construire son triangle sur son géoplan, tandis que l’autre peut reproduire le triangle donné sur son géoplan. Encourager l’élève à créer un triangle qui n’est pas dans la même direction que le premier triangle.

Pour reproduire un triangle donné, l’élève peut également mesurer la longueur des côtés donnés ainsi que la grandeur des angles donnés et reproduire ces mesures de façon à ce que le triangle soit dans une position différente.

Résultat d'apprentissage général : Décrire les propriétés d'objets à 3 dimensions et de figures à 2 dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Remettre à l'élève du papier à points. Lui demander de dessiner un triangle et d'utiliser ses connaissances en matière de transformations géométriques pour reproduire le triangle en question.

(6FE4.4)

Ressources et notes

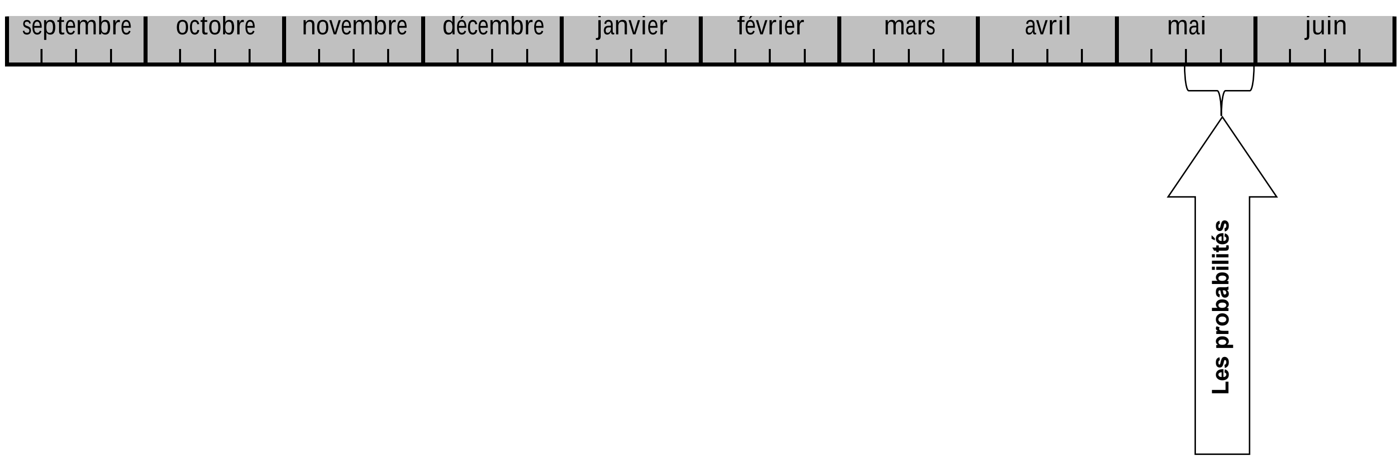
Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 6 :
Les polygones congruents
GE : p. 38 - 41
ME : p. 368 - 371

LES PROBABILITÉS

Durée suggérée : 2 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

En 5^{e} année, l’élève a décrit la probabilité d’un seul résultat de survenir comme impossible, possible ou certain. Il a également comparé la probabilité de deux résultats possibles comme moins probable, également probable ou plus probable. En 6^{e} année, l’élève s’appuiera sur ses acquis pour identifier les résultats possibles d’une expérience de probabilité et pour déterminer la probabilité théorique d’un résultat ou un événement dans une expérience de probabilité. Il effectuera des expériences pour déterminer la probabilité expérimentale et la comparera à la probabilité théorique. L’élève apprendra que lorsque le nombre d’essais augmente dans une expérience, la probabilité expérimentale se rapproche de la probabilité théorique. Il est encouragé à participer à une variété de jeux, d’activités et d’enquêtes où il peut prédire les résultats et puis vérifier ses prédictions au moyen de ses expériences acquises.

La compréhension de la probabilité est essentielle pour l’élève afin qu'il puisse comprendre les probabilités des prévisions météorologiques, du domaine médical (la probabilité de certaines maladies ou de décès) et dans les médias ou les journaux. L’élève doit être encouragé à établir des liens entre les concepts qu’il a appris dans ce module et sa vie de tous les jours et à partager ses constatations avec la classe.

Cadre des résultats d’apprentissage

RAG

Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

RAS 6SP4

Démontrer une compréhension de la probabilité en :

- identifiant tous les résultats possibles d’une expérience de probabilité;
- faisant la distinction entre la probabilité expérimentale et la probabilité théorique;
- déterminant la probabilité théorique d’événements à partir des résultats d’une expérience de probabilité;
- déterminant la probabilité expérimentale des résultats obtenus lors d’une expérience de probabilité;
- comparant, pour une expérience, les résultats expérimentaux et la probabilité théorique.

Continuum de résultats d'apprentissage spécifiques

5e année	6e année	7e année
Domaine : La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)		
Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques	Résultats d'apprentissage spécifiques
5SP3 Décrire la probabilité d'un seul résultat en employant des mots tels que: • impossible; • possible; • certain. [C, L, R, RP] 5SP4 Comparer la probabilité de deux résultats possibles en employant des mots tels que: • moins probables; • équiprobables; • plus probables. [C, L, R, RP]	6SP4 Démontrer une compréhension de la probabilité en : • identifiant tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité; • faisant la distinction entre la probabilité expérimentale et la probabilité théorique; • déterminant la probabilité théorique d'évènements à partir des résultats d'une expérience de probabilité; • déterminant la probabilité expérimentale des résultats obtenus lors d'une expérience de probabilité; • comparant, pour une expérience, les résultats expérimentaux et la probabilité théorique. [C, CE, RP, T]	7SP4 Exprimer des probabilités sous forme de rapports, de fractions et de pourcentages. [C, L, R, V, T] 7SP5 Identifier l'espace échantillonnal (dont l'espace combiné a 36 éléments ou moins) d'une expérience de probabilité comportant deux évènements indépendants. [C, CE, RP] 7SP6 Mener une expérience de probabilité pour comparer la probabilité théorique (déterminée en utilisant un diagramme en arbre, un tableau ou un autre outil de classement graphique) et expérimentale de deux évènements indépendants. [C, R, RP, T]

Processus mathématiques

[C] Communication	[CE] Calcul mental et estimation
[L] Liens	[R] Raisonnement
[RP] Résolution de problèmes	
[T] Technologie	[V] Visualisation

La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

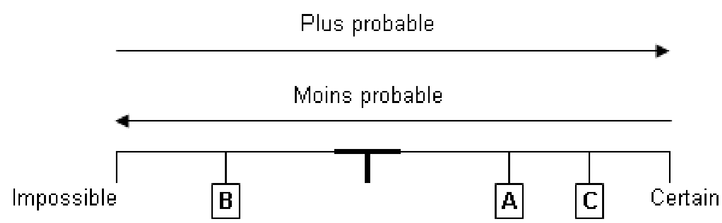
6SP4 Démontrer une compréhension de la probabilité en :

- **identifiant tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité;**
- **faisant la distinction entre la probabilité expérimentale et la probabilité théorique;**
- **déterminant la probabilité théorique d'évènements à partir des résultats d'une expérience de probabilité;**
- **déterminant la probabilité expérimentale des résultats obtenus lors d'une expérience de probabilité;**
- **comparant, pour une expérience, les résultats expérimentaux et la probabilité théorique.**

[C, CE, RP, T]

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année, l'élève a décrit la probabilité d'un seul résultat et a comparé la possibilité de deux résultats possibles. L'élève a créé des droites de probabilités (comme illustré ci-dessous) pour décrire et comparer les probabilités.



L'événement A est tout événement de probabilité élevée, mais pas certain, comme le fait qu'il pleuve au cours de la troisième semaine d'avril.

L'événement B est tout événement moins probable sans toutefois être impossible, comme un animal qui entre dans la salle de classe.

L'événement C est tout événement plus probable sans toutefois être certain, comme le fait qu'il y ait de l'école demain.

Il a conçu et réalisé des expériences de probabilité en 5e année en respectant les conditions suivantes : un résultat moins probable qu'un autre, un résultat est autant probable qu'un autre et un résultat est plus probable qu'un autre. L'élève a appris que les probabilités varient entre impossible et certain. Pour stimuler les connaissances acquises, l'enseignant peut présenter une expérience de probabilités simple, comme choisir le nom d'un élève dans un sac pour gagner un congé de devoirs. Placer chaque nom dans un sac et poser des questions comme les suivantes :

- Comment décrirais-tu la probabilité que Mégane gagne un congé de devoirs?
- Comment comparerais-tu la probabilité que Mégane gagne un congé de devoirs avec la probabilité que Philippe gagne?

En 6e année, l'élève continuera d'explorer les concepts des probabilités. Il examinera et effectuera des expériences impliquant des roulettes, des cubes emboîtables, des pièces de monnaie et d'autres matériels de manipulation afin de développer des méthodes pour déterminer les probabilités théoriques et expérimentales de différents résultats. Il comparera ces deux valeurs et comprendra la relation entre ces valeurs et le nombre d'essais d'une expérience.

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Discuter des termes suivants avec l'élève :

  Impossible

  Possible

  Moins probable

  Également probable

  Plus probable

  Certain

  L'élève doit utiliser ces termes pour décrire la probabilité de chacun des événements suivants :

  i. L'école va débuter en septembre
  ii. Les arbres perdent leurs feuilles en juillet
  iii. Si tu es capable de faire un tour de piste à la course, tu peux faire un marathon
  iv. Si vous lancez une pièce, elle atterrira sur le côté face.

(6SP4)

Présentation

- L'élève doit utiliser sa compréhension de la probabilité pour discuter des événements suivants :

  i. Le soleil se lèvera demain
  ii. Un de tes parents sera à la maison quand tu rentreras de l'école
  iii. Il y aura de la pizza au souper
  iv. Un orignal viendra dans la cour d'école vendredi

(6SP4)

Ressources et notes

Ressources suggérées

Making Math Meaningful to Canadian Students K-8 – Marian Small (disponible en anglais seulement)

- Soutien pour RAS 6SP4 se trouve aux pages 543 à 564

L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 4e à la 6e année) - John Van de Walle et LouAnn Lovin

- Soutien pour RAS 6SP4 se trouve aux pages 362 à 378

La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP4 Suite…

Indicateurs de rendement :

6SP4.1 Dresser la liste de tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité donnée, telle que :

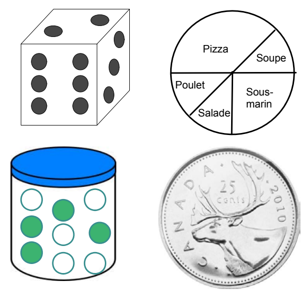
- *lancer une pièce de monnaie;*
- *lancer un dé d'un nombre donné de faces;*
- *faire tourner une roulette ayant un nombre donné de secteurs.*

6SP4.2 Déterminer la probabilité théorique d'un résultat donné lors d'une expérience de probabilité.

6SP4.3 Prédire la probabilité d'un résultat donné, à l'aide de la probabilité théorique, lors d'une expérience de probabilité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Remettre à l'élève du matériel de manipulation, comme des pièces de vingt-cinq sous, un dé à six faces, un bocal de billes ou une roulette :



Demander à l'élève d'énumérer les résultats possibles de chaque expérience de probabilité :

- lancer un dé à six faces (1, 2, 3, 4, 5, 6)
- tourner la roulette (pizza, sous-marin, salade, soupe, poulet)
- sélectionner une bille d'un bocal (blanche, noire)
- tirer à pile ou face (pile, face)

Demander à l'élève si chaque résultat est également probable. Par exemple, l'élève doit comprendre qu'il est plus probable que la roulette s'arrête sur pizza puisque la section de pizza est plus large que les autres.

L'enseignant doit demander à l'élève la probabilité pour un résultat particulier. Quelle est la probabilité d'obtenir un 4 avec le dé à six faces? L'élève pourrait répondre « 1 sur 6 ». Faire le lien entre cet énoncé et la fraction $\frac{1}{6}$. Lui demander ce que le 1 représente. L'élève peut répondre « le nombre de quatre sur le dé ». Lui demander ce que le 6 représente. Il peut répondre « le nombre de résultats possibles lorsqu'on lance un dé ». Cette constatation amène à la probabilité théorique.

La probabilité théorique est fondée sur l'analyse des résultats d'une expérience de probabilités d'une manière logique. Il s'agit de la probabilité escomptée. Pour déterminer la probabilité théorique, l'élève doit déterminer le rapport de résultats favorables (également probable) au nombre total de résultats possibles (également probable).

$$\text{Probabilité de l'événement A} = \frac{\text{nombre de résultats favorables}}{\text{nombre de résultats possibles}}$$

La probabilité est souvent exprimée sous forme de fraction. **Bien qu'elle puisse également être exprimée sous forme de rapport, de nombres décimaux ou de pourcentage, il n'est pas nécessaire que l'élève convertisse une probabilité donnée d'une fraction en un de ces formats. Cette notion sera abordée dans les mathématiques de 7e année.**

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- L'élève doit déterminer la probabilité d'obtenir un nombre pair avec un dé ordinaire à six faces.

(6SP4.2, 6SP4.3)

- Dire à l'élève que vous visitez un chenil qui abrite 3 bergers allemands, 5 retrievers du Labrador, 3 chihuahuas, 4 caniches et 5 westhighland-terriers. Lorsque vous arrivez, les chiens se promènent. Quelle est la probabilité qu'un berger allemand se présente en premier?

(6SP4.2, 6SP4.3)

- Dire à l'élève qu'il y a 10 barres au yogourt dans un sac. Trois barres sont au caramel, une saveur qui plaît à David, 2 sont à la fraise, un goût qui ne lui plaît pas, et 5 sont à l'orange, une saveur qu'il aime aussi. David met sa main dans le sac sans regarder et en sort une barre. Demander à l'élève :
  i. Quelle est la probabilité de piger une barre au yogourt qu'il n'aime pas?
  ii. Quelle est la probabilité de piger une barre au yogourt aux bleuets?

  L'élève doit créer sa propre question de probabilité à propos des barres de yogourt et la poser à ses camarades de classe.

(6SP4.2, 6SP4.3)

Performance

- Demander à l'élève de vous regarder mettre des cubes emboîtables dans un sac: 20 cubes bleus, 10 jaunes et 5 verts. Demander à l'élève de dire la couleur que vous allez tirer selon lui.
  i. Est-ce que tous les résultats sont également possibles?
  ii. Quelles sont les chances de tirer un cube orange?

  Vider le sac et le remplir à nouveau avec 1 cube vert, 1 bleu, 1 brun et 1 rouge. Discuter du résultat possible avec cette combinaison de couleurs dans le sac. L'élève doit décrire la probabilité au moyen de fractions.

(6SP4.1, 6SP4.2, 6SP4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Premiers pas :
Qu'est-ce que j'aimerais manger?
GE : p. 9-12
ME : p. 324-325

Jeu de maths :
Prédictions
GE : p. 17 - 18
ME : p. 327

Leçon 2 :
La probabilité théorique
GE : p. 19 - 23
ME : p. 328 - 331

La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP4 Suite...

Indicateurs de rendement :

6SP4.1 (Suite) Dresser la liste de tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité donnée, telle que :

- *lancer une pièce de monnaie;*
- *lancer un dé d'un nombre donné de faces;*
- *faire tourner une roulette ayant un nombre donné de secteurs.*

6SP4.2 (Suite) Déterminer la probabilité théorique d'un résultat donné lors d'une expérience de probabilité.

6SP4.3 (Suite) Prédire la probabilité d'un résultat donné à l'aide de la probabilité théorique lors d'une expérience de probabilité.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Présenter à l'élève la notation utilisée pour décrire la probabilité qu'un événement ait lieu. Plutôt que d'écrire une phrase comme « la probabilité d'obtenir un 4 avec un dé ordinaire est $\frac{1}{6}$ », l'élève peut écrire $P(4) = \frac{1}{6}$.

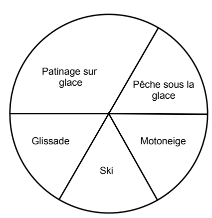
L'élève doit déterminer la probabilité théorique d'un résultat pour une variété de situations. Par exemple, prendre un bocal contenant 10 billes bleues, 4 billes vertes et 6 billes rouges. Demander à l'élève de déterminer chacune des probabilités suivantes :

- P (noir)
- P (rouge)
- P (vert)
- P (rouge ou noir)
- P (vert ou rouge)

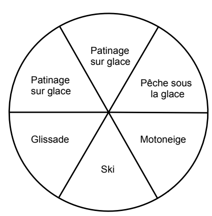
Selon la probabilité théorique, l'élève doit prédire la probabilité d'un résultat donné pour une expérience de probabilité. Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Si une bille a été sélectionnée 20 fois, combien de fois crois-tu que la bille était rouge? verte? bleue?
- Si une bille a été sélectionnée 40 fois, combien de fois crois-tu que la bille était verte? bleue? rouge?

Il est important que l'élève reconnaisse que la probabilité théorique peut seulement être utilisée lorsque chaque résultat de l'expérience est également probable de se produire. Prendre la roulette suivante, par exemple :



L'élève pourrait indiquer incorrectement $P(\text{Patinage sur glace}) = \frac{1}{5}$. Pour déterminer la probabilité théorique, l'élève doit diviser la roulette en parties égales :



De cette façon, l'élève peut déterminer la probabilité exacte.

$P(\text{Patinage sur glace}) = \frac{2}{6}$

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Apporter un « Almanach des fermiers » pour montrer à l'élève. Lui demander comment il pense que les auteurs de cet ouvrage ont fait leurs prévisions météo pour un an. Comment ceux-ci se servent-ils de la probabilité?

(6SP4.3)

Performance

- Demander à l'élève de créer des roulettes au moyen de papier, de crayons et de trombones. Les sections des roulettes doivent être de taille égale et de couleur différente. Réunir les élèves en paires et leur faire calculer la probabilité théorique (exprimée sous forme de fractions, de nombres décimaux, de rapports ou de pourcentages) de chaque résultat possible de leur roulette et de celle de leurs partenaires. Puis, demander à l'élève de calculer la probabilité expérimentale de tirer une couleur donnée. Faire une démonstration en faisant tourner la roulette 10 fois. Puis, demander à l'élève de noter dans un graphique linéaire les résultats de 25 tours faits sur sa propre roulette.

(6SP4.3

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 2 :
La probabilité théorique
GE : p. 19 - 23
ME : p. 328 - 331

La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP4 Suite...

Indicateurs de rendement :

6SP4.4 Faire la distinction entre la probabilité théorique et la probabilité expérimentale, et en expliquer les différences.

6SP4.5 Effectuer une expérience de probabilité avec et sans l'aide de la technologie, et en comparer les résultats expérimentaux à la probabilité théorique.

6SP4.6 Expliquer que, lors d'une expérience, plus le nombre d'essais est grand, plus la probabilité expérimentale d'un résultat particulier se rapproche de la probabilité théorique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit être en mesure de distinguer entre la probabilité théorique et la probabilité expérimentale. La probabilité expérimentale est la possibilité qu'un événement ait lieu en fonction des résultats d'une expérience. L'élève doit effectuer des expériences de probabilité pour développer et renforcer sa compréhension de la différence entre les deux. Lui demander de déterminer la probabilité théorique d'un résultat donné et d'effectuer ensuite une expérience pour déterminer la probabilité expérimentale et de comparer les deux. Par exemple, lancer une pièce de monnaie. Poser à l'élève le type de questions suivantes :

- Quelle est la probabilité théorique qu'une pièce de monnaie tombe sur le côté face?

  L'élève doit bien comprendre que la probabilité théorique de ce résultat est $\frac{1}{2}$.

- Est-ce que cela signifie que si on lance une pièce de monnaie 10 fois, elle **doit** atterrir sur le côté face 5 fois ou lorsqu'on lance une pièce de monnaie 50 fois, elle **doit** atterrir sur le côté face 25 fois?

  L'élève doit bien comprendre qu'en réalisant l'expérience, tout résultat peut survenir.

Demander à l'élève d'effectuer l'expérience de lancer une pièce de monnaie 10 fois et de déterminer la probabilité expérimentale d'obtenir face. Il doit comparer ses résultats avec la probabilité théorique. En réalisant de telles expériences, l'élève découvrira que la probabilité expérimentale n'est pas toujours équivalente à la probabilité théorique.

L'élève doit pousser l'expérience et découvrir ce qui se passe avec la probabilité expérimentale si le nombre d'essais de l'expérience augmente. Il peut continuer de lancer la pièce jusqu'à 100 essais. Il doit déterminer la probabilité expérimentale de 100 essais et comparer les résultats avec la probabilité théorique. L'élève doit comprendre que plus le nombre d'essais est élevé, plus la probabilité expérimentale se rapproche de la probabilité théorique.

L'enseignant peut permettre à l'élève d'effectuer des expériences de probabilité à l'aide de la technologie. Il existe un grand nombre de sites Web qui appuient cet indicateur de performance (consulter le site d'apprentissage professionnel pour des suggestions).

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Placer deux cubes emboîtables (1 rouge et 1 bleu) dans un sac en papier. Demander à l'élève de déterminer la probabilité théorique de sélectionner un cube rouge. Il doit également déterminer la probabilité théorique de sélectionner un cube bleu. L'élève effectue une expérience en sélectionnant un cube emboîtable 10 fois et, ensuite, note les résultats dans un graphique linéaire. Demander à l'élève de comparer la probabilité théorique à la probabilité expérimentale.

  (6SP4.2, 6SP4.3, 6SP4.5)

- Demander à l'élève de prendre 10 jetons de deux couleurs et de les laisser tomber sur la table. Il doit noter combien d'entre eux atterrissent sur le côté blanc et sur le côté rouge, respectivement. Il doit faire au moins 10 essais et noter les résultats. Lui demander quelle est la probabilité théorique qu'un jeton atterrisse sur le côté rouge. Quelle est la probabilité expérimentale de cet événement?

  (6SP4.5)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :

  Marguerite fait tourner une roulette 10 fois. La couleur bleue a été obtenue à trois reprises. La couleur rouge a été obtenue à sept reprises. Marguerite dit qu'il y a trois chances sur 10 d'obtenir la couleur bleue. Caroline fait tourner la même roulette 100 fois. Caroline a obtenu 53 fois la couleur bleue et 47 fois la couleur rouge. Caroline dit que la chance d'obtenir la couleur bleue est à peu près la même que la chance d'obtenir le rouge. Laquelle selon toi a raison? Justifie ta réponse. L'élève doit dessiner une roulette qu'il croit qu'elles auraient pu utiliser (V*an de Walle & Lovin*, 354).

  (6SP4.1, 6SP4.4, 6SP4.5)

- Demander à l'élève de répondre à l'énoncé suivant :

  Comment expliquerais-tu les notions de probabilités expérimentale et théorique à quelqu'un? Explique en te servant d'images, de nombres et de mots.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 1 :
Savoir prédire les probabilités
GE : p. 13-16
ME : p. 326

Leçon 3 :
Comparer la probabilité expérimentale et la probabilité théorique
GE : p. 27- 31
ME : p. 334 - 337

La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir

6SP4 Suite...

Indicateurs de rendement :

6SP4.1 (Suite) Dresser la liste de tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité donnée, telle que :

- *lancer une pièce de monnaie;*
- *lancer un dé d'un nombre donné de faces;*
- *faire tourner une roulette ayant un nombre donné de secteurs.*

6SP4.2 (Suite) Déterminer la probabilité théorique d'un résultat donné lors d'une expérience de probabilité.

6SP4.3 (Suite) Prédire la probabilité d'un résultat donné à l'aide de la probabilité théorique lors d'une expérience de probabilité.

6SP4.4 (Suite) Faire la distinction entre la probabilité théorique et expérimentale, et en expliquer les différences.

6SP4.6 (Suite) Expliquer que, lors d'une expérience, plus le nombre d'essais est grand, plus la probabilité expérimentale d'un résultat particulier se rapproche de la probabilité théorique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'enseignant peut créer des centres de probabilités autour de la classe, où de petits groupes d'élèves effectuent une expérience de probabilité donnée pour renforcer la compréhension des concepts de ce module. Encourager l'élève à présenter son expérience et ses résultats à la classe en utilisant un langage mathématique approprié.

Penser à utiliser des livres pour enfants comme le livre *La carte de hockey.* Après avoir lu le livre, discuter le jeu d'hasard que les garçons ont joué et montrer quelques exemples de pareil et pas pareil. Revoir les pages où les garçons lancent les cartes et discuter les probabilités théorique et expérimentale qui se présentent dans le livre. Ensuite, les élèves peuvent créer leurs propres jeux d'hasard pour jouer avec un partenaire.

Résultat d’apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d’évaluation

(6SP4.4)

Performance

- Préparer les trois sacs de papier suivants : le premier contient 2 cubes bleus et 8 cubes jaunes, le deuxième a 5 cubes bleus et 5 cubes jaunes et le dernier a 8 cubes bleus et 2 cubes jaunes. Dire à l’élève le contenu des trois sacs, sans lui préciser de quel sac il s’agit. Piger un cube dans un des sacs et le montrer pour que l’élève puisse en voir la couleur, puis remettre le cube dans le sac. Répéter l’opération 10 fois. Demander à l’élève combien de cubes jaunes il y a dans le sac – 2, 5 ou 8. Lui demander de justifier sa réponse.

(6SP4.3, 6SP4.5)

- Demander à l’élève de créer une roulette où, par exemple, 7 parties sur 10 sont vertes. Il doit indiquer les résultats possibles et tourner ensuite sa roulette 50 fois. L’élève doit déterminer la probabilité expérimentale et la comparer à la probabilité théorique.

(6SP4.1, 6SP4.2, 6SP4.3, 6SP4.4, 6SP4.5)

- Demander à l’élève quelle est la probabilité de tirer des doublets en utilisant deux dés numérotés. Faire un tableau, puis lancer les dés 20 fois. Noter les résultats des essais.

  Poser les questions suivantes :

  i. Quelle est la probabilité théorique de tirer un double?
  ii. Quelle est la probabilité théorique de ne pas obtenir de double?
  iii. Quelles régularités constates-tu? Noter vos observations dans votre journal ou un cahier d'exercices.
  iv. Faire un tableau indiquant tous les résultats possibles lorsqu’on lance deux dés numérotés.

(6SP4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Compas Mathématique 6

Leçon 3 :
Comparer la probabilité expérimentale et la probabilité théorique
GE : p. 27- 31
ME : p. 334 - 337

Leçon 4 :
Décrire des probabilités
GE : p. 32 - 35
ME : p. 338 - 339

Curiosités mathématiques :
Équitable ou non ?
GE : p. 36 – 38
ME : p. 340

Jeu de maths :
Bien prédire c’est payant !
GE : p. 39 - 40
ME : p. 341

Ressources suggérées

La carte de hockey Jack Siemiatycki et Avi Slodovnick

Annexe

Résultats d'apprentissage
et indicateurs de rendement,
par domaine
(avec références au programme d'études)

<table>
<tr><td>Domaine : Le nombre</td><td colspan="2">Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.</td></tr>
<tr><td>Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :</td><td>Indicateurs de rendement
Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</td><td>Référence programme d'études</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6N1 Démontrer une compréhension de la valeur de position pour les nombres :
• supérieurs à un million;
• inférieurs à un millième.
[C, L, R, T]</td><td>6N1.1 Expliquer comment les régularités qui se dégagent de la valeur de position, c'est-à-dire la répétition d'unités, de dizaines et de centaines à l'intérieur de chaque groupement dans un nombre, rendent possibles la lecture et l'écriture de nombres de n'importe quelle grandeur.</td><td>pp. 22-26, 34-48</td></tr>
<tr><td>6N1.2 Fournir des exemples d'utilisation de grands nombres et de petits nombres, p. ex. : les médias, les sciences, la médecine et la technologie.</td><td>pp. 28,38</td></tr>
<tr><td rowspan="5">6N2 Résoudre des problèmes comportant des nombres entiers positifs et des nombres décimaux.
[CE, RP, T]</td><td>6N2.1 Identifier l'opération requise pour résoudre un problème donné, puis résoudre ce problème.</td><td>pp. 30,32</td></tr>
<tr><td>6N2.2 Estimer la solution à un problème donné et le résoudre.</td><td>pp. 30,32</td></tr>
<tr><td>6N2.3 Déterminer la vraisemblance d'une réponse ou d'une solution.</td><td>pp. 30,32</td></tr>
<tr><td>6N2.4 Déterminer si l'utilisation de la technologie est appropriée pour résoudre un problème et expliquer pourquoi.</td><td>pp. 32,34</td></tr>
<tr><td>6N2.5 Utiliser la technologie quand c'est approprié, afin de résoudre un problème.</td><td>pp. 32,34</td></tr>
<tr><td rowspan="8">6N3 Démontrer une compréhension des concepts de facteur et de multiple en :
• déterminant des multiples et des facteurs de nombres inférieurs à 100;
• identifiant des nombres premiers et des nombres composés;
• résolvant des problèmes qui nécessite l'utilisation des multiples et des facteurs.
[L, R, RP, V]</td><td>6N3.1 Déterminer tous les facteurs (nombres entiers) d'un nombre donné à l'aide de matrices.</td><td>p. 44</td></tr>
<tr><td>6N3.2 Identifier les facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier, p. ex. : des représentations concrètes ou visuelles, la division répétée par des nombres premiers, ou des arbres de facteurs.</td><td>pp. 46,48, 56,58</td></tr>
<tr><td>6N3.3 Résoudre un problème donné qui comprend des facteurs ou des multiples.</td><td>pp.48,52,58</td></tr>
<tr><td>6N3.4 Identifier des multiples et des facteurs d'un nombre donné et expliquer la stratégie utilisée pour les identifier.</td><td>pp. 48,50</td></tr>
<tr><td>6N3.5 Fournir un exemple d'un nombre premier et expliquer pourquoi il est un nombre premier.</td><td>pp. 52,54</td></tr>
<tr><td>6N3.6 Fournir un exemple d'un nombre composé et expliquer pourquoi il est un nombre composé.</td><td>pp. 52,54</td></tr>
<tr><td>6N3.7 Trier les nombres d'un ensemble donné en nombres premiers et en nombres composés.</td><td>p. 54</td></tr>
<tr><td>6N3.8 Expliquer pourquoi les nombres 0 et 1 ne sont ni des nombres premiers, ni des nombres composés.</td><td>p. 56</td></tr>
</table>

Domaine : Le nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent **peuvent** servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
6N4 Établir un lien entre des fractions impropres et des nombres fractionnaires. [CE, L, R, V]	6N4.1 Démontrer qu'une fraction impropre représente un nombre supérieur à 1, et ce, à l'aide de modèles.	pp. 188,190
	6N4.2 Représenter une fraction impropre de façon concrète à imagée et/ou symbolique et vice versa.	p. 192
	6N4.3 Exprimer des fractions impropres sous forme de nombres fractionnaires.	pp. 194,196
	6N4.4 Traduire un nombre fractionnaire en formes concrète, symbolique et imagée.	p. 198
	6N4.5 Exprimer des nombres fractionnaires sous forme de fractions impropres.	pp. 200,202
	6N4.6 Placer les fractions d'un ensemble donné (y compris des nombres fractionnaires et des fractions impropres) sur une droite numérique et expliquer les stratégies utilisées pour en déterminer leur position.	pp. 202,204
6N5 Démontrer une compréhension du rapport de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]	6N5.1 Exprimer par écrit un rapport d'après une représentation concrète ou imagée.	pp. 160,162
	6N5.2 Exprimer un rapport donné de plusieurs façons, telles que 3 : 5 ou un rapport de 3 à 5.	pp. 160,162
	6N5.3 Expliquer les rapports de *partie-à-tout* ou de *partie-à-partie* dans un ensemble donné, p. ex. : pour un groupe de 3 filles et de 5 garçons, expliquer les rapports 3 : 5, 3 : 8 et 5 : 8.	p. 162
	6N5.4 Fournir une représentation concrète ou imagée d'un rapport donné.	p. 164
	6N5.5 Identifier et décrire l'utilisation de rapports dans la vie quotidienne et les noter de façon symbolique.	p. 166
	6N5.6 Démontrer une compréhension des rapports équivalents.	pp. 168,170
	6N5.7 Résoudre un problème donné comportant des rapports.	p. 172
6N6 Démontrer une compréhension de pourcentage (se limitant aux nombres entiers positifs), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]	6N6.1 Expliquer que *pour cent* signifie *sur* 100.	p. 174
	6N6.2 Expliquer qu'un pourcentage est un rapport d'un nombre d'unités donné à 100 unités.	p. 174
	6N6.3 Modéliser un pourcentage donné de façon concrète ou imagée.	p. 176
	6N6.4 Écrire en pourcentage une représentation concrète ou imagée donnée.	p. 176
	6N6.5 Identifier et décrire l'utilisation de pourcentages dans la vie quotidienne et les noter de façon symbolique.	p. 178
	6N6.6 Exprimer un pourcentage donné sous forme de fraction et de nombre décimal.	p. 178
	6N6.7 Résoudre un problème donné qui comprend des pourcentages.	pp. 180,182

Domaine : Le nombre	**Résultat d'apprentissage général :** Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent **peuvent** servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
6N7 Démontrer une compréhension du nombre entier, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]	6N7.1 Prolonger une droite numérique donnée en y ajoutant des nombres inférieurs à zéro et expliquer la régularité observée de chaque côté du zéro. 6N7.2 Décrire des situations courantes dans lesquelles des nombres entiers sont utilisés, p. ex. : sur un thermomètre. 6N7.3 Placer des nombres entiers donnés sur une droite numérique et expliquer la façon de les ordonner. 6N7.4 Ordonner, en ordre croissant ou décroissant, des nombres entiers donnés. 6N7.5 Comparer deux nombres entiers donnés, représenter la relation qui existe entre eux à l'aide des symboles <, > et =, et vérifier cette relation à l'aide d'une droite numérique.	p. 60 p. 62 p. 62 p. 62 p. 64
6N8 Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de nombres décimaux (où le multiplicateur est un nombre entier positif à un chiffre et le diviseur est un nombre entier strictement positif à un chiffre). [C, CE, L, R, RP, V]	6N8.1 Prédire des produits et des quotients de nombres décimaux à l'aide de stratégies d'estimation. 6N8.2 Résoudre un problème donné comportant des multiplications et des divisions de nombres décimaux ayant des multiplicateurs de 0 à 9 et des diviseurs de 1 à 9. 6N8.3 Placer la virgule décimale dans un produit à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 15,205 m × 4, penser à 15 m × 4, et en conclure que le produit est supérieur à 60 m. 6N8.4 Corriger, sans papier ni crayon, des erreurs de placement de virgule décimale dans un produit ou un quotient donné. 6N8.5 Placer la virgule décimale dans un quotient à l'aide de l'estimation, p. ex. : pour 26,83 $ ÷ 4, penser à 24 $ ÷ 4, et en conclure que le quotient est supérieur à 6 $.	pp. 210,212, 220-226 pp. 214-218, 222-226 pp. 214-218, 226 p. 218 pp. 222-226
6N9 Expliquer et appliquer la priorité des opérations, les exposants non compris, avec et sans l'aide de la technologie (se limitant à l'ensemble des nombres entiers positifs). [C, CE, L, RP, T]	6N9.1 Expliquer, à l'aide d'exemples, pourquoi il est nécessaire d'utiliser des règles normalisées pour prioriser les opérations arithmétiques. 6N9.2 Appliquer la priorité des opérations pour résoudre des problèmes à plusieurs étapes avec et sans l'aide de la technologie, p. ex. : l'ordinateur ou la calculatrice.	pp. 66,68 p. 68

Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)	**Résultat d'apprentissage général :** Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent **peuvent** servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
6RR1 Démontrer une compréhension des relations qui existent dans des tableaux de valeurs pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP]	6RR1.1 Créer une représentation concrète ou imagée de la relation représentée par un tableau de valeurs.	p. 74
	6RR1.2 Décrire la régularité qui se dégage de chacune des colonnes d'un tableau de valeurs.	p. 74
	6RR1.3 Expliquer, en langage mathématique, la relation représentée par un tableau de valeurs donnée.	p. 74
	6RR1.4 Prédire la valeur d'un terme inconnu en se basant sur la relation présente dans un tableau de valeurs, et vérifier la prédiction.	pp. 74, 78-82
	6RR1.5 Formuler une règle pour décrire la relation qui existe entre deux colonnes de nombres dans un tableau de valeurs.	pp. 76-82
	6RR1.6 Générer les valeurs d'une colonne d'un tableau de valeurs, étant donné les valeurs de l'autre colonne et la règle d'une régularité.	p. 80
	6RR1.7 Créer un tableau de valeurs pour noter et représenter une régularité afin de résoudre un problème.	p. 82
	6RR1.8 Identifier des erreurs dans un tableau de valeurs donnée.	p. 84
	6RR1.9 Identifier des éléments manquants dans un tableau de valeurs donnée.	p. 84
6RR2 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de graphiques et de tableaux. [C, CE, L, R, RP, V]	6RR2.1 Créer un tableau de valeurs à partir de la régularité représentée par un graphique donné.	p. 116
	6RR2.2 Représenter une régularité sous forme d'un tableau de valeurs et en tracer le graphique (se limitant à un graphique linéaire d'éléments discrets).	p. 116
	6RR2.3 Décrire dans ses mots, oralement ou par écrit, la relation représentée par un graphique donné.	p. 116

Domaine : Les régularités et les relations (les variables et les équations)	**Résultat d'apprentissage général :** Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent* ***peuvent*** *servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
6RR3 Représenter des généralisations provenant de relations numériques à l'aide d'équations ayant des lettres pour variables. [C, L, R, RP, V]	6RR3.1 Décrire la relation dans un tableau donnée à l'aide d'une expression mathématique.	pp. 86-90
	6RR3.2 Représenter la règle de la régularité à l'aide d'une expression mathématique simple telle que $4d$ ou $2n + 1$.	pp. 86,88
	6RR3.3 Écrire et expliquer la formule pour calculer le périmètre de n'importe quel rectangle donné.	pp. 246,248
	6RR3.4 Développer et justifier des équations ayant des lettres comme variables afin d'illustrer la commutativité de l'addition et de la multiplication, p. ex. : $a + b = b + a$; $a \times b = b \times a$.	pp. 250,254, 258
	6RR3.5 Écrire et expliquer la formule pour calculer l'aire de n'importe quel rectangle.	p. 252
6RR4 Démontrer et expliquer la signification de maintien de l'égalité, de façon concrète et imagée. [C, L, R, RP, V]	6RR4.1 Modéliser le maintien (la préservation) de l'égalité pour **l'addition** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance) ou à l'aide d'une représentation imagée, expliquer et noter le processus.	pp. 92,94
	6RR4.2 Modéliser le maintien de l'égalité pour **la soustraction** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance) ou à l'aide d'une représentation imagée, expliquer et noter le processus.	pp. 92,94
	6RR4.3 Modéliser le maintien de l'égalité pour **la multiplication** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance) ou à l'aide d'une représentation imagée, expliquer et noter le processus.	pp. 92,94
	6RR4.4 Modéliser le maintien de l'égalité pour **la division** à l'aide de matériel concret (tel qu'une balance) ou à l'aide d'une représentation imagée, expliquer et noter le processus.	pp. 92,94
	6RR4.5 Écrire des formes équivalentes d'une équation donnée en applicant le maintien de l'égalité et les vérifier à l'aide de matériel concret, p. ex. : $3b = 12$ équivaut $3b + 5 = 12 + 5$ ou $2r = 7$ équivaut $3(2r) = 3(7)$.	p. 96

<table>
<tr><td>Domaine : La forme et l'espace (la mesure)</td><td colspan="2">Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes.</td></tr>
<tr><td>Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :</td><td>Indicateurs de rendement
Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</td><td>Référence programme d'études</td></tr>
<tr><td>6FE1 Démontrer une compréhension des angles en :
• identifiant des exemples d'angles dans l'environnement;
• classifiant des angles selon leur mesure;
• estimant la mesure de différents angles, en utilisant des angles de 45°, de 90° et de 180° comme angles de référence;
• déterminant la mesure des angles en degrés;
• dessinant et en étiquetant des angles lorsque leur mesure est donnée.
[C, CE, L, V]</td><td>6FE1.1 Fournir des exemples d'angles observés dans l'environnement.
6FE1.2 Classifier les angles d'un ensemble donné en se basant sur leur mesure, p. ex. : angles aigus, droits, obtus, plats et rentrants.
6FE1.3 Estimer la mesure d'un angle donné en utilisant les angles de 45°, 90° et 180° comme angles de référence.
6FE1.4 Dessiner des angles de 45°, de 90° et de 180° sans l'aide d'un rapporteur et décrire les relations qui existent entre eux.
6FE1.5 Mesurer à l'aide d'un rapporteur, des angles ayant diverses positions.
6FE1.6 Dessiner et étiqueter un angle donné dans des positions diverses, en utilisant un rapporteur.</td><td>p. 232
p. 234
p. 236
p. 236
p. 238
p. 240</td></tr>
<tr><td>6FE2 Démontrer que la somme des angles intérieurs d'un :
• triangle est égale à 180°;
• quadrilatère est égale à 360°.
[C, R]</td><td>6FE2.1 Expliquer à l'aide de modèles que la somme des mesures des angles intérieurs d'un triangle est la même pour tout triangle.
6FE2.2 Expliquer à l'aide de modèles que la somme des mesures des angles intérieurs d'un quadrilatère est la même pour tout quadrilatère.</td><td>p. 242
p. 244</td></tr>
<tr><td>6FE3 Développer et appliquer une formule pour déterminer :
• le périmètre de polygones;
• l'aire de rectangles;
• le volume de prismes droits à base rectangulaire.
[C, L, R, RP, V]</td><td>6FE3.1 Expliquer, à l'aide de modèles, comment déterminer le périmètre d'un polygone quelconque.
6FE3.2 Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer le périmètre de polygones, y compris des rectangles et des carrés.
6FE3.3 Résoudre un problème donné qui comprend soit le périmètre de polygones, soit l'aire de rectangles, et/ou le volume de prismes droits à base rectangulaire.
6FE3.4 Expliquer à l'aide de modèles comment déterminer l'aire d'un rectangle quelconque.
6FE3.5 Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer l'aire de tout rectangle.
6FE3.6 Expliquer à l'aide de modèles comment déterminer le volume de tout prisme droit à base rectangulaire.
6FE3.7 Généraliser une règle (formule) permettant de déterminer le volume de tout prisme droit à base rectangulaire.</td><td>pp. 246-250
pp. 246-250
pp.250,254, 258
p. 252
p. 252
p. 256
p. 258</td></tr>
</table>

Domaine : La forme et l’espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)	**Résultat d’apprentissage général :** Décrire les propriétés d’objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.	
Résultats d’apprentissage spécifiques L’élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent **peuvent** servir à déterminer si l’élève a bien atteint le résultat d’apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d’études**
6FE4 Construire et comparer des triangles, y compris les triangles : • scalènes; • isocèles; • équilatéraux; • rectangles; • obtusangles; • acutangles; orientés de différentes façons [C, R, RP, V]	6FE4.1 Identifier les attributs d’un ensemble de triangles donné selon la longueur de leurs côtés et/ou la mesure de leurs angles intérieurs. 6FE4.2 Trier un ensemble de triangles donné et expliquer la ou les règles utilisées pour les classer. 6FE4.3 Tracer un triangle d’un type spécifique, p. ex. : triangle scalène. 6FE4.4 Reproduire un triangle donné et démontrer que les deux figures sont congruentes.	pp. 264-268 p. 270 pp. 270,272 p. 280
6FE5 Décrire et comparer les côtés et les angles de polygones réguliers et de polygones irréguliers. [C, R, RP, V]	6FE5.1 Trier des figures à deux dimensions selon qu’il s’agit de polygones ou non, et expliquer la règle utilisée pour les trier. 6FE5.2 Démontrer que tous les côtés d’un polygone régulier donné ont la même longueur et que tous ses angles ont la même mesure. 6FE5.3 Trier un ensemble de polygones donné selon qu’il s’agit de polygones réguliers ou irréguliers et expliquer la règle utilisée pour les trier. 6FE5.4 Identifier et décrire des polygones réguliers et irréguliers observés dans l’environnement. 6FE5.5 Démontrer la congruence (côtés-côtés et angles-angles) de polygones réguliers en les superposant. 6FE5.6 Démontrer la congruence (côtés-côtés et angles-angles) de polygones réguliers en les mesurant.	p. 274 p. 274 p. 276 p. 276 p. 278 p. 278

Domaine : La forme et l'espace (les transformations)	**Résultat d'apprentissage général :** Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent* ***peuvent*** *servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
6FE6 Effectuer une combinaison de translation(s), de rotation(s) et (ou) de réflexion(s) d'une seule figure à deux dimensions, avec et sans l'aide de la technologie, en dessiner l'image obtenue et la décrire. [C, L, RP, T, V]	6FE6.1 Modéliser un ensemble donné de translations, de rotations ou de réflexions successives d'une figure à deux dimensions.	p. 146
	6FE6.2 Dessiner et décrire une figure à deux dimensions et son image obtenue à la suite d'une combinaison de transformations.	pp.146,150, 152
	6FE6.3 Décrire les transformations qui ont été appliquées à une figure à deux dimensions pour produire une image donnée.	p. 148
	6FE6.4 Démontrer qu'une figure à deux dimensions et son image sont congruentes.	p. 148
	6FE6.5 Modéliser une combinaison de deux transformations différentes donnée d'une figure à deux dimensions.	p. 150
	6FE6.6 Modéliser un ensemble de transformations successives (translations, rotations et (ou) réflexions) donné d'une figure à deux dimensions.	p. 150
	6FE6.7 Effectuer et noter une ou plusieurs transformations d'une figure à deux dimensions pour obtenir une image donnée.	p. 152
6FE7 Effectuer une combinaison de transformations successives appliquées à des figures à deux dimensions pour créer un motif, puis identifier et décrire les transformations qui ont été effectuées. [C, L, T, V]	6FE7.1 Analyser un motif réalisé en appliquant des transformations à au moins une figure à deux dimensions, et identifier la forme initiale et les transformations utilisées pour obtenir le motif.	p. 154
	6FE7.2 Créer un motif en appliquant des transformations à au moins une figure à deux dimensions, et décrire les transformations utilisées.	p. 154

Domaine : La forme et l'espace (les transformations) (suite)	**Résultat d'apprentissage général :** Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent **peuvent** servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
6FE8 Identifier et tracer des points dans le premier quadrant d'un plan cartésien dont les paires ordonnées sont composées de nombres entiers positifs. [C, L, V]	6FE8.1 Étiqueter les axes du premier quadrant d'un plan cartésien et en identifier l'origine.	p. 102
	6FE8.2 Tracer un point dans le premier quadrant d'un plan cartésien à l'aide d'une paire ordonnée.	p. 104
	6FE8.3 Apparier les points situés dans le premier quadrant d'un plan cartésien à leurs paires ordonnées correspondantes.	p. 104
	6FE8.4 Tracer des points donnés (nombres entiers) dans le premier quadrant d'un plan cartésien dont les axes ont des intervalles de 1, 2, 5 ou 10 unités selon des paires ordonnées données composées de nombres entiers.	p. 106
	6FE8.5 Tracer des motifs ou des figures dans le premier quadrant d'un plan cartésien selon des paires ordonnées données.	p. 106
	6FE8.6 Tracer un motif ou une figure dans le premier quadrant d'un plan cartésien et identifier les points utilisés pour l'obtenir.	p. 108
	6FE8.7 Déterminer la distance horizontale et la distance verticale entre deux points situés dans le premier quadrant d'un plan cartésien.	p. 110
6FE9 Effectuer et décrire une transformation d'une figure à deux dimensions dans le premier quadrant d'un plan cartésien (se limitant à des sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers positifs). [C, L, RP, T, V]	6FE9.1 Identifier les coordonnées des sommets d'une figure à deux dimensions (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).	p. 136
	6FE9.2 Effectuer une transformation d'une figure à deux dimensions donnée et déterminer les coordonnées des sommets de l'image obtenue (se limitant au premier quadrant d'un plan cartésien).	pp. 136-144
	6FE9.3 Décrire les changements de position que doivent subir les sommets d'une figure à deux dimensions pour qu'on obtienne les sommets correspondants de son image (se limitant au premier quadrant du plan cartésien).	pp. 136-144

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)	**Résultat d'apprentissage général :** Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève doit pouvoir :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent* ***peuvent*** *servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
6SP1 Créer, étiqueter et interpréter des diagrammes à ligne, pour en tirer des conclusions. [C, L, R, RP, V]	6SP1.1 Déterminer les attributs communs (titres, axes et intervalles) de diagrammes à ligne en comparant un ensemble de ces diagrammes.	p. 112
	6SP1.2 Déterminer si un ensemble de données fourni peut être représenté par un diagramme à ligne (données continues) ou s'il doit être représenté par des points non reliés (données discrètes), et expliquer pourquoi.	pp. 112,114
	6SP1.3 Construire un diagramme à ligne à partir d'un tableau de valeurs ou d'un ensemble de données.	p. 114
	6SP1.4 Interpréter un diagramme à ligne afin d'en tirer des conclusions.	pp. 114,116
6SP2 Choisir, justifier et utiliser des méthodes de collecte de données, y compris : • des questionnaires; • des expériences; • la consultation de bases de données; • la consultation de la presse électronique. [C, L, R, RP, T]	6SP2.1 Concevoir et administrer un questionnaire pour recueillir des données afin de répondre à une question donnée, et en noter les résultats.	pp. 122,124
	6SP2.2 Expliquer dans quelles circonstances il est approprié d'utiliser des bases de données comme sources de données.	p. 126
	6SP2.3 Recueillir des données relatives à une question donnée à l'aide des médias électroniques, y compris des données choisies dans des bases de données.	p. 126
	6SP2.4 Répondre à une question donnée en menant une expérience, en noter les résultats, puis en tirer une conclusion.	p. 128
	6SP2.5 Choisir une méthode de collecte de données appropriée pour répondre à une question donnée, et justifier son choix.	p. 130
6SP3 Tracer des graphiques à partir de données recueillies et les analyser pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, T]	6SP3.1 Déterminer un type approprié de diagramme pour présenter un ensemble de données recueillies, et en justifier le choix.	pp.118-130
	6SP3.2 Résoudre un problème donné en représentant des données sous forme de diagrammes et en les interprétant.	pp.122-130

<table>
<tr><td>Domaine : La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)</td><td colspan="2">Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentales ou théoriques pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.</td></tr>
<tr><td>Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève doit pouvoir :</td><td>Indicateurs de rendement
Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</td><td>Référence programme d'études</td></tr>
<tr><td rowspan="6">6SP4 Démontrer une compréhension de la probabilité en :
• identifiant tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité;
• faisant la distinction entre la probabilité expérimentale et la probabilité théorique;
• déterminant la probabilité théorique d'évènements à partir des résultats d'une expérience de probabilité;
• déterminant la probabilité expérimentale des résultats obtenus lors d'une expérience de probabilité;
• comparant, pour une expérience, les résultats expérimentaux et la probabilité théorique.
[C, CE, RP, T]</td><td>6SP4.1 Dresser la liste de tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité donnée, telle que :
• lancer une pièce de monnaie;
• lancer un dé d'un nombre donné de faces;
• faire tourner une roulette ayant un nombre donné de secteurs.</td><td>pp.288,290, 294</td></tr>
<tr><td>6SP4.2 Déterminer la probabilité théorique d'un résultat donné lors d'une expérience de probabilité.</td><td>pp.288,290, 294</td></tr>
<tr><td>6SP4.3 Prédire la probabilité d'un résultat donné, à l'aide de la probabilité théorique, lors d'une expérience de probabilité.</td><td>pp.288,290, 294</td></tr>
<tr><td>6SP4.4 Faire la distinction entre la probabilité théorique et la probabilité expérimentale, et en expliquer les différences.</td><td>pp.292,294</td></tr>
<tr><td>6SP4.5 Effectuer une expérience de probabilité avec et sans l'aide de la technologie, et en comparer les résultats expérimentaux à la probabilité théorique.</td><td>p. 292</td></tr>
<tr><td>6SP4.6 Expliquer que, lors d'une expérience, plus le nombre d'essais est grand, plus la probabilité expérimentale d'un résultat particulier se rapproche de la probabilité théorique.</td><td>pp.292,294</td></tr>
</table>

RÉFÉRENCES

RÉFÉRENCES

Alberta Education. LearnAlberta.ca: Planning Guides K, 1, 4, and 7, 2005-2008.

American Association for the Advancement of Science [AAAS-Benchmarks]. Benchmark for Science Literacy. New York, NY: Oxford University Press, 1993.

Banks, J.A. and C.A.M. Banks. Multicultural Education: Issues and Perspectives. Boston: Allyn and Bacon, 1993.

Black, Paul and Dylan Wiliam. "Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment." Phi Delta Kappan, 20, October 1998, pp.139-148.

British Columbia. Ministry of Education. The Primary Program: A Framework for Teaching, 2000.

Burns, M. (2000). About teaching mathematics: A K-8 resource. Sausalito, CA: Math Solutions Publications

Caine, Renate Numella and Geoffrey Caine. Making Connections: Teaching and the Human Brain. Menlo Park, CA: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

Computation, Calculators, and Common Sense. May 2005, NCTM.

Davies, Anne. Making Classroom Assessment Work. British Columbia: Classroom Connections International, Inc., 2000.

Hope, Jack A. et.al. Mental Math in the Primary Grades (p. v). Dale Seymour Publications, 1988.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8: A Quest for Coherence. Reston, VA: NCTM, 2006.

National Council of Teachers of Mathematics. Principals and Standards for School Mathematics. Reston, VA: The National Council of Teachers of Mathematics, 2000.

National Council of Teachers of Mathematics. Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics: Addenda Series. Grades K-6. 1989.

OECD Centre for Educational Research and Innovation. Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classrooms. Paris, France: Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) Publishing, 2006.

Proulx, Jerome. "Making the Transition to Algebraic Thinking: Taking Students' Arithmetic Modes of Reasoning into Account." Selta-K44, 1(2006)

Richardson, K.. Developing Number Concepts Addition and Subtraction - Book 2. Pearson Education, Inc., 1999

Richardson, K. Counting Comparing and Patterning. Pearson Education, Inc. 1999

Rubenstein, Rheta N. Mental Mathematics beyond the Middle School: Why? What? How? September 2001, Vol. 94, Issue 6, p. 442.

Shaw, J.M. and Cliatt, M.F.P. (1989). "Developing Measurement Sense." In P.R. Trafton (Ed.), New Directions for Elementary School Mathematics (pp. 149–155). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Small, M. (2008). Making Math Meaningful to Canadian Students, K-8. Toronto, Ontario: Nelson Education Ltd.

Steen, L.A. (ed.). On the Shoulders of Giants – New Approaches to Numeracy. Washington, DC: National Research Council, 1990.

Stenmark, Jean Kerr and William S. Bush, Editor. Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grades 3-5. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, Inc., 2001.

Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. Teaching Student-Centered Mathematics, Grades K-3. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.

Van de Walle, John A. and Louann H. Lovin. Teaching Student-Centered Mathematics, Grades 3-5. Boston: Pearson Education, Inc. 2006.

Western and Northern Canadian Protocol (WNCP) for Collaboration in Education. The Common Curriculum Framework for K-9 Mathematics, 2006. Reproduced and/or adapted by permission. All rights reserved.

2016
ISBN: 978-1-55146-609-5