Mathématiques

7^{e} année

Programme d'études 2015

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 7 - Department of Education - Curriculum Guide, 2013.*

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, 7e 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 canadien*, 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 7e année,* a été mis en oeuvre en 2008.

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

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

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.

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 :

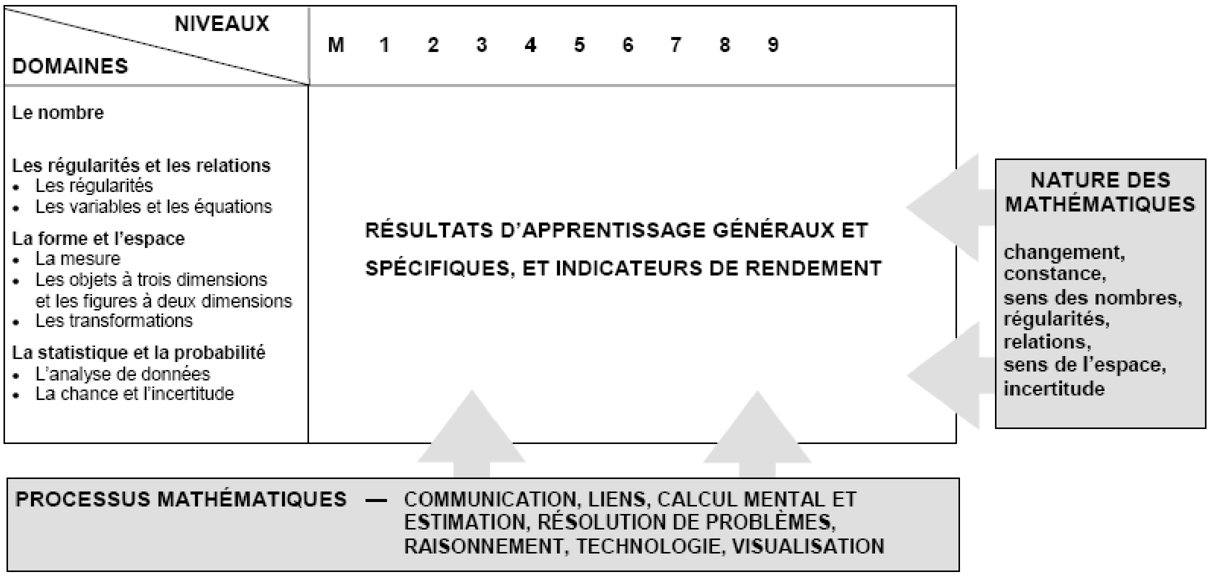
- utiliser les mathématiques avec confiance pour résoudre des problèmes;
- communiquer et raisonner en termes mathématiques;
- apprécier et valoriser les mathématiques;
- établir des liens entre les mathématiques et son utilisation;
- s'engager dans un processus d'apprentissage pour le reste de leur 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

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.

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

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 leur 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 l'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 ni 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)

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

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 [Traduction])

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.

L'estimation est courante dans la vie quotidienne. 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. L'observation de problèmes en cours de formulation ou de résolution peut encourager les élèves à explorer plusieurs solutions possibles. 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 donner un sens aux 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 construisant 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.

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.

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 en termes de stabilité, de conservation, d'équilibre, d'états stationnaires et de symétrie.

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])

Les mathématiques, comme toutes les sciences, ont pour objets des phénomènes qui demeurent stables, inchangés (autrement dit, constants), quelles que soient les conditions externes dans lesquelles ils sont testés. 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 est la compétence la plus fondamentale de la numératie.

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

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 maitrise 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 des faits naturels étroitement liés 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 collection 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 langue), 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 expérimentales 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.

Résultats d'apprentissage généraux

Les résultats d'apprentissage généraux sont les énoncés d'ordre général des principaux apprentissages attendus des élèves dans chaque cours.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Les résultats d'apprentissage spécifiques 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-9^{e} année (p. 3) 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 appareil ou 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 exhaustive et inclure l'élève, un parent et l'enseignant. 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 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:

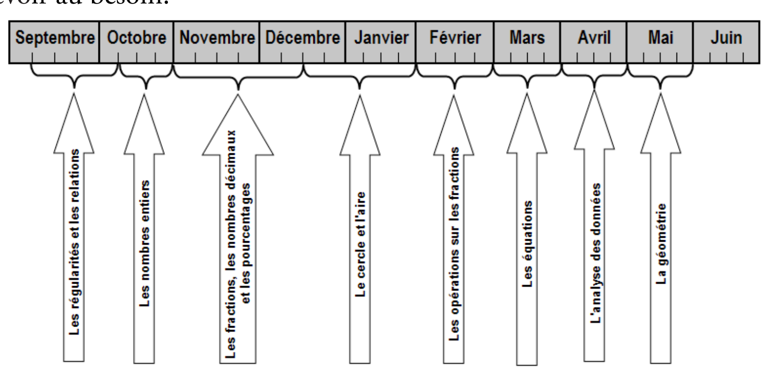
- Les processus mathématiques doivent être intégrés dans chacun des sujets à l'étude.
- En réduisant la grandeur des nombres utilisés dans les calculs écrits et en mettant moins l'accent sur la mémorisation de calculs ou la pratique répétitive de l'arithmétique, l'enseignant pourra consacrer plus de 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 7e 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 *Chenelière Mathématiques 7*. La quatrième colonne du présent programme d'études renvoie à **Chenelière Mathématiques** 7.

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 170)

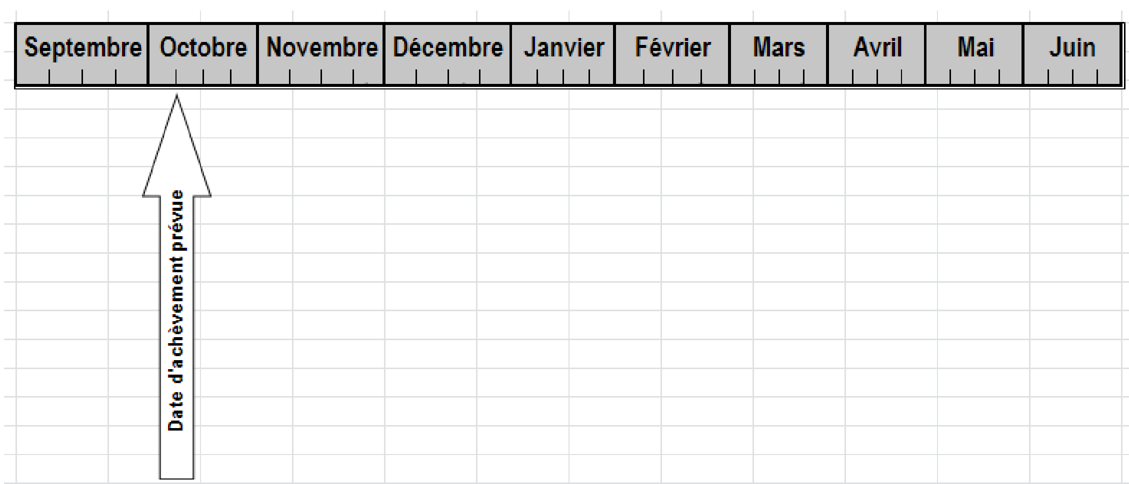
Cette section présente les résultats généraux et spécifiques avec les indicateurs de rendement correspondants; elle est organisée par chapitre. La liste d'indicateurs contenue dans cette section ne se veut pas exhaustive. Elle a plutôt pour but de fournir aux enseignants des exemples de preuve de compréhension 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 huit chapitres dans le programme d'études de mathématiques, 7e année :

- Les régularités et les relations
- Les nombres entiers
- Les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages
- Le cercle et l'aire
- Les opérations sur les fractions
- Les équations
- L'analyse des données
- La géométrie

Les régularités et les relations

Durée suggérée : 4 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Dans ce chapitre, l'élève explorera diverses situations concernant des régularités et du changement. Il continuera d'étudier les règles de divisibilité en utilisant des régularités numériques.

Le travail inclura des expressions et des équations. Les régularités seront représentées par des relations, et ces relations serviront à faire des prédictions et résoudre des problèmes. Les relations seront représentées par des symboles, des graphiques et sous forme de tableau. La connaissance des expressions sera ensuite étendue aux équations. L'élève apprendra que la solution d'une équation est le nombre qui peut être utilisé pour remplacer la variable et réussir à rendre l'équation vraie. Pour trouver les solutions aux équations, l'élève modélisera et résoudra les équations en se servant de carreaux algébriques.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 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.

RAG

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

RAS 7RR1

Démontrer une compréhension des régularités décrites oralement ou par écrit et de leurs relations linéaires équivalentes.

RAS 7RR2

Créer une table 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.

RAG

Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

RAS 7RR4

Expliquer la différence entre une expression et une équation.

RAS 7RR5

Évaluer une expression dont la valeur de la variable (ou des variables) est donnée.

RAS 7RR7

Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires des formes suivantes :

- $ax + b = c$
- $ax - b = c$
- $ax = b$
- $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$

(où a, b, et c sont des nombres entiers positifs) .

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	7e année	8e année
Le nombre		
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 en utilisant des multiples et des facteurs. [CN, R, RP, V]	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]	non abordé
Les régularités et les relations		
6RR1 Démontrer une compréhension des relations qui existent dans des tables de valeurs pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP] 6RR2 Représenter et décrire des régularités et des relations à l'aide de graphiques et de tableaux. [C, CE, 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] 6RR5. Exprimer un problème donné au moyen d'une équation où une variable est utilisé pour représenter un nombre inconnu. [C, L, RP, R]	7RR1. Démontrer une compréhension des régularités décrites oralement ou par écrit et de leurs relations linéaires équivalentes. [C, L, R] 7RR2. Créer une table 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] RR4 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] 7RR7. Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires des formes suivantes : • $ax + b = c$ • $ax - b = c$ • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$ (où a, b, et c sont des nombres entiers positifs) . [L, R, RP, V]	8RR1. Tracer et analyser le graphique de relations linéaires à deux variables [C, CE, R, RP, T, V] 8RR2. 2.Modéliser et résoudre des problèmes à l'aide d'équations linéaires des formes suivantes : • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$ • $ax + b = c$ • $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$ • $a(x + b) = c$ (où a, b et c sont des nombres entiers), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, RP, V]

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateur de rendement :

7N1.1 *Déterminer si un nombre donné est divisible par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 ou 10 et expliquer pourquoi.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Au cours des années antérieures, l'élève a acquis une compréhension des séquences et des régularités numériques. Ces régularités sont utilisées pour effectuer des divisions comportant de grands nombres. On suppose que l'élève sait :

- reconnaître des régularités numériques dans des tables;
- prolonger une table de valeurs à l'aide d'une régularité;
- décrire les relations entre les termes d'une table.

L'exploration des règles de divisibilité est un excellent moyen de perfectionner le sens du nombre.

Lors de l'introduction des règles de divisibilité, l'élève peut utiliser des tableaux numériques ou une calculatrice pour déterminer si le quotient est un nombre entier. L'élève doit explorer le concept de divisibilité de telle façon qu'ils parviennent eux-mêmes à établir les règles de divisibilité. La connaissance des règles de divisibilité sera un outil très utile pour le calcul mental ainsi que dans les domaines comme les fractions et l'algèbre. Il existe plusieurs tests pour déterminer si un nombre est un multiple de certains facteurs. La plupart sont très simples. Les règles de divisibilité par 2, 5 et 10 concernent des régularités numériques simples. En établissant des régularités, l'élève devrait comprendre qu'un nombre pair est divisible par 2, qu'un nombre dont le chiffre des unités est 0 ou 5 est divisible par 5 et que celui dont le chiffre des unités est 0 est divisible par 10. Il doit également découvrir les règles de divisibilité par 3 et par 9. Un nombre est divisible par 3 lorsque la somme de ses chiffres est divisible par 3. De la même manière, lorsque la somme des chiffres d'un nombre est divisible par 9, ce nombre est lui aussi divisible par 9. Un nombre est divisible par 6 s'il est divisible à la fois par 2 et par 3. Un nombre est divisible par 4 si le nombre représenté par ses 2 derniers chiffres est divisible par 4 ou par 2 au moins deux fois.

L'élève a parfois de la difficulté avec la divisibilité par 8. Voici comment établir si un nombre est divisible par 8 :

- Demander à l'élève de vérifier la divisibilité par 4. Ensuite, diviser le nombre initial par 4. Si le quotient est un nombre pair, cela signifie qu'il est aussi divisible par 8. Si le quotient est un nombre impair, il n'est pas divisible par 8. Par exemple : 92 ÷ 4 = 23, donc, 92 n'est pas divisible par 8; 392 ÷ 4 = 98, donc 392 est divisible par 8.
- Demander à l'élève de vérifier la divisibilité par 4, puis de trouver le quotient des deux derniers chiffres et 4. Si le chiffre des centaines est pair et le quotient des deux derniers chiffres et 4 est pair aussi, le nombre est divisible par 8. Si le chiffre des centaines est impair et le quotient des deux derniers chiffres et 4 est aussi impair, le nombre est divisible par 8. Reprenons 392 ÷ 4. Le chiffre des centaines (3) est impair et le quotient de 92 ÷ 4 = 23 est impair. Donc, 392 est divisible par 8. Par contre, lorsqu'on divise 292 par 4, le chiffre des centaines (2) est pair, mais le quotient de 92 ÷ 4 = 23 est impair. Alors, 292 n'est pas divisible par 8.
- Un nombre est divisible par 8 s'il est divisible par 2 au moins 3 fois.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation suggérées

Papier et crayon

- Demander à l'élève de compléter le nombre en remplissant les blancs avec un chiffre. Lui demander d'expliquer, à l'aide des règles de divisibilité, comment il sait que ses réponses sont exactes.
  (i) 26_ est divisible par 10
  (ii) 154_ est divisible par 2
  (iii) _6_ est divisible par 6
  (iv) 26_ est divisible par 33
  (v) 1_2 est divisible par 9
  (vi) 15_ est divisible par 4

  (7N1.1)

- 138 invités participeront à une fête. Demander à l'élève si l'hôte pourra remplir des tables de 5 personnes. Et des tables de 6 personnes? L'élève doit justifier ses réponses en utilisant des règles de divisibilité.

  (7N1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéo Avant tout : Les régularités et relations

Leçon 1.1 : Les régularités de la division

Leçon 1.2 : Autres régularités

ProGuide : p. 4 à 7, 8 à 11

Feuilles reproductibles : (FR) 1.10, 1.12, 1.22, 1.13, 1.23

CD-ROM : Module 1 FR

Vidéo Avant tout : Les régularités de la division

Manuel de l'élève (ME) : p. 6 à 9, 10 à 13

Cahier d'activités et d'exercises : p. 4 à 8

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N1 Suite ...

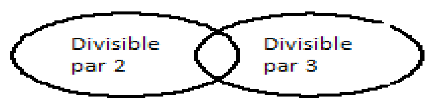
Indicateurs de rendement :

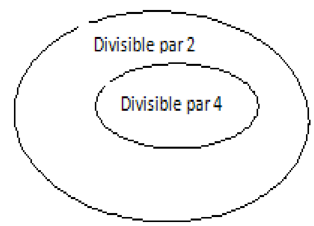
7N1.2 *Trier un ensemble de nombres donné selon leur divisibilité en utilisant des organisateurs graphiques comme des diagrammes de Venn ou des diagrammes de Carroll.*

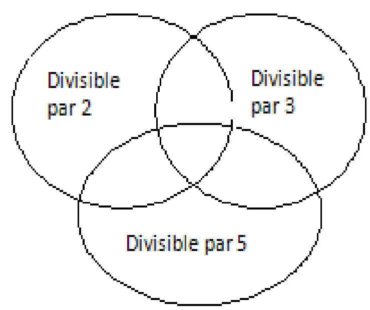
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

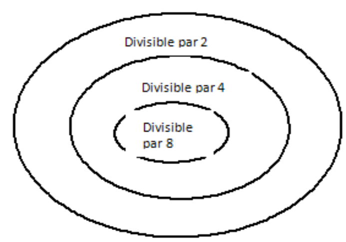
Les diagrammes de Venn sont des outils efficaces pour trier selon une multitude d'attributs; ils permettent de voir les éléments communs à un ou plusieurs ensembles.

Il est important de montrer aux élèves comment utiliser un diagramme de Venn composé de deux boucles fermées avant de passer à un diagramme à trois boucles.









Les diagrammes de Carroll devraient être utilisés uniquement pour comparer des nombres avec deux diviseurs. Leur fonctionnement est similaire à celui des diagrammes de Venn. Par exemple, demander aux élèves de trier les nombres suivants dans le diagramme de Carroll présenté :

15, 82, 75, 23, 39, 90

	Divisible par 2	Non Divisible par 2
Divisible par 5	90	15, 75
Non Divisible par 5	82	23, 39

7N1.3 *Déterminer les facteurs d'un nombre donné en se basant sur les règles de divisibilité.*

L'élève doit déterminer mentalement si 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 et 10 sont des facteurs d'un nombre donné. Il peut ensuite diviser le nombre obtenu par ces facteurs pour déterminer d'autres facteurs. L'élève identifiera peut-être des facteurs qui ne sont pas déterminés par les règles de divisibilité.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation suggérées

Papier et crayon

- L'élève doit choisir trois nombres divisibles à la fois par 6 et par 9. Leur demander de trouver le plus petit nombre (autre que 1) par lequel les nombres choisis sont divisibles. Demander à l'élève de présenter ses réponses à la classe et d'en discuter.

  (7N1.1, 7N1.3)

- Chacun des quatre amis d'Éli a un numéro de code. Le numéro de Jean est divisible par 3, 5 et 8. Le numéro de Max est divisible par 2 et 3. Le numéro de Jeanne est divisible par 4 et 5, mais pas par 3. Le numéro de Luc est divisible par 3 et 5, mais pas par 8. Éli reçoit un message portant le numéro de code 5384 de l'un de ses quatre amis. Demander à élève de trouver qui a envoyé le message.

  (7N1.1, 7N1.3)

- Demander à l'élève de créer un diagramme de Carroll ou de Venn et de trier les nombres suivants :

  (i) Règles de divisibilité par 3 et 5 : 15, 18, 25, 26, 36, 40, 45, 120

  (ii) Règles de divisibilité par 6 et 9 : 30, 79, 162, 3 996, 23 517, 31 974

  (7N1.2)

- Demander à l'élève d'indiquer si chacun des énoncés suivants est vrai ou faux et de fournir un exemple qui justifie sa réponse.

  (i) Tous les nombres divisibles par 6 sont divisibles par 3.

  (ii) Certains nombres divisibles par 6, mais pas tous, sont divisibles par 3.

  (iii) Aucun nombre divisible par 6 n'est divisible par 3.

  (iv) Tous les nombres divisibles par 3 sont divisibles par 6.

  (v) Certains nombres divisibles par 3, mais pas tous, sont divisibles par 6.

  (vi) Aucun nombre divisible par 3 n'est divisible par 6.

  (7N1.1, 7N1.2)

Entrevue

- La directrice de L'École des vedettes essaie de déterminer combien de classes de 7^{e} année il y aura dans son école. Demander à l'élève d'utiliser les règles de divisibilité pour déterminer le nombre possible de classes s'il y a 240 élèves de 7^{e} année et que toutes les classes comptent un nombre égal d'élèves.

  (7N1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.1 : Les régularités de la division

Leçon 1.2 : Autres régularités

ProGuide : p. 4 à 7, 8 à 11

FR : 1.10, 1.12, 1.22, 1.13, 1.23

CD-ROM : Module 1 FR

Vidéo Avant tout : Les régularités de la division

ME : p. 6 à 9, 10 à 13

Cahier d'activités et d'exercises : p. 4 à 8

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N1 Suite ...

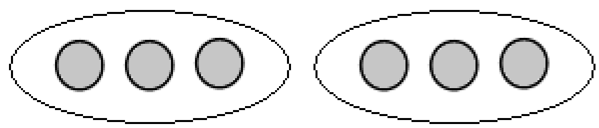
Indicateur de rendement :

7N1.4 *Expliquer, à l'aide d'un exemple, pourquoi les nombres ne peuvent pas être divisés par zéro.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Utiliser les « soustractions répétitives » pour aider les élèves à comprendre l'impossibilité de diviser des nombres par zéro. Par exemple, 20 ÷ 5 : l'élève doit comprendre que 5 peut être soustrait de 20 quatre fois (20 - 5 - 5 - 5 - 5 = 0). Dans le cas de 6 ÷ 0, l'élève doit en arriver à la conclusion que peu importe le nombre de fois qu'il soustrait zéro, le résultat sera toujours 6. Puisqu'il n'y a pas de réponse à 6 ÷ 0, la division par zéro est indéfini.

La division par zéro peut également être visualisée à l'aide de jetons. Par exemple, avec 6 ÷ 3, en combien de groupes de trois peut-on séparer 6 jetons? L'élève sépare 6 jetons en 2 groupes de 3.



Dans le cas de 6 ÷ 0, l'élève constatera qu'il n'est pas possible de séparer les 6 jetons en groupes de zéro.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre

Stratégies d'évaluation suggérées

Entrevue

- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi il n'est pas possible de calculer 12 ÷ 0.

(7N1.4)

- Demander à l'élève de compléter le tableau suivant et d'expliquer comment le tableau indique que la division par zéro n'est pas possible.

Énoncé de division	Énoncé de multiplication correspondante
6 ÷ 2 = 3	3 x 2 = 6
10 ÷ 5 = 2	2 x 5 = __
14 ÷ 2 = __	2 x 7 = 14
15 ÷ __ = 5	3 x 5 = 15
__ ÷ 8 = 3	3 x 8 = __
12 ÷ 0 = __	0 x __ = 12

(7N1.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.2 : Autres régularités

ProGuide : p. 8 à 11

FR : 1.13, 1.23

CD-ROM : Module 1 FR

ME : p. 10 à 13

Cahier d'activités et d'exercises : p. 6 à 8

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7RR4 Expliquer la différence entre une expression et une équation.

[C, L]

Indicateurs de rendement :

7RR4.1 *Expliquer ce qu'est une variable et l'usage dont on en fait dans une expression donnée.*

7RR4.2 *Identifier et fournir un exemple d'un terme constant, d'un coefficient numérique et d'une variable dans une expression et dans une équation.*

7RR4.3 *Fournir un exemple d'une expression et d'une équation, et expliquer en quoi elles se ressemblent et en quoi elles diffèrent.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour beaucoup d'élèves, la notion de variable est difficile à comprendre. Le recours à des situations tirées de la vie réelle devrait les aider. Par exemple, si Thomas gagne 15 $ pour chaque match de soccer dont il est l'arbitre, une variable, *g*, peut représenter le nombre de matchs dont il est l'arbitre pendant une période de temps donnée. De même, des variables telles que *s, n, x* ou n'importe quelle autre variable pourrait être utilisée. Il est important que l'élève comprenne ce que la variable représente. Les variables sont utilisées pour représenter une quantité inconnue (p. ex. $x + 3 = 9$, où x représente une valeur unique) ou une quantité qui peut changer (p. ex. $4s$, où s peut représenter n'importe quelle valeur). L'élève suppose souvent, à tort, que des variables différentes doivent forcément représenter des valeurs numériques différentes. Dans $7m + 2 = 23$ et $7k + 2 = 23$, les variables m et k ont toutes les deux une valeur de 3.

Avant d'introduire les notions d'expressions et d'équations, il importe de commencer par présenter des situations tirées de la vie réelle de l'élève. Dans l'exemple *Marie reçoit 8 $ de l'heure pour garder des enfants*, la variable h peut représenter le nombre d'heures que Marie garde les enfants. L'expression $8h$ représente le montant qu'elle gagne chaque fois où elle garde des enfants. Une équation décrivant cette situation pourrait être $g = 8h$ (g = gains, h = heures). En algèbre, une multiplication qui comprend une variable s'inscrit sans le symbole de multiplication. Cette notion nouvelle crée parfois une certaine confusion chez l'élève.

La discussion devrait mener aux définitions suivantes : Une expression algébrique est une phrase mathématique qui contient des nombres et/ou des variables. Une équation algébrique est un énoncé mathématique indiquant que deux expressions sont égales et qu'elles contiennent au moins une variable.

Dans l'expression, $\frac{1}{2}k + 6$, k est la variable, 6 est le terme constant et $\frac{1}{2}$ est le coefficient numérique. Dans l'équation $2a + 5 = 11$, la variable est a, le coefficient numérique est 2 et les termes constants sont 5 et 11.

L'élève doit être exposé à des expressions contenant des coefficients numériques de 1 ainsi qu'à des coefficients en fractions. Il peut avoir de la difficulté à reconnaître le coefficient numérique dans des expressions telles que $x + 5$. En retranscrivant une équation telle que $\frac{k}{2} + 6 = 10$ sous la forme $\frac{1k}{2} + 6 = 10$, l'élève peut voir clairement que le coefficient numérique est $\frac{1}{2}$.

Beaucoup d'élèves ont une compréhension limitée de la signification du symbole d'égalité (=) et croient qu'il sert uniquement à indiquer une réponse. L'élève doit comprendre que le signe « égal » est un symbole d'équivalence et d'équilibre, et que l'égalité est une relation et non une opération (PONC 2000 - 2007).

L'élève travaillera d'abord avec les expressions avant de passer aux équations, plus loin dans ce chapitre.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'écrire une expression algébrique ayant *h* pour variable, 4 pour coefficient numérique et 11 pour terme constant.
(7RR4.2)

- Demander à l'élève de créer en classe un tableau avec les en-têtes suivants :

Expression algébrique	Expression en mots	Variable	Coefficient numérique	Terme constant
$3b + 1$	un de plus que trois fois un nombre	b	3	1
$y + 6$				

Équation	Équation en mots	Variable	Coefficient numérique	Term constant
$3b + 1 = 7$	un de plus que trois fois un nombre égale 7	b	3	1 et 7

(7RR4.2, 7RR4.3)

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes : Lesquels sont des expressions? Lesquels sont des équations? En quoi sont-ils semblables? En quoi sont-ils différents?

  (i) $2 - x$

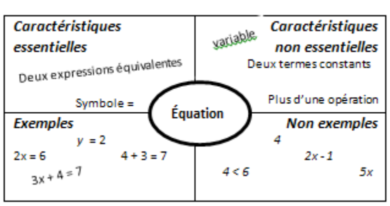
  (ii) $5v = 20$

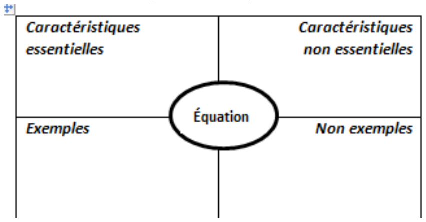
  (iii) $\frac{h}{3} = 4$

  (iv) $w + 7$ (7RR4.2, 7RR4.3)

- Demander à l'élève de remplir les cartes conceptuelles des expressions et des équations selon le modèle de Frayer.

Exemples de réponses





Une fois le diagramme complété, l'élève échangera ses idées et au besoin, il modifiera ses diagrammes pour y intégrer de la nouvelle information.

(7RR4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.3 : Les expressions algébriques

Leçon 1.7 : Lire et écrire des éauations

ProGuide : p. 14 à 17, 33 à 35

FR : 1.14, 1.24, 1.18, 1.28

CD-ROM : Module 1 FR

ME: p. 16 à 19, 35 à 37

Cahier d'activités et d'exercises : p. 9 à 11, 20 à 21

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7RR4 Suite ...

Indicateur de rendement :

7RR4.4 *Représenter une régularité donnée oralement ou par écrit, sous forme d'expression algébrique.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'utilisation des notions de variable, de terme constant et de coefficient numérique aidera les élèves à déterminer l'expression algébrique qui représente une situation donnée. Présenter certaines situations à l'élève et lui demander d'en représenter la régularité au moyen d'une expression. Par exemple :

- Hier, Chris a travaillé un certain nombre d'heures et aujourd'hui, il a travaillé 8 heures. L'inconnue, soit le nombre d'heures travaillées hier, sera remplacée par une variable. Le terme constant est 8, soit le nombre d'heures travaillées aujourd'hui. L'expression correspondant à cette situation est $h + 8$.
- Laura a gagné 5 $ pour chaque heure de travail. La variable représente le nombre d'heures travaillées par Laura. Dans ce cas-ci, le coefficient numérique est 5, étant donné qu'il faudrait multiplier le nombre d'heures par 5 pour trouver combien d'argent elle a gagné. (l'expression est $5h$.)
- Denis a 20 $ dans ses poches. Lorsqu'il travaille, il gagne 6 $ de l'heure. La variable représente le nombre d'heures travaillées par Denis. Le coefficient numérique est 6 et le terme constant est 20. (l'expression est $6h + 20$.)

7RR5 Évaluer une expression dont la valeur de la variable (ou des variables) est donnée. [L, R]

Indicateur de rendement :

7RR5.1 *Substituer une valeur à l'inconnue dans une expression donnée, et évaluer cette expression.*

L'élève a appliqué l'ordre de priorité des opérations pour les nombres entiers seulement et à l'exception des exposants, en 6e année (6N9). Une révision est nécessaire avant de passer à l'enseignement de ce résultat d'apprentissage.

Pour évaluer une expression algébrique, les élèves substituent un nombre à la variable et effectuent le calcul. Il sera utile de commencer en donnant des exemples de la vie réelle de l'élève.

Attirer l'attention de l'élève sur des expressions telles que $4h + 8$, qui renferme une multiplication. Si, par exemple, $h = 5$, l'élève peut faire l'erreur d'écrire 45 + 8 au lieu de 4(5) + 8 ou 4 x 5 + 8.

L'élève doit également savoir que la division est souvent représentée par une fraction, telle que $8 - \frac{m}{2}$ au lieu de $8 - m \div 2$.

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

Stratégies d'évaluation

Observation

- Créer des cartes avec des expressions algébriques et leurs énoncés respectifs (en mots). Chaque élève reçoit une carte contenant l'expression ou l'énoncé de l'expression. Il doit trouver son partenaire parmi les autres élèves de la classe. Chaque groupe doit ensuite expliquer pourquoi il a jumelé ses cartes.

(7RR4.4)

Entrevue

- Demander à l'élève d'expliquer les étapes à suivre pour évaluer les expressions suivantes, selon la valeur donnée à la variable :

  (i) $3p + 5$, pour $p = 1$
  (ii) $\frac{m}{2} - 3$, pour $m = 6$

(7RR5.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.3 : Les expressions algébriques

ProGuide : p. 14 à 17

FR : 1.14, 1.24

CD-ROM : Module 1 FR

ME : p. 16 à 19

Cahier d'activités et d'exercises : p. 9 à 11

Leçon 1.3 : Les expressions algébriques

Leçon 1.4 : Les régularités et les relations

ProGuide : p. 14 à 17, 18 à 22

FR : 1.14, 1.24, 1.15, 1.25

CD-ROM : Module 1 FR

ME : p. 16 à 19, 20 à 24

Cahier d'activités et d'exercises : p. 9 à 13

Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifique

L'élève doit pouvoir :

7RR1 Démontrer une compréhension des régularités décrites oralement ou par écrit et de leurs relations linéaires équivalentes.
[C, L, R]

7RR2 Créer une table 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 RP, R, V]

Indicateurs de rendement :

7RR1.1 *Formuler une relation linéaire pour représenter la relation qui se dégage d'une régularité décrite oralement ou par écrit.*

7RR2.1 *Créer une table de valeurs à partir d'une relation linéaire donnée en substituant des valeurs à la variable.*

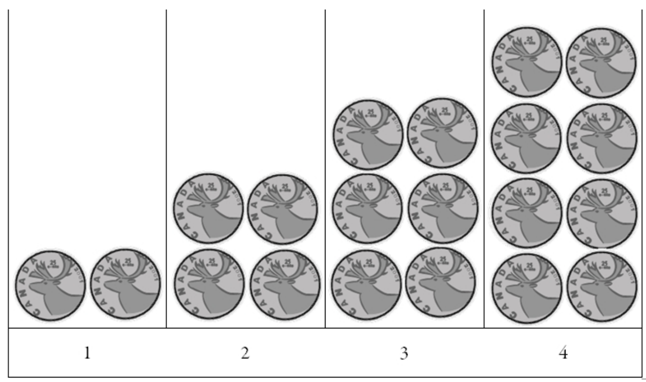
7RR2.2 *Créer une table de valeurs en utilisant une relation linéaire et l'utiliser pour en tracer le graphique (se limitant à des éléments discrets).*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Il est important que l'élève commence l'étude des relations linéaires avec des modèles concrets et, par la suite, avec des descriptions orales et écrites. Si possible, utiliser du matériel de manipulation, il aidera l'élève à mieux comprendre cette notion. En 6e année, l'élève a appris à représenter des régularités et des relations au moyen de graphiques et de tableaux. Cet apprentissage se poursuit ici par la création d'une table de valeurs à partir d'une relation linéaire et le tracé d'un graphique. Le terme « linéaire » peut engendrer de la confusion, mais il devrait se clarifier lorsque l'élève représente les valeurs en graphique.

Examiner l'exemple ci-dessous portant sur le coût de messages texte :

Nombre de messages texte envoyés



La relation entre le nombre de messages texte envoyés et le nombre de pièces de vingt-cinq cents peut être représentée dans un tableau :

Nombre de messages texte envoyé (t)	1	2	3	4	5
Nombre de pièces de vingt-cinq cents (q)	2	4	6	8	10

L'élève est encouragé à établir une relation entre une quantité (variable) et une autre. Dans cet exemple, le nombre de pièces de vingt-cinq cents est égal à deux fois le nombre de messages texte. L'élève devrait donc écrire l'expression $2m$ pour représenter cette relation et, par extension, exprimer cette relation sous la forme d'une équation, $p = 2m$. L'élève doit remplacer chacune des valeurs de t dans l'équation pour vérifier qu'elle reflète bien la relation indiquée dans la table.

Souvent, lorsqu'il examine des régularités comme celles illustrées dans cette table, l'élève remarque l'augmentation du nombre dans la régularité. Par exemple, le nombre de pièces de vingt-cinq cents augmente chaque fois de 2. Bien que cette observation soit vraie, elle ne sera pas très utile si nous voulons par exemple trouver le nombre de pièces de vingt-cinq cents correspondant au 52e message texte. La valeur « 2 » est importante dans l'équation, et l'élève doit bien comprendre son effet sur l'équation.

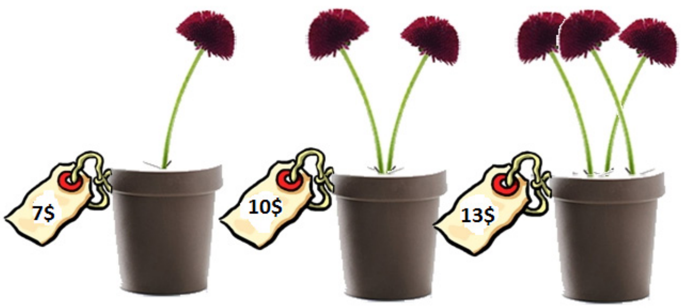
Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

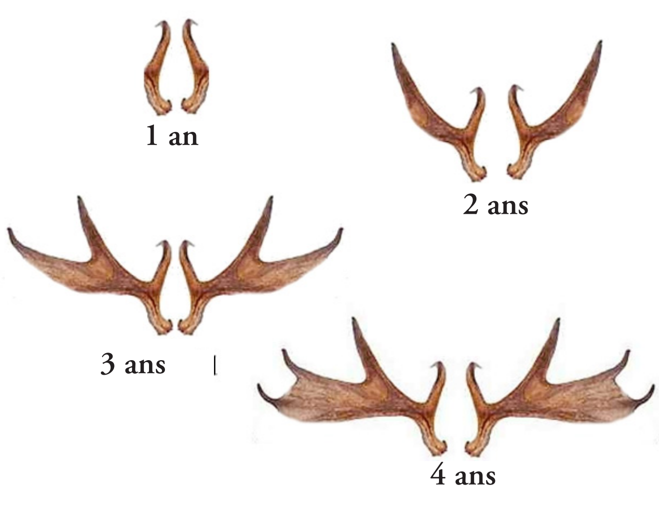
- Demander à l'élève de continuer la régularité et de compléter le tableau pour montrer l'augmentation. Lui demander ensuite de décrire oralement la relation entre les variables, puis d'écrire la relation linéaire équivalente et dessiner la table de valeurs.

(i) Le prix des fleurs en pot



Nombre de fleurs (*f*)	1	2	3	4	5	6	7
Prix en dollars (*d*)							

(ii) Nombre de pointes sur les bois d'orignal



L'âge de l'orignal, en années (*a*)	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de pointes sur les bois d'orignal (*p*)							

(7RR1.1, 7RR2.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.3 : Les expressions algébriques

Leçon 1.4 : Les régularités et les relations

Leçon 1.5 : Les régularités et les relations dans des tables de valeurs

Leçon 1.6 : La représentation graphique de relations

ProGuide : p. 14 à 17, 18 à 22, 23 à 26, 28 à 32

FR : 1.14, 1.24, 1.15, 1.25, 1.11, 1.16, 1.26, 1.17, 1.27

CD-ROM : Module 1 FR

ME : p. 16 à 19, 20 à 24, 25 à 28, 30 à 34

Cahier d'activités et d'exercises : p. 9 à 19

Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifique

L'élève doit pouvoir :

7RR1, 7RR2 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7RR1.1, 7RR2.1, 7RR2.2
Suite

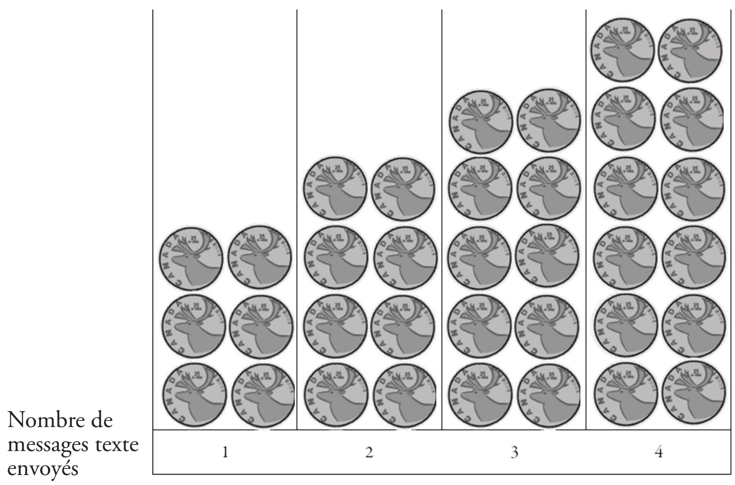
7RR2.3 *Tracer un graphique à partir d'une table de valeurs générée à partir d'une relation linéaire donnée et décrire les régularités découvertes en analysant ce graphique pour en tirer des conclusions (p. ex. : tracer le graphique de la relation entre n et 2n + 3).*

7RR2.4 *Décrire, dans son propre langage, oralement ou par écrit, la relation représentée par un diagramme pour résoudre des problèmes.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit maintenant tracer un graphique représentant les données d'une table de valeurs en utilisant uniquement le premier quadrant du plan cartésien; il doit nommer les axes et donner un titre au graphique. L'élève sera porté à tracer une droite reliant les points. Cependant, lorsque l'on utilise des données discrètes, il n'est pas logique de tracer une droite reliant les points d'un graphique puisqu'on ne travaille pas avec des portions d'une variable ou des deux variables, mais avec des nombres entiers. Par exemple, on ne peut pas avoir 1,25 message texte. Le graphique peut également servir à interpoler ou extrapoler des données. Toutefois, la terminologie n'est pas ce qui est important ici. L'élève devrait pouvoir décrire la régularité générale du graphique (le graphique monte vers la droite et ses points forment une ligne droite).

L'élève devrait explorer des régularités plus complexes en examinant des modifications de régularités simples. Par exemple :



En ajoutant quatre pièces de vingt-cinq cents à chaque diagramme, il peut créer une nouvelle table.

Nombre de messages texte envoyé (*t*)	1	2	3	4	5
Nombre de pièces de vingt-cinq cents (*q*)	6	8	10	12	14

L'élève doit exprimer la relation linéaire en mots (le nombre de pièces est égal à deux fois le nombre de messages plus quatre) et sous forme d'expression ($2m + 4$). Cette relation peut aussi s'exprimer sous forme d'équation ($p = 2m + 4$).

Il doit ensuite créer une table de valeurs qui correspond à une relation linéaire donnée puis tracer le graphique de la table de valeurs. L'enseignant peut fournir des exemples de contextes tels que : le nombre d'ustensiles de table nécessaires pour dresser le couvert est représenté par $u = 5c$ (u = le nombre d'ustensiles, c = le nombre de couverts).

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'observer les tables ci-dessous, de décrire la relation entre les variables, d'écrire une relation linéaire, de tracer le graphique de la relation et de décrire le graphique.

Coût de location d'un scooter

Nombre d'heures (h)	1	2	3	4	5
Coût (c)	50	70	90	110	130

Chansons sur une tablette iPad

Nombre de chansons pop (p)	1	2	3	4	5
Nombre de chansons rock (r)	3	6	9	12	15

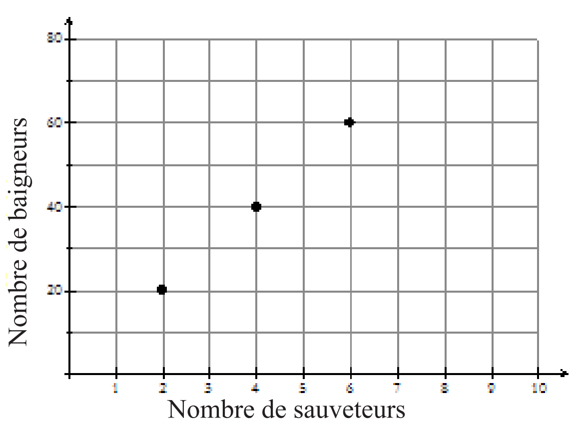
(7RR1.1, 7RR2.3, 7RR2.4)

- Un taxi demande un tarif de base de 4 $, plus 1 $ pour chaque kilomètre parcouru. Cette situation peut être représentée par la relation linéaire $c = k + 4$ (c = coût, k = nombre de km). Demander à l'élève de créer une table de valeurs indiquant le coût total pour les 5 premiers kilomètres. Il peut tracer le graphique de la table de valeurs et décrire la régularité. Demander : Combien coûterait une course en taxi de 10 km?

(7RR2.1, 7RR2.2, 7RR2.3, 7RR2.4)

- À l'aide du graphique, l'élève peut répondre à des questions telles que:

Nombre de sauveteurs requis selon le nombre de baigneurs



(i) Combien peut-il y avoir de baigneurs pour 10 sauveteurs?
(ii) Combien de sauveteurs faudrait-il pour 50 baigneurs?
(iii) Décris la régularité avec des mots.
(iv) Écris une relation exprimant le nombre de baigneurs pour n sauveteurs.

(7RR2.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.3 : Les expressions algébriques

Leçon 1.4 : Les régularités et les relations

Leçon 1.5 : Les régularités et les relations dans des tables de valeurs

Leçon 1.6 : La représentation graphique de relations

ProGuide : p. 14 à 17, 18 à 22, 23 à 26, 28 à 32

FR : 1.14, 1.24, 1.15, 1.25, 1.11, 1.16, 1.26, 1.17, 1.27

CD-ROM : Module 1 FR

ME : p. 16 à 19, 20 à 24, 25 à 28, 30 à 34

Cahier d'activités et d'exercises : p. 9 à 19

Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)

Résultats d'apprentissage spécifique

L'élève doit pouvoir :

7RR1, 7RR2 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7RR1.2 *Fournir un contexte dans lequel une relation linéaire donnée est la représentation d'une régularité.*

7RR1.3 *Représenter une régularité observée dans l'environnement en utilisant une relation linéaire.*

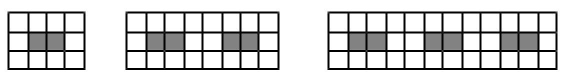
7RR2.5 *Apparier un ensemble de relations linéaires donné à un ensemble de graphiques donné.*

7RR2.6 *Apparier un ensemble de graphiques donné à un ensemble de relations linéaires donné.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Avant de demander à l'élève de fournir des contextes pour représenter une relation linéaire, l'enseignement doit d'abord donner des exemples. L'expression $10h + 2$, par exemple, peut représenter le montant que gagne une personne qui est payée 10 $ de l'heure et qui touche une prime de 2 $.

L'élève pourrait examiner de nombreuses autres régularités qui peuvent être exprimées par des relations linéaires, par exemple, les carreaux blancs et noirs qui composent le motif du plancher de cuisine ci-dessous. L'élève doit être capable d'établir une table de valeurs montrant le nombre de carreaux noirs et de carreaux blancs dans les cinq premiers motifs, de décrire la régularité et d'écrire une relation linéaire.



Nombre de careaux noirs (n)	2	4	6	8	10
Nombre de carreaux blancs (b)	10	20	30	40	50

La relation linéaire $b = 5n$ décrit la relation entre les deux quantités.

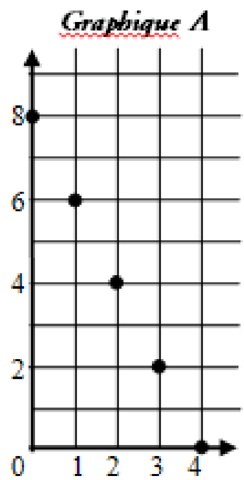
L'enseignant doit présenter aux élèves des graphiques et des relations oralement et sous forme d'équations algébriques. Au moment d'apparier une relation et son graphique, l'élève devrait être capable d'expliquer la logique de ses choix.

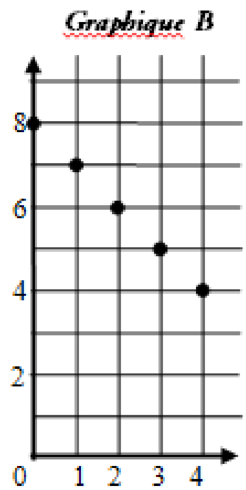
Résultat d'apprentissage général : Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

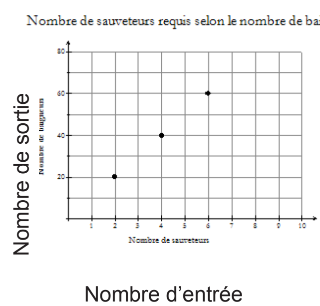
- France dit que le graphique A correspond à $y = 8$ et le graphique B correspond à $y = 8 - x$. Demander aux élèves si France a raison. Ils devraient expliquer leur raisonnement.





(7RR2.5, 7RR2.6)

- Demander à l'élève de déterminer quelles relations peuvent être associées avec le graphique. Il doit expliquer son raisonnement.



(i) $y = 2x + 1$
(ii) $y = x + 2$
(iii) Le nombre de sortie est égal au double du nombre d'entrée plus 1.
(iv) Le nombre de sortie est égal au double du nombre d'entrée moins 1.

(7RR2.5)

Entrevue

- Demander à l'élève de décrire une situation réelle pouvant être représentée par $3p + 4$.

(7RR1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.4 : Les régularités et les relations

Leçon 1.6 : La représentation graphique de relations

ProGuide : p. 18 à 22, 28 à 32

FR : 1.15, 1.25, 1.17, 1.27

CD-ROM : Module 1 FR

ME : p. 20 à 24, 30 à 34

Cahier d'activités et d'exercises : p. 12 à 13, 17 à 19

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7RR4 Suite ...

Indicateur de rendement :

7RR4.5 *Représenter une régularité donnée oralement ou par écrit, sous forme d'équation.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'écriture et la résolution d'équations algébriques sont examinées de façon approfondie dans le chapitre Équations, notamment l'utilisation de carreaux algébriques pour représenter les nombres positifs et négatifs. L'enseignant peut décider de se concentrer sur les indicateurs de rendement 7RR4.5 et 7RR7.1 conjointement avec ce chapitre.

L'élève doit traduire des énoncés verbaux en équations, comme il l'a fait avec les expressions tout au long de l'étude des équations linéaires. Lorsqu'ils écrivent une équation pour représenter *trois plus un nombre donne 8*, l'élève doit d'abord choisir une variable (p. ex. n) pour représenter un nombre. *Trois plus un nombre s'écrirait* $n + 3$. Le terme « *donne* » représente l'égalité (=). Par conséquent, l'équation est $n + 3 = 8$.

Il est imprudent de ne porter attention qu'aux mots-clés lorsque l'on écrit des équations. On devrait encourager l'élève à bien lire les énoncés verbaux afin d'en bien comprendre le sens. Une erreur que les élèves commettent couramment pour des énoncés tels que cinq moins un nombre donne 12, est d'écrire $5 - n = 12$, alors qu'en réalité, il s'agit de $n - 5 = 12$. Pour aider l'élève à bien comprendre le sens de l'énoncé, vous servir d'exemples numériques tels que *5 de moins que 8 donne 3*, qui s'écrit $8 - 5 = 3$.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de compléter le tableau suivant :

Mots	Quantité inconnue	Choisir une variable	Équation
Deux fois l'âge de Jeanne plus 3 donne 15.	L'âge de Jeanne	j	$2j + 3 = 15$
Un de plus que trois fois un nombre donne 10.	Un nombre	n	
Six de moins que l'âge de Marc donne 10.			
			$4x - 1 = 19$

(7RR4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Lesson 1.7: Lire et écrire des équations

ProGuide : p. 33 à 35

FR : 1.18, 1.28

CD-ROM : Module 1 FR

ME : p. 35 à 37

Cahier d'activités et d'exercises : p. 20 à 21

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7RR7 Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires des formes suivantes :

$ax + b = c$

$ax - b = c$

$ax = b$

— $= b \quad a \neq 0$

(où a, b, et c sont des nombres entiers positifs) .
[L, R, RP, V]

7RR7.1 *Modéliser un problème donné à l'aide d'une équation linéaire et le résoudre à l'aide de matériel concret, p. ex. : des jetons, des carreaux algébriques.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Ce chapitre porte sur la résolution concrète et imagée d'équations comprenant des nombres entiers seulement. La résolution symbolique des équations linéaires sera traitée dans le chapitre 6. Les équations de forme $\frac{x}{a} = b, \;\; a \neq 0$ ne sont pas abordées dans le présent chapitre, dont l'accent porte sur la représentation concrète et imagée.

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 (5RR2). Il va maintenant passer aux équations à deux étapes.

On peut considérer les équations comme des relations linéaires dont l'une des variables est connue et dont le but est de trouver la valeur numérique de l'inconnue. Il est utile d'utiliser une table des valeurs pour faire le lien entre les notions. Par exemple,

n	1	2	3	4	?
$2n+1$	3	5	7	9	201

L'élève pourrait procéder par essai systématique :

$2(10)+1=21$ (Une entrée de 10 n'est pas assez grande.)

$2(50)+1=101$ (Une entrée de 50 n'est pas assez grande.)

$2(100)+1=201$ (Par conséquent, 100 est la bonne valeur d'entrée.

Il est utile que l'élève explore cette méthode, en particulier pour vérifier sa solution à une équation. La méthode est abordée plus à fond dans le chapitre Équations.

L'utilisation de modèles concrets est essentielle pour que l'élève acquière une bonne compréhension de la résolution d'équations. Il peut dessiner ses modèles et expliquer comment son dessin l'a aidé à résoudre l'équation. Cela s'avère particulièrement utile pour le passage du stade concret au stade imagé. Il est important que l'élève vérifie ses solutions aux équations à l'aide de ses modèles.

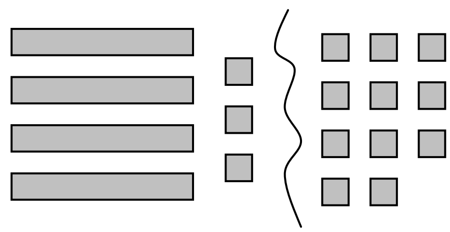
En tant que matériel de manipulation, les carreaux algébriques ou d'autres ensembles de jetons sont très utiles pour la modélisation d'équations algébriques. La présente section ne porte que sur des nombres « positifs »; il est donc important de n'utiliser que des carreaux ou des jetons de la même couleur. Aux fins du présent programme d'études, les carreaux ombrés représentent les nombres « positifs » alors que les carreaux non ombrés représentent les nombres « négatifs ».

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

Stratégies d'évaluation

Paper and Pencil

- Le diagramme de carreaux algébriques suivant représente une équation. Demander à l'élève de trouver les deux expressions qui composent cette équation, et puis écrire l'équation. L'élève doit ensuite résoudre l'équation en dessinant les images représentant les étapes de la résolution de l'équation.



(7RR7.1)

- Demander à l'élève d'utiliser les carreaux pour résoudre chaque équation et de dessiner les images représentant chaque étape de la résolution.
  (i) $7 + x = 10$
  (ii) $4x = 16$

(7RR7.1)

- Selon l'énoncé *trois plus deux fois un nombre donne 19*, demander à l'élève d'écrire une équation dont la solution donne le nombre. Utiliser des carreaux algébriques pour résoudre cette équation et vérifier la solution.

(7RR7.1)

Ressources et notes

Resource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 1.8 : Résoudre des équations à l'aide de carreaux algébriques

ProGuide : p. 36 à 40

FR : 1.19, 1.29

Feuilles reproductibles-outils : (FRO) 30

CD-ROM : Module 1 FR

Vidéo Avant tout : Résoudre des équations à l'aide de carreaux algébriques

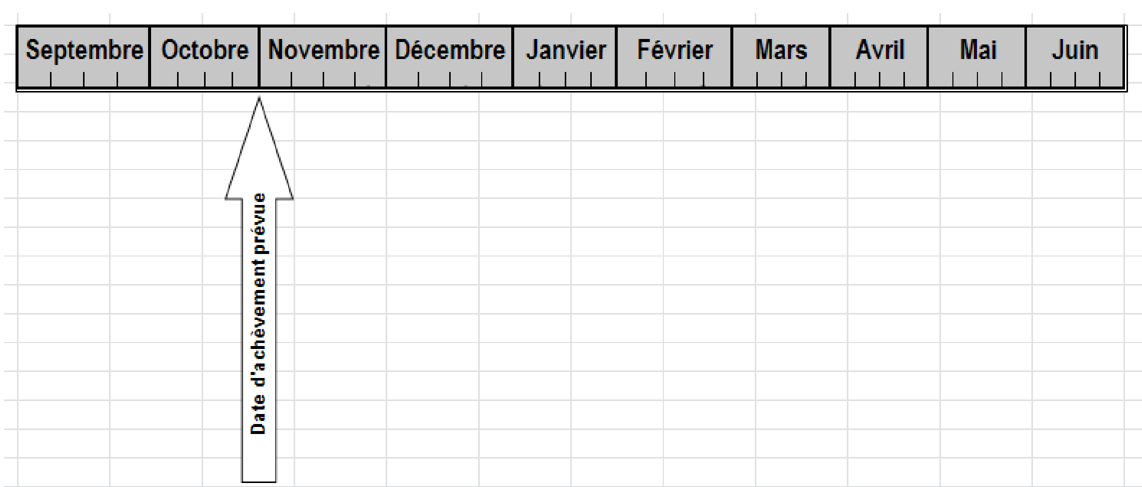
Vidéo En classe : Résoudre des équations à l'aide de carreaux algébriques, 1re, 2e et 3e partie

ME : p. 38 à 42

Cahier d'activités et d'exercises : p. 22 à 24

Les nombres entiers

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Dans ce chapitre, l'élève va faire des additions et des soustractions de nombres entiers, de façon concrète, imagée et symbolique. Il profitera de l'expérience acquise avec les nombres positifs et négatifs pour représenter des situations de la vie réelle. Pour additionner et soustraire des nombres entiers, l'utilisation de modèles tels que des jetons et des droites numériques favorisera la compréhension de leur dimension et leur direction sur la droite numérique. Il sera important de travailler avec des paires nulles lorsque l'élève en sera à la résolution concrète d'additions et de soustractions de nombres entiers.

L'élève passera ensuite à la représentation symbolique d'additions et de soustractions de nombres entiers. Il énoncera et appliquera des règles générales pour ces opérations sur des nombres entiers.

La compétence en nombres entiers est cruciale pour les futurs travaux d'algèbre. Elle est nécessaire lorsqu'on évalue les expressions algébriques ou qu'on résout des équations. Elle permet à l'élève d'établir des graphiques de relations en se servant des quatre quadrants. Le travail avec les nombres entiers servira aux études futures d'expressions rationnelles et sera étendu aux nombres irrationnels ou réels. Il permet d'approfondir le sens du nombre tout en préparant l'élève à une vaste diversité d'activités de résolution de problèmes.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 7N6

Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres entiers, de façon concrète, imagée et symbolique.

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	7e année	8e année
Le nombre		
6N7. Démontrer une compréhension des nombres entiers, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]	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]	8N7. Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de nombres entiers, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N6 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres entiers, de façon concrète, imagée et symbolique.
[C, L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

7N6.1 *Expliquer à l'aide de matériel concret, tel que des carreaux algébriques et des diagrammes, que la somme de nombres entiers opposés est égale à zéro.*

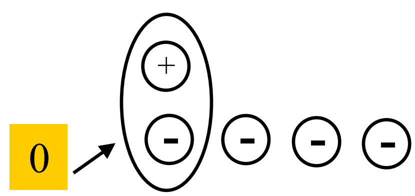
7N6.2 *Résoudre un problème donné comportant l'addition et la soustraction de nombres entiers.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Ce chapitre présente à l'élève l'addition et la soustraction de nombres entiers. L'ensemble des nombres entiers comprend le zéro ainsi que les entiers naturels et leur opposé. Les opérations avec les entiers relatifs s'appuient sur les opérations avec les nombres entiers. On peut supposer que les élèves savent additionner et soustraire des nombres entiers. Les élèves ont déjà de l'expérience avec les nombres positifs et négatifs. En 6^e^ année, ils ont appris à placer et à ordonner des nombres entiers sur une droite numérique et à décrire les contextes dans lesquels on utilise des nombres entiers (6N7). La multiplication et la division de nombres entiers seront présentées en 8^e^ année (8N7)

Les mathématiciens ont établi que (-1) est le nombre qu'on additionne à (+1) pour obtenir 0. La notion du zéro, (-1) + (+1) = 0, est à la base de nombreux calculs comprenant des nombres entiers.

Un carreau ou un jeton représentant (+1) et l'autre (-1) forment une paire nulle. Lorsqu'ils sont combinés, ils modélisent le nombre zéro. Un entier relatif donné peut être modélisé de multiples façons. On peut voir, ci-dessous, une façon de représenter -3 à l'aide de jetons.



L'exploration de la notion du zéro à l'aide de carreaux algébriques ou de jetons devrait amener l'élève à la conclusion que l'addition d'une paire nulle ne change pas la valeur du nombre entier modélisé.

L'élève doit avoir des occasions de faire des liens entre les nombres entiers et le monde qui les entoure grâce à des problèmes formulés dans des contextes (p. ex., l'élévation au-dessus ou au-dessous du niveau de la mer, la température, les dépôts et les retraits bancaires). En acquérant une bonne compréhension des nombres entiers, l'élève pourra représenter des situations réelles comprenant des dimensions et une direction. Les nombres entiers sont essentiels pour décrire les taux de variation; on les utilise dans les situations de temps, de position, d'élévation, de température, d'énergie et des concepts financiers tels que la valeur nette, les bilans, et les profits et pertes.

Cet indicateur de rendement sera évoqué tout au long de ce chapitre et ses divers aspects seront approfondis dans chacun des autres indicateurs de rendement.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Observation

- Créer des cartes et y inscrire des nombres entiers opposés. Distribuer les cartes aux élèves. Leur demander de trouver l'élève possédant la carte opposée et de s'asseoir pour former des paires nulles.

(7N6.1)

Performance

- En vous servant de carreaux algébriques, demander à l'élève de montrer trois façons de modéliser des nombres entiers tels que -7, 8, -2, etc. L'élève devrait partager son modèle avec la classe.

(7N6.1)

- Demander à l'élève de modéliser autant de nombres entiers qu'il le peut en se servant uniquement de neuf jetons algébriques.

(7N6.1)

Papier et crayon

- Poser le problème suivant : Tu gagnes 5 $, puis tu dépenses 5 $. À combien s'élève ton profit ou ta perte? À l'aide des jetons algébriques, trace des diagrammes pour représenter ce problème.

(7N6.1)

Journal

- Demander à l'élève s'il peut modéliser +2 avec un nombre impair de jetons.

  Il doit expliquer son raisonnement.

(7N6.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéo Avant tout : Les nombres entiers

Leçon 2.1 : Représenter des nombres entiers

ProGuide : p. 4 à 7

FR : 2.10, 2.18

CD-ROM : Module 2 FR

Vidéo Avant tout : Représenter des nombres entiers

Manuel de l'élève (ME) : p. 52 à 55

Cahier d'activités et d'exercises : p 32 à 33

Leçons 2.1 à 2.5

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

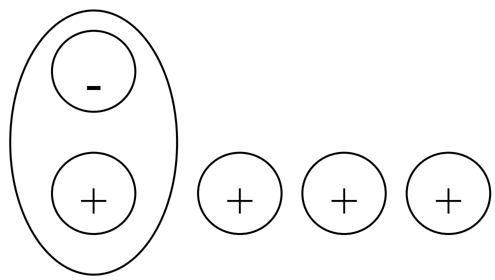
7N6.3 *Additionner deux nombres entiers donnés à l'aide de matériel concret ou de représentations imagées, et noter le processus de façon symbolique.*

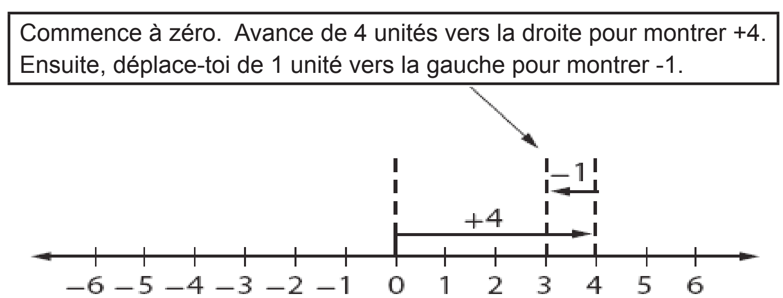
7N6.4 *Illustrer les résultats d'additions de nombres entiers négatifs et de nombres entiers positifs en utilisant une droite numérique.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les deux modèles couramment utilisés pour faire des additions de nombres entiers sont les jetons colorés et les droites numériques. L'élève doit explorer les deux modèles. L'approche la plus conceptuelle est probablement le développement en parallèle, soit l'utilisation des deux modèles en même temps. Les nombres entiers comprennent deux concepts : la « quantité » et l'« opposé ». La quantité est modélisée par le nombre de jetons ou la longueur des flèches. L'opposé est représenté au moyen de couleurs ou de directions différentes. Voici un exemple d'addition de nombres entiers selon chaque modèle.

$(+4) + (-1) = +3$





L'utilisation de modèles devrait favoriser une compréhension plus conceptuelle des principes de l'addition de nombres entiers.

1. La somme de deux nombres positifs est positive.
2. La somme de deux nombres négatifs est négative.
3. La somme d'un nombre négatif et d'un nombre positif peut être négative ou positive. La somme a le signe du nombre le plus éloigné de zéro.

L'élève finira par s'éloigner des modèles lorsqu'il commencera les exercices d'arithmétique sur des entiers. Toutefois, il est important qu'ils ne voient pas les règles de procédure comme étant arbitraires. Bien qu'il soit important d'arriver à la bonne réponse, l'accent doit être mis sur la justification de la réponse et non sur la rapidité.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à élève si la somme d'un nombre négatif et d'un nombre positif est toujours négative. Il doit expliquer son raisonnement.

(7N6.3, 7N6.4)

Performance

- Regrouper les élèves en équipes. Au début, tous les membres des équipes se tiennent debout. Écrire une équation d'addition au tableau et demander aux élèves d'écrire leur réponse. Ceux qui ont la bonne réponse restent debout. Les autres s'assoient. Après trois problèmes, l'équipe comptant le plus de personnes debout reçoit 10 points. Un membre de l'équipe est sélectionné pour un jeu (par exemple, lancer une balle de basketball en mousse dans un filet) afin d'obtenir 5 points supplémentaires pour son équipe. Commencer ensuite une nouvelle partie avec tout le monde debout à nouveau. L'équipe qui sera la première à obtenir 100 points sera la gagnante.

(7N6.3)

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'écrire une équation d'addition pour décrire chaque situation, puis d'expliquer sa signification.
  (i) Avant d'aller dormir la nuit dernière, la température était de -3°C. Durant la nuit, la température a baissé de 5°C.

  Quelle était la température le matin?

  (ii) Mme Brun s'est garée dans le garage situé à 10 m en dessous du niveau de la rue. Elle a ensuite pris un ascenseur et monté de 27 m pour aller à son bureau. À quelle hauteur au-dessus de la rue se trouve son bureau?

(7N6.2, 7N6.3)

- Demander à l'élève de trouver trois paires de nombres entiers dont la somme est -29.

(7N6.3)

- Demander à l'élève de trouver des paires de nombres entiers, dont la somme est -16 et où :
  (i) un des nombres est plus petit que -16.
  (ii) un des nombres est plus grand que +16.
  (iii) un des nombres est plus grand que « 0 » et plus petit que +5.

(7N6.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 2.2 : Additionner des nombres entiers à l'aide de carreaux

Leçon 2.3 : Additionner des nombres entiers à l'aide d'une droite numérique

ProGuide : p. 8 à 11, 12 à 16

FR : 2.11, 2.12, 2.15, 2.19, 2.20

CD-ROM : Module 2 FR

Vidéos Avant tout :

- Additionner des nombres entiers à l'aide de carreaux
- Additionner des nombres entiers à l'aide d'une droite numérique

ME : p. 56 à 59, 60 à 64

Cahier d'activités et d'exercises : p. 34 à 35, 36 à 38

Ressources suggérées

Liens utiles :

Les jeux ci-dessous se trouvent dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html :

- La guerre des nombres (Integer War)
- Connect 4 : Additionner de petits nombres entiers
- Connect 4 : Additionner de grands nombres entiers
- Les Cercles magiques

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

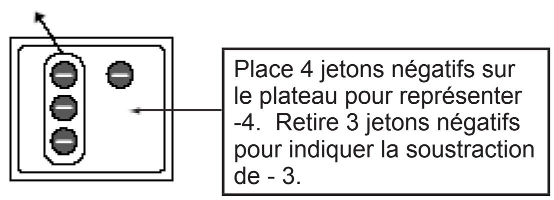
7N6.5 *Soustraire deux nombres entiers donnés à l'aide de matériel concret ou de représentations imagées, et noter le processus de façon symbolique.*

7N6.6 *Illustrer les résultats de soustractions de nombres entiers négatifs et de nombres entiers positifs en utilisant une droite numérique.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

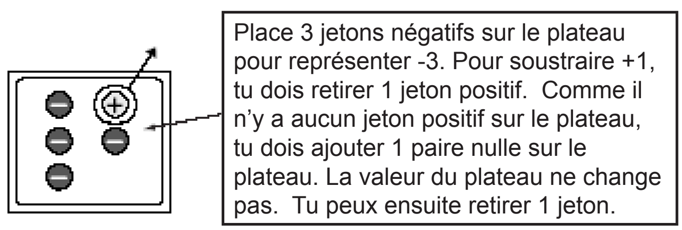
Comme c'est le cas pour l'addition, il est important que les élèves acquièrent une compréhension conceptuelle de la soustraction de nombres entiers. L'élève devra modéliser la soustraction de nombres entiers au moyen de jetons colorés et de droites numériques.

Pour soustraire des nombres entiers, une des possibilités consiste à penser en termes de « retranchement ». Cette possibilité est facile à utiliser avec des nombres entiers de même signe et que le diminuteur est plus près de zéro que le diminuende, ou nombre de départ. Par exemple, (-4) - (-3) peut être modélisé comme suit avec des jetons.



Donc, -4 - (-3 = -1.

Lorsqu'il n'est pas possible de retrancher immédiatement, il est nécessaire d'ajouter des paires nulles avant de retirer des jetons. Voici un modèle de (-3) - (+1).



Lorsqu'on retranche 1 de -3, le résultat est -4.
Donc, (-3) - (+1) = -4.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'écrire une équation de soustraction pour chaque situation.
  - (i) Un ballon de soccer a été botté 5 m vers l'avant au début de la partie. L'équipe adverse l'a ensuite botté de 6 m dans l'autre direction. Trouvez le changement total de la distance.
  - (ii) Si la température moyenne de Gander est 19°C en juillet et -6°C en janvier, quelle est la différence entre la température moyenne la plus élevée et la plus basse?
  - (iii)À la plage, André et Joseph creusent des trous dans le sable. André a creusé un trou de 22 cm sous la surface et Joseph, un trou de 13 cm sous la surface. Quelle est la différence entre les profondeurs des deux trous? (7N6.2, 7N6.5)

- Demandez aux élèves de créer et de résoudre leurs propres problèmes en utilisant des situations réelles telles que : fuseaux horaires, températures, élévations au-dessus et en dessous du niveau de la mer, profits et pertes, etc. (7N6.2, 7N6.5)

- Dans un quotidien, l'élève consulte les tableaux montrant les températures minimales et maximales de grandes villes du monde. Il utilise cette information pour inventer deux problèmes comprenant la soustraction de nombres positifs et négatifs. Il résout ces problèmes puis les échange pour résoudre ceux des autres élèves. (7N6.2, 7N6.5)

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :

  Tim a une dette de 55 $. Il travaille deux jours et gagne 30 $ par jour, et il dépense 39 $ pour un pantalon. À combien s'élève maintenant son avoir ou sa dette? Trace un diagramme et écris une phrase numérique.

  (7N6.2, 7N6.5)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  - (i) La différence entre un nombre négatif et un nombre positif est-elle toujours négative? Explique ton raisonnement. (7N6.5)
  - (ii) Comment soustrais-tu des nombres entiers en te servant de carreaux algébriques? Explique ta réponse et donne un exemple. (7N6.5)
  - (iii) Sans vraiment effectuer le calcul de la différence entre deux nombres entiers, comment sais-tu si le résultat sera positif, négatif ou égal à zéro? Explique à l'aide d'exemples.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 2.4 : Soustraire des nombres entiers à l'aide de carreaux

Leçon 2.5 : Soustraire des nombres entiers à l'aide d'une droite numérique

ProGuide : p. 18 à 22, 23 à 27

FR : 2.13, 2.14, 2.15, 2.21, 2.22

CD-ROM : Module 2 FR

Vidéos Avant tout :

- Soustraire des nombres entiers à l'aide de carreaux
- Soustraire des nombres entiers à l'aide d'une droite numérique

ME : p. 66 à 70, 71 à 75

Cahier d'activités et d'exercises : p. 39 à 40, 41 à 43

Noter

Dans le manuel de l'élève *Chenelière Mathématiques 7*, les exercices se limitent aux nombres entiers entre -10 et 10. L'enseignant devrait aller au-delà de ces limites pour déterminer le degré de compréhension de l'élève.

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

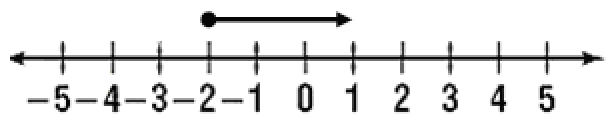
7N6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N6.5, 7N6.6 *Suite*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Pour soustraire des nombres entiers, on peut aussi utiliser l'idée de « penser à l'addition ». Pour déterminer combien font (+1) - (-2), demander « Combien faut-il ajouter à (-2) pour obtenir (+1)? » À l'aide d'une droite numérique, commencer à (-2) et tracer une flèche jusqu'à (+1). La flèche a une longueur de 3 unités vers la droite. Donc, (+1) - (-2) = +3.



L'utilisation de la règle « Pour soustraire un nombre entier, on additionne son opposé » permet à l'élève d'arriver à la bonne réponse. Certains élèves ont cependant du mal à comprendre cette règle. L'élève devrait arriver à cette règle par lui-même grâce à l'utilisation de modèles. Un bon exemple serait d'utiliser une droite numérique pour soustraire un nombre négatif d'un nombre positif. Une telle situation devrait aider l'élève à voir pourquoi on peut additionner l'opposé d'un nombre pour le soustraire. En partant de l'exemple précédent, (+1) - (-2) nous indique ce qu'il faut additionner à (-2) pour obtenir (+1). Pour aller de (-2) à (+1), déplacez-vous de 2 vers la droite pour arriver à « 0 » puis de 1 vers l'unité à la droite pour arriver à (+1). Le total à ajouter est (+2) + (+1) ou, puisque l'addition est cumulative, (+1) + (+2).
L'élève devait maintenant voir que (+1) - (-2) = (+1) + (+2).

Les régularités peuvent aussi être utilisées pour ce travail. Demander à l'élève d'examiner les régularités ci-dessous.

$(+4) - (+2) = 2$	$(+4) + (-2) = 2$
$(+4) - (+1) = 3$	$(+4) + (-1) = 3$
$(+4) - (0) = 4$	$(+4) + (0) = 4$
$(+4) - (-1) = 5$	$(+4) + (+1) = 5$
$(+4) - (-2) = 6$	$(+4) + (+2) = 6$

En comparant chaque colonne, il devrait arriver à la conclusion qu'en soustrayant les nombres, on arrive à la même réponse qu'en additionnant leur opposé.

L'élève doit garder à l'esprit que bien que l'addition de nombres entiers est cumulative, la soustraction, elle, ne l'est pas. En fait, si l'ordre des nombres de l'énoncé de soustraction change, les différences correspondent aux nombres entiers opposés.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- À l'aide de ruban-cache (ou d'autre matériel), l'enseignant trace une grande droite numérique sur le plancher. Les élèves discutent de la façon dont on peut se servir d'une droite numérique pour effectuer une soustraction et une addition de nombres entiers. L'élève peut montrer des soustractions telles que (+7) - (-3) ou (-4) - (-2) en marchant sur la droite numérique.

(7N6.6)

Papier et crayon

- Poser les questions suivantes à l'élève :

  Lorsque tu additionnes deux nombres entiers négatifs, tu obtiens toujours une somme négative. Lorsque tu soustrais deux nombres entiers négatifs, obtiens-tu toujours une différence négative? Explique tes réponses à l'aide d'exemples.

(7N6.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 2.4 : Soustraire des nombres entiers à l'aide de carreaux

Leçon 2.5 : Soustraire des nombres entiers à l'aide d'une droite numérique

ProGuide : p. 18 à 22, 23 à 27

FR : 2.13, 2.14, 2.15, 2.21, 2.22

CD-ROM : Module 2 FR

Vidéos Avant tout :

- Soustraire des nombres entiers à l'aide de carreaux
- Soustraire des nombres entiers à l'aide d'une droite numérique

ME : p. 66 à 70, 71 à 75

Cahier d'activités et d'exercises : p. 39 à 40, 41 à 43

Ressources suggérées

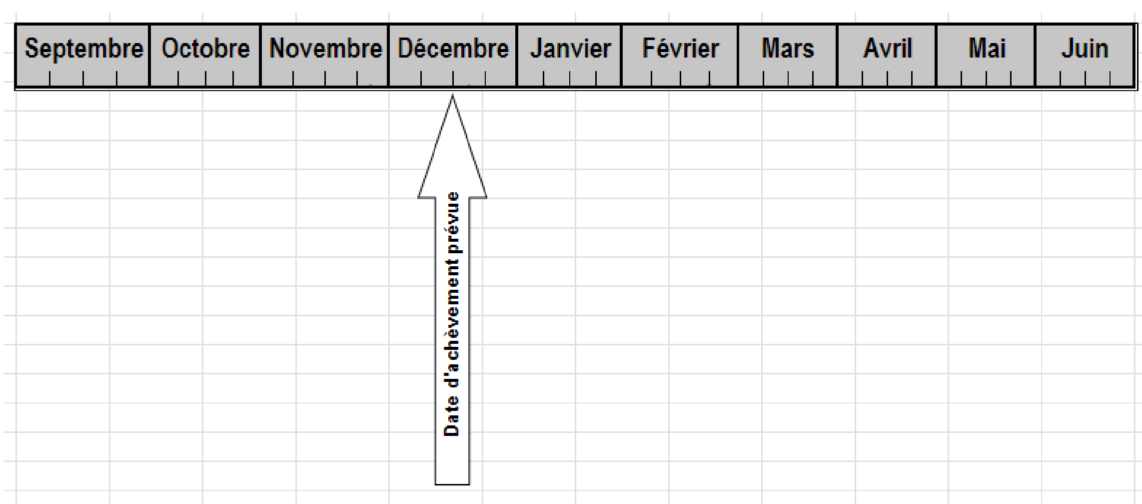
Liens utiles :

Les jeux ci-dessous se trouvent dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html :

- Bibliothèque virtuelle en mathématiques
- Jeu de saut sur la doite numérique (Line Jumper - anglais)
- À la découverte des nombres entiers et de la température (vidéo)

Les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages

Durée suggérée : 5 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Ce chapitre porte essentiellement sur la compréhension des relations entre les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages.

Les régularités seront à nouveau utiles pour les conversions entre les fractions et les nombres décimaux. Les outils utilisés pour comparer et ordonner les fractions comprendront les points de repère, les droites numériques, les valeurs de position, les fractions équivalentes et du matériel de manipulation tels que des éléments fractionnaires et des bandes fractionnaires.

En travaillant avec des fractions, des nombres décimaux et des pourcentages, l'utilisation de matériel de manipulation, le recours à la technologie et l'emploi de crayon et papier seront encouragés. L'estimation demeure importante puisque les élèves approfondissent le sens du nombre. La capacité de « sentir » qu'une réponse est juste ou non sera un élément déterminant de la résolution de problèmes. Les opérations avec des nombres décimaux suivront l'ordre de priorité des opérations. Les exposants ne seront pas abordés en 7^{e} année.

Dans ce chapitre, l'élève examinera les liens entre les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages, et il apprendra à exprimer des valeurs selon les trois formes. Les problèmes sur les pourcentages se limiteront aux valeurs qui se situent entre 1 % et 100 %.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 7N4

Démontrer une compréhension de la relation entre les nombres décimaux finis positifs et les fractions positives, ainsi qu'entre les nombres décimaux périodiques positifs et les fractions positives.

RAS 7N7

Comparer et ordonner des fractions positives, des nombres décimaux positifs (jusqu'aux millièmes) et des nombres entiers en utilisant:

- des points de repère;
- la valeur de position;
- des fractions équivalentes et des nombres décimaux.

RAS 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.)

RAS 7N3

Résoudre des problèmes comportant des pourcentages de 1 % à 100 %.

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	7e année	8e année
Le nombre		
6N1. Démontrer une compréhension de la valeur de position pour les nombres : • supérieurs à un million; • inférieurs à un millième. [C, L, R, T] 6N2. Résoudre des problèmes comportant des nombres entiers positifs et des nombres décimaux. [CE, RP, T] 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] 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] 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]	7N4. Démontrer une compréhension de la relation entre les nombres décimaux finis positifs et les fractions positives, ainsi qu'entre les nombres décimaux périodiques positifs et les fractions positives. [C, L, R, T] 7N7. Comparer et ordonner des fractions positives, des nombres décimaux positifs (jusqu'aux millièmes) et des nombres entiers en utilisant: • des points de repère; • la valeur de position; • des fractions équivalentes et des nombres décimaux. [L, R, 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] 7N3. Résoudre des problèmes comportant des pourcentages de 1 % à 100 %. [C, L, R, RP, T]	8N1. Démontrer une compréhension de carré parfait et de racine carrée (se limitant aux nombres entiers positifs), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, T] 8N2. Déterminer la racine carrée approximative d'un nombre entier qui n'est pas un carré parfait (se limitant aux nombres entiers positifs). [C, CE, L, R, T] 8N3. Démontrer une compréhension de pourcentages supérieurs ou égaux à 0 %. [L, R, RP, V] 8N4. Démontrer une compréhension de rapport et de taux. [C, L, V] 8N5. Résoudre des problèmes comportant des rapports, des taux et le raisonnement proportionnel. [C, L, R, RP]

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N4 Démontrer une compréhension de la relation entre les nombres décimaux finis positifs et les fractions positives, ainsi qu'entre les nombres décimaux périodiques positifs et les fractions positives.

[C, L, R, T

Indicateur de rendement :

7N4.1 *Prédire le nombre décimal équivalent à une fraction donnée en ayant recours aux régularités,* $\frac{2}{11} = 0.\overline{18}$, $\frac{2}{11} = 0.\overline{18}$, $\frac{3}{11} = ?, \ldots$ *(On s'attend à ce que les nombres décimaux périodiques soient limités à un ou deux chiffres périodiques.)*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les nombres décimaux et les fractions propres peuvent être représentés au moyen du modèle d'une partie d'un tout. Toutes les fractions peuvent être exprimées sous forme d'un nombre décimal et *vice versa*, y compris les nombres décimaux finis (p. ex., $\frac{1}{2} = 0,5$) ou les nombres décimaux périodiques (p. ex., $\frac{1}{3} = 0,\overline{3}$). L'élève connait peut-être les décimaux équivalents à certaines fractions simples (p. ex, $\frac{1}{2} = 0,5;\ \frac{1}{4} = 0,25;\ \frac{1}{5} = 0,2$), ainsi que de toute autre fraction dont le dénominateur est 10, 100 ou 1000. La connaissance des relations entre les fractions et les nombres décimaux peut aider l'élève à interpréter les décimales de manière efficace. Par exemple, il comprend que 0,23 est presque $\frac{1}{4}$.

Il est important que l'élève maîtrise la lecture d'un nombre décimal. Si, en voyant 0,37, il lit trente-sept centièmes, la conversion en $\frac{37}{100}$ est facile à faire. Mais, nommer 0,37 « décimale trois sept » ou « virgule trois sept » ne fournit aucun contexte ou cadre de référence. Il doit éviter de nommer les nombres décimaux de cette façon. Souligner l'importance de placer le zéro devant la virgule pour indiquer clairement que la décimale est inférieure à 1. On devrait présenter aux élèves les termes *fini, infini* et *périodique*, ainsi que la notation de barre servant à indiquer les périodes de répétition.

Chaque fois que cela est possible, encourager les élèves à faire du calcul mental et à utiliser leurs connaissances acquises. Par exemple, la fraction $\frac{4}{25}$ peut facilement être transformée en décimale en commençant par trouver la fraction équivalente avec un dénominateur de 100. Au besoin, l'élève peut se servir d'une calculatrice pour trouver la forme décimale de certaines fractions et prédire le nombre décimal correspondant à d'autres fractions. L'élève examinera les différences que l'on obtient lorsque l'on détermine les décimaux équivalents des septièmes et des huitièmes :

Sur la calculatrice, nous trouvons:	À l'aide d'une régularité, nous trouvons :
$\frac{1}{7} = 0,\overline{142857}$	$\frac{1}{8} = 0,125$
$\frac{2}{7} = 0,\overline{285714}$	$\frac{2}{8} = 0,250$
$\frac{3}{7} = 0,\overline{428571}$	Donc :
La régularité n'est pas facile à voir.	$\frac{3}{8} = ?$ (0,375)

L'élève doit être conscient de l'effet d'arrondir avec la calculatrice, causé par la limite du nombre de chiffres que la calculatrice peut afficher.

L'élève doit être capable d'établir la représentation décimale d'un ensemble de fractions telles que $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}, \frac{3}{9}$, de trouver une régularité et d'utiliser cette régularité pour prédire le nombre décimal correspondant à d'autres fractions comme $\frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{10}{9}$. Attirer l'attention de l'élève sur les régularités qui font en sorte que certaines fractions aboutiront à un nombre entier (p. ex., $\frac{9}{9} = 1$ et non $0,\overline{9}$). La représentation décimale de fractions telles que $\frac{1}{12}$ et $\frac{1}{120}$ doit également être examinée. Ces régularités peuvent être utilisées pour prédire la représentation décimale d'autres fractions similaires.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de trouver la régularité dans les représentations décimales de fractions suivantes :

  $\frac{1}{11} = 0,\overline{09}$; $\frac{2}{11} = 0,\overline{18}$; $\frac{3}{11} = 0,\overline{27}$; $\frac{4}{11} = 0,\overline{36}$

  Lui demander de :

  (i) prédire les nombres décimaux correspondant à $\frac{5}{11}$ et $\frac{9}{11}$.

  (ii) prédire la fraction correspondant au nombre décimal 0,636363...

  (iii) prédire sur une calculatrice ce que serait le nombre décimal correspondant à la fraction $\frac{8}{11}$ ne pouvant afficher que 8 positions après la virgule.

  (iv) Prédire la fraction correspondant au nombre décimal 0,909090…

(7N4.1)

Journal

- Demander à l'élève comment le fait de savoir que $\frac{1}{5}$ =0,2 l'aide à déterminer la forme décimale de $\frac{3}{5}$ et $\frac{6}{5}$.

(7N4.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéo Avant tout : Fractions, nombres décimaux et pourcentages

Leçon 3.1 : Des fractions aux nombres décimaux

ProGuide : p. 4 à 8

FR : 3.11, 3.21

CD-ROM : Module 3 FR

Manuel de l'élève (ME) : p. 8 à 90

Cahier d'activités et d'exercises : p. 50 à 51

Noter

Certains des problèmes présentés dans *Chenelière Mathématiques 7* (p. 88 à 90) vont au-delà de 2 chiffres périodiques. Ils peuvent être étudiés lors des activités en classe, mais ne devraient pas faire l'objet d'une évaluation officielle.

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N4 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N4.2 *Apparier les fractions d'un ensemble à leur représentation décimale.*

7N4.3 *Trier un ensemble de fractions donné en nombres décimaux périodiques et nombres décimaux finis.*

7N4.4 *Exprimer une fraction donnée sous la forme d'un nombre décimal fini ou périodique.*

7N4.5 *Exprimer un nombre décimal fini donné sous la forme d'une fraction.*

7N4.6 *Exprimer un nombre décimal périodique donné sous la forme d'une fraction.*

7N4.7 *Fournir un exemple d'un nombre décimal qui est une représentation approximative de la valeur exacte d'une fraction donnée.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève connait déjà bien une variété de fractions et leur représentation décimale. Une révision de fractions telles que $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{5}$ et leurs nombres décimaux équivalents servira de point de départ à la discussion sur les nombres décimaux finis. L'élève peut utiliser une calculatrice pour explorer les nombres décimaux finis et les nombres décimaux périodiques. En examinant des nombres décimaux périodiques, tels que $\frac{1}{3}$ = 0,3333333333 et $\frac{2}{11}$ = 0,181818181818..., l'élève doit observer la place de la virgule. Cela devrait amener à discuter de la façon d'écrire des nombres décimaux périodiques avec la notation de barre.

Donner à l'élève diverses fractions à classifier selon qu'elles correspondent à des nombres décimaux finis ou à des nombres décimaux périodiques. Leur demander de déterminer si les nombres décimaux équivalents sont finis ou périodiques et de réécrire les périodiques en utilisant la notation de barre. Un organisateur graphique tel qu'un tableau en T peut être utile pour aider l'élève à classer les fractions.

Les nombres décimaux finis sont faciles à exprimer en utilisant leurs fractions équivalentes dont le dénominateur est 10, 100, 1 000. Les élèves devraient être capables de réduire les fractions à leur forme la plus simple; cela leur a été présenté dans les années antérieures.

Cependant, exprimer des nombres décimaux périodiques en fractions est plus complexe, car on ne peut pas se servir des dénominateurs 10, 100 et 1 000. Les nombres décimaux périodiques peuvent être convertis en fractions à l'aide des dénominateurs 9, 99, 999, etc., selon le nombre de chiffres après la virgule. La compréhension de cette notion devrait se renforcer par la discussion d'exemples familiers, tel que $0,\overline{3}$. Les élèves savent que $0,\overline{3}$ est équivalent à $\frac{1}{3}$, et non à $\frac{3}{10}$.
Demander à l'élève quel dénominateur pourrait être utilisé pour le numérateur 3, puisque le 3 se présente sous une forme décimale. Les élèves devraient facilement arriver à $\frac{3}{9}$. Dans l'exemple $0,\overline{7}$, le 7 occupe la position des dixièmes, mais les dixièmes ne peuvent pas être utilisés puisque $0,\overline{7}$ ne représente pas exactement sept dixièmes. Dans ce cas, on utiliserait les neuvièmes, et on aurait la fraction $\frac{7}{9}$. Dans l'exemple $0,\overline{18}$ on ne peut pas utiliser les centaines puisqu'il ne s'agit pas exactement de 18 centièmes; on utilise donc le dénominateur 99, ce qui nous donne la fraction $\frac{18}{99}$, qui peut être réduite à $\frac{2}{11}$.

L'élève doit savoir que des fractions telles que $\frac{1}{6} = 0,\overline{16}$ sont des valeurs exactes de 6 alors que le nombre décimal 0,166666667 affiché sur la calculatrice est une approximation. En arrondissant cette valeur à 0,17 ou à 0,2, par exemple, il est important que l'élève reconnaisse qu'il s'agit d'approximations et non de valeurs exactes. Discuter de situations réelles pour lesquelles il est approprié d'utiliser des approximations, par exemple la distance entre deux villes, la quantité d'essence dans une moto hors route, le calcul mental pour établir le montant d'une remise, etc.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Observation

- Créez des cartes avec des fractions et leurs nombres décimaux équivalents. Chaque élève reçoit une carte sur laquelle figure un nombre décimal ou une fraction. Les élèves parcourent la classe pour trouver la carte équivalant à la leur. Chaque groupe doit ensuite expliquer pourquoi il a jumelé ses cartes.

(7N4.2)

Papier et crayon

- Demander aux élèves de répondre aux questions suivantes.

  (i) La fraction $\frac{7}{15}$ produit-elle un nombre décimal périodique?

  (7N4.3, 7N4.4)

  (ii) La calculatrice de Chris indique 2,3737374. Chris a conclu qu'il ne s'agissait pas d'un nombre décimal périodique. Explique pourquoi Chris en est arrivé à cette conclusion et si elle est correcte ou non.

  (7N4.4)

  (iii) Environ 0,4 d'une classe de mathématiques fera une excursion. Exprime cette valeur décimale en mots ainsi que sous forme de fraction dans sa forme la plus simple.

  (7N4.5)

  (iv) De toute la vie sur la terre, $0,\overline{72}$ vit en dessous de la surface de l'océan. Écris-le au moyen d'une fraction dans sa forme la plus simple.

  (7N4.6)

- Les nombres suivants s'affichent sur trois écrans de calculatrices. Demander aux élèves d'apparier les bons affichages aux bonnes fractions. Les inciter à le faire en utilisant ce qu'ils savent sur les nombres décimaux périodiques et l'estimation.

0,55555556	0,28571429	0,30769231
$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{4}{13}$

(7N4.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.1 : Des fractions aux nombres décimaux

ProGuide : p. 4 à 8

FR : 3.11, 3.21

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 86 à 90

Cahier d'activités et d'exercises : p. 50 à 51

Ressource suggérée

Liens utiles :

Des cartes pour jumeler des fractions et leurs nombres décimaux équivalents se trouvent dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html.

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N7 Comparer et ordonner des fractions positives, des nombres décimaux positifs (jusqu'aux millièmes) et des nombres entiers en utilisant:

- **des points de repère;**
- **la valeur de position;**
- **des fractions équivalentes et des nombres décimaux.**

[L, R, V]

Indicateurs de rendement :

7N7.1 *Ordonner en ordre croissant ou décroissant les nombres d'un ensemble donné comprenant des fractions positives, des nombres décimaux positifs et des nombres entiers, et vérifier le résultat en utilisant une variété de stratégies.*

7N7.2 *Placer les fractions ayant des dénominateurs communs ou non d'un ensemble donné sur une droite numérique et expliquer la stratégie utilisée pour les ordonner.*

7N7.3 *Ordonner les nombres d'un ensemble donné en les plaçant sur une droite numérique comprenant des points de repère tels que 0 et 1, ou 0 et 5.*

7N7.4 *Placer les fractions positives d'un ensemble donné comprenant des nombres composés et des fractions impropres sur une droite numérique et expliquer la stratégie utilisée pour les ordonner.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève devrait développer diverses stratégies pour comparer les fractions.

- Utiliser des points de repère tels que $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ et $\frac{3}{4}$, et leurs nombres décimaux équivalents.
- Utiliser des dénominateurs communs. Si les deux fractions ont le même dénominateur, le plus grand numérateur représente la plus grande fraction (p. ex. $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$). Si le dénominateur est différent, l'élève écrira des fractions équivalentes avec les mêmes dénominateurs avant de comparer les numérateurs.
- Utiliser des dénominateurs communs. Si deux fractions ont le même numérateur positif, c'est la fraction avec le plus petit dénominateur qui est la plus grande (p. ex. $\frac{2}{7} > \frac{2}{9}$).
- Convertir les fractions en nombres décimaux puis les comparer en utilisant le concept de valeur de position.
- Modéliser les fractions et les nombres décimaux à l'aide de matériel de manipulation tel que des blocs de base dix, des éléments fractionnaires, des blocs-formes, etc.
- Placer les fractions et/ou les nombres décimaux sur une droite numérique comportant des points de repère.

Les élèves doivent s'exercer à utiliser les stratégies ci-dessus pour ordonner des fractions et des nombres décimaux. Ils peuvent choisir de changer les fractions plus grandes que 1, telles que $\frac{10}{8}$ ou $\frac{7}{5}$, en nombres mixtes. L'addition répétée peut être utilisée en tant que stratégie pour écrire des nombres mixtes. Puisqu'on sait reconnaître ce qui constitue un entier, la fraction $\frac{10}{8}$ peut être réécrite comme $\frac{8}{8}+\frac{2}{8}$.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

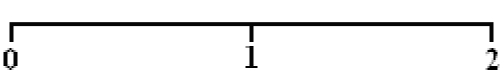
Observation

- Créer un ensemble de cartes comprenant une variété de fractions et de nombres décimaux. Chaque élève reçoit cinq cartes qu'il étale devant lui dans l'ordre où il les reçoit. À tour de rôle, les élèves échangent une de leurs cartes contre une nouvelle carte du paquet. Ils placent la nouvelle carte à l'endroit qui convient le mieux pour établir un ordre dans les cartes. Le but est d'être le premier à placer ses cartes en ordre. Le paquet doit contenir suffisamment de cartes pour que le jeu se déroule sans problème : pour des groupes de trois, compter au moins 30 cartes par groupe, pour des groupes de quatre, au moins 40 cartes par groupe. (7N7.1)
- Créer une droite numérique « vivante ». Chaque élève reçoit une carte sur laquelle est inscrit un nombre décimal ou une fraction. Les élèves doivent former une droite en se mettant dans l'ordre des grandeurs relatives de leurs nombres. Demander aux élèves d'expliquer pourquoi ils ont choisi cette position. (Autre version: Utiliser une corde à sauter comme droite numérique. Les élèves épinglent leur carte à l'endroit approprié sur la corde.) (7N7.1, 7N7.2, 7N7.3, 7N7.4)

Papier et crayon

- Donner à l'élève 5 nombres décimaux dont les fractions équivalentes sont faciles à trouver. Ces nombres doivent être compris entre deux entiers consécutifs. (Par exemple : 3,5; 3,125; 3,4; 3,75 et 3,66 sont compris entre 3 et 4.) Créer une droite numérique comprenant ces deux entiers ainsi que des subdivisions qui soient uniquement des tiers, des quarts ou des cinquièmes, sans toutefois les étiqueter comme tels. Demander à l'élève d'indiquer la position de chaque nombre décimal sur la droite numérique et de fournir la fraction équivalente à chaque nombre (Van de Walle et Lovin, 2006, p.122). (7N7.1, 7N7.3)
- Demander à élève de placer les nombres 2,3; 2,4; 2,32; 2,36 et 2,327 sur une droite numérique. (7N7.1, 7N7.4)
- Demander à élève d'ordonner les nombres $0{,}96;\ 0{,}\overline{9};\ 0{,}9;\ 0{,}\overline{96}$ et $0{,}09$ du plus petit au plus grand. (7N7.1)
- Demander à élève d'inscrire les nombres suivants en un endroit approximatif de la droite numérique présentée. Il doit expliquer les stratégies utilisées pour déterminer l'emplacement approximatif de chaque point sur la ligne.

$\frac{3}{7}, 1\frac{1}{3}, \frac{5}{9}, \frac{13}{12}, 1\frac{4}{9}$, 0,45, 0,93



(7N7.3, 7N7.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.2 : Comparer et ordonner des fractions et des nombres décimaux

ProGuide : p. 9 à 13

FR : 3.12, 3.22

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 91 à 95

Cahier d'activités et d'exercises : p. 52 à 54

Suggested Resource

Van de Walle et Lovin. *L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (De la sixième à la huitième année),* p.122

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N7 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N7.5 *Identifier le nombre situé entre deux nombres donnés dans une suite ordonnée ou sur une droite numérique.*

7N7.6 *Identifier les nombres qui ne sont pas bien placés dans une suite ordonnée ou sur une droite numérique.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Certains élèves ont de la difficulté à déterminer un nombre se situant entre deux nombres donnés, en particulier si les nombres donnés sont des fractions ayant le même dénominateur et dont les valeurs sont rapprochées les unes des autres $\left(\text{p. ex. } \frac{3}{10} < ? < \frac{4}{10}\right)$.. L'élève a travaillé avec les fractions équivalentes au cours des années antérieures. C'est cette notion qu'il appliquera pour trouver une fraction qui se situe entre deux fractions données dans une suite ordonnée. Les deux fractions ci-dessous peuvent être changées en $\frac{6}{20}$ et $\frac{8}{20}$. Il est maintenant plus facile pour l'élève d'établir que $\frac{7}{20}$ est une réponse possible. Si les fractions sont changées en $\frac{12}{40}$ et $\frac{16}{40}$, l'élève peut constater qu'il existe encore plus d'options. Lorsqu'il travaille avec des nombres décimaux, l'élève peut utiliser la notion de valeur de position. Avec des nombres comme 0,3 et 0,4, il peut utiliser les centièmes au lieu des dixièmes (p. ex. 38 centièmes se situent entre 3 dixièmes et 4 dixièmes.)

Pour trouver une fraction située entre deux nombres décimaux (p. ex. $0{,}4 < \frac{?}{8} < 0{,}7$), un nombre décimal situé entre deux fractions ou un nombre situé entre un nombre décimal donné et une fraction donnée, l'élève devrait recourir aux stratégies similaires qu'il a apprises lorsqu'il s'agissait de placer des fractions sur une droite numérique.

L'élève peut utiliser ces mêmes stratégies (équivalents de nombres décimaux ou de fractions, points de repère, valeurs de position) pour reconnaître un nombre placé incorrectement dans une suite ordonnée ou sur une droite numérique donnée.

Résultat d’apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d’évaluation

Journal

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

  Suzanne et Paula ont travaillé très fort et elles ont presque terminé leur devoir de mathématiques. Suzanne a fait les $\frac{7}{9}$ Paula en a effectué 0,8. Laquelle est le plus près d’avoir terminé son devoir? Comment le sais-tu?

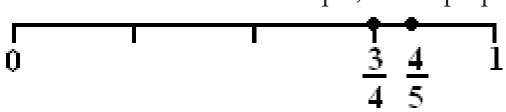
  (7N7.1)

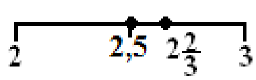
- Demander à l’élève de choisir trois valeurs qui ne sont pas des entiers et d’expliquer comment il les mettrait en ordre en utilisant des points de repère.

  (7N7.3)

Papier et crayon

- Demander à l’élève de trouver un nombre qui peut se situer entre les points tracés sur la droite numérique, et d’expliquer leur choix.





(7N7.5)

- Demander à l’élève d’indiquer les nombres qui ne sont pas à la bonne position dans la série de nombres ci-dessous. Il doit noter et justifier ses réponses.

  (i) $0{,}75;\ 0{,}\overline{7};\ \frac{8}{9};\ \frac{3}{5};\ \frac{10}{11}$

  (ii) $\frac{4}{5};\ 0{,}\overline{81};\ \frac{9}{10};\ \frac{13}{15};\ 1{,}\overline{1}$

  (7N7.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.2 : Comparer et ordonner des fractions et des nombres décimaux

ProGuide : p. 9 à 13

FR : 3.12, 3.22

FRO 23

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 91 à 95

Cahier d’activités et d’exercises : p. 52 à 54

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]]

Indicateurs de rendement :

7N2.1 *Résoudre un problème donné qui comprend l'addition d'au moins deux nombres décimaux.*

7N2.2 *Résoudre un problème donné qui comprend la soustraction de nombres décimaux.*

7N2.3 *Placer la virgule décimale dans une somme ou une différence en appliquant la stratégie des premiers chiffres, p. ex. : pour 4,5 + 0,73 + 256,458; penser à 4 + 256, et en conclure que la somme est supérieure à 260.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsqu'il travaille avec des opérations comprenant des nombres entiers et/ou des nombres décimaux, l'élève devrait savoir s'il y a lieu de procéder mentalement, de se servir d'un algorithme ou d'utiliser une calculatrice. Il doit comprendre la relation entre les opérations sur des entiers et les opérations sur des nombres décimaux, y compris la priorité des opérations. On devrait insister sur la valeur de la position et sur l'estimation. On devrait aussi veiller à ne pas axer l'enseignement uniquement sur l'apprentissage de règles de procédure, sans compréhension conceptuelle. Il est important qu'un contexte de résolution de problème soit utilisé pour contribuer à assurer la pertinence des opérations.

Afin d'encourager l'adoption d'autres stratégies de calcul apprises au cours des années antérieures, les questions sur les additions et les soustractions devraient être présentées horizontalement et verticalement. L'élève devrait être capable d'utiliser l'algorithme de leur choix lorsqu'il fait des calculs par écrit. Bien qu'il soit important de respecter les algorithmes élaborés par l'élève, on doit le guider vers l'adoption de stratégies plus appropriées lorsque les algorithmes s'avèrent inefficaces.

Il faut favoriser le calcul mental autant que possible. Lorsqu'on effectue des calculs par écrit, on procède généralement de droite à gauche. Pour additionner mentalement, l'élève peut commencer par la gauche.

Pour calculer 1,7 + 3,6 penser :

1 + 3 = 4

7 dixièmes + 6 dixièmes = 13 dixièmes ou 1 et 3 dixièmes.

4 + 1 et 3 dixièmes = 5,3

Pour l'addition de nombres tels que 4,2 et 0,23, on encouragera l'élève à additionner les valeurs de position correspondante. L'élève commet souvent l'erreur d'additionner un chiffre à un autre en commençant par « la fin », sans tenir compte de la valeur de position. Ainsi, en reprenant les chiffres précédents, l'élève pourrait, à tort, arriver à la réponse 0,65.

Pour tout calcul comprenant des nombres décimaux, on devrait recourir à l'estimation selon la stratégie des premiers chiffres afin de développer un sens de la grandeur de la réponse. Selon cette stratégie simple, l'élève effectue les opérations de gauche à droite, en utilisant seulement la partie entière de chaque valeur. Pour déterminer la somme de 9,2 + 3,5 + 12,72, l'élève fait une estimation en additionnant 9 + 3 + 12 = 24 de la même manière, pour trouver la différence de 14,31 – 5,2 – 3,6 il fait une estimation en soustrayant 14 – 5 – 3 = 6.

Une fois cette estimation terminée, il effectue le calcul. L'élève peut se servir de l'estimation pour déterminer si ses calculs ont un sens, en tenant compte de la place de la virgule.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'estimer les sommes et les différences suivantes au moyen de l'estimation selon la stratégie des premiers chiffres. Il devra ensuite effectuer les calculs et comparer les réponses aux estimations.

  (i) $4,6 + 11,8 + 15,3$
  (ii) $19,6 – 15,9 – 1,7$

  (7N2.1, 7N2.2, 7N2.3)

- Demander à l'élève d'élaborer, avec des mots, trois problèmes d'addition et de soustraction différents et dont la réponse est 4,2.

  (7N2.1, 7N2.2)

Entrevue

- Demander à l'élève de résoudre mentalement les opérations d'addition et de soustraction suivantes et d'expliquer le processus utilisé.

  (i) $6,4 + 1,8$
  (ii) $4,75 - 1,32$

  (7N2.1, 7N2.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.3 : Additionner et soustraire des nombres décimaux

ProGuide : p. 14 à 17

FR : 3.13, 3.23

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 96 à 99

Cahier d'activités et d'exercises : p. 55 à 56

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N2 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N2.4 *Résoudre un problème donné qui comprend la multiplication par des multiplicateurs de deux chiffres (nombres entiers ou décimaux) sans l'aide de la technologie.*

7N2.5 *Placer la virgule décimale dans un produit en appliquant la stratégie des premiers chiffres, p. ex. : pour 12,33 $ × 2,4; penser à 12 $ × 2, et en conclure que le produit est supérieur à 24 $.*

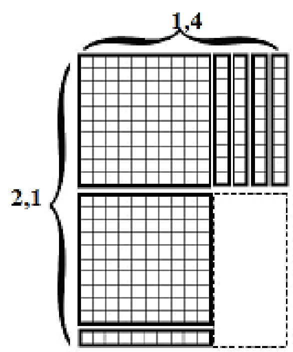
7N2.6 *Résoudre un problème donné qui comprend la* ***multiplication*** *par des multiplicateurs de plus de deux chiffres ou la division de nombres décimaux où les diviseurs ont plus qu'un chiffre (nombres entiers ou décimaux) à l'aide de la technologie.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La multiplication ou la division de deux nombres donne les mêmes chiffres, quelle que soit la position de la virgule décimale. Par conséquent, pour des raisons tout à fait pratiques, il n'y a aucune raison d'élaborer de nouvelles règles pour la multiplication et la division des nombres décimaux. En fait, les calculs peuvent être effectués comme s'il s'agissait d'entiers, la virgule décimale étant placée par estimation (Van de Walle et Lovin, 2006, p. 113).

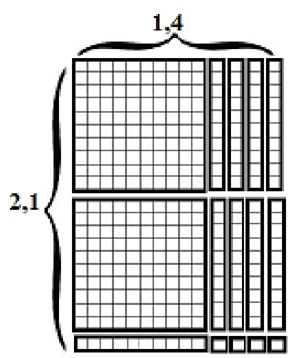
Au cours des années précédentes, l'élève utilisait des blocs de base dix pour multiplier un nombre décimal par un nombre entier.

Le modèle de matériel de base dix sera étendu aux multiplicateurs de 2 chiffres. Un exemple du modèle (matériel de base dix) est illustré ci-dessous :



Les dimensions du rectangle sont 1, 4 et 2,1. L'aire du rectangle représente le produit de ces nombres.

Remplie le rectangle en utilisant les plus gros blocs en premier, jusqu'aux plus petits blocs (le cube-unité).



Une fois la région complétée, on détermine la réponse en comptant 2 blocs d'unités, 9 blocs de dixièmes et 4 blocs de centièmes. C'est ainsi que l'on obtient 2,94.

L'élève utilisera l'estimation selon la stratégie des premiers chiffres pour évaluer le caractère vraisemblable de leur réponse. Dans les diagrammes ci-dessus, l'élève pourrait arriver à la réponse 2,94, 29,4 ou 294. L'estimation selon la stratégie des premiers chiffres (2 × 1 = 2) indique que la réponse est près de 2 et que par conséquent, 29,4 et 294 ne sont pas des réponses raisonnables.

Pour multiplier des nombres décimaux de deux chiffres, l'élève doit utiliser du matériel de manipulation et des algorithmes. Il peut cependant recourir à la technologie pour les problèmes comprenant des multiplicateurs de plus de deux chiffres.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de résoudre les problèmes suivants :

  Marie dit à Sharon : « Je pense à un nombre qui multiplié par 8,7 donne un produit d'environ 7,2. »

  Donner cinq nombres que Sharon aurait pu choisir pour répondre à la question de Marie. Montrer en quoi les estimations de Sharon sont vraisemblables.

  (7N2.4, 7N2.5)

- Demander à l'élève d'utiliser l'estimation selon la stratégie des premiers chiffres pour déterminer la position de la virgule décimale dans les produits suivants :

  (i) $7,8 \times 3,2 = 2\,496$

  (ii) $28,39 \times 2,4 = 68\,136$

  (7N2.5)

- Demander à l'élève de résoudre le problème suivant en se servant de la technologie. Lui demander d'expliquer pourquoi il croit que la virgule décimale est à la bonne position.

  Jolène a acheté 11,8 litres d'essence pour sa motoneige. L'essence coûte 1,10 $ le litre. Combien Jolène a-t-elle déboursé pour l'essence?

  (7N2.5, 7N2.8)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.4 : Multiplier des nombres décimaux

ProGuide : p. 18 à 21

FR : 3.14, 3.24

FRO 22

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 100 à 103

Cahier d'activités et d'exercises : p. 57 à 59

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N2 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N2.7 *Résoudre un problème donné qui comprend la division de nombres décimaux où les diviseurs n'ont qu'un chiffre (nombres entiers ou décimaux) sans l'aide de la technologie.*

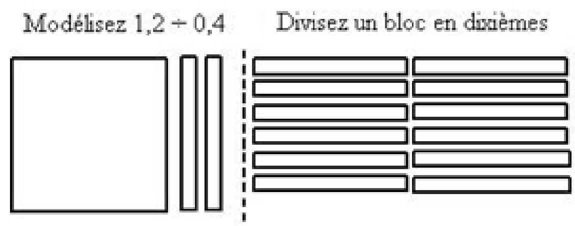
7N2.8 *Vérifier la vraisemblance de solutions à l'aide de l'estimation.*

7N2.9 *Placer la virgule décimale dans un quotient en appliquant la stratégie des premiers chiffres, p. ex. : pour 51,50 m ÷ 2,1; penser à 50 m ÷ 2, et en conclure que le quotient est approximativement 25 m.*

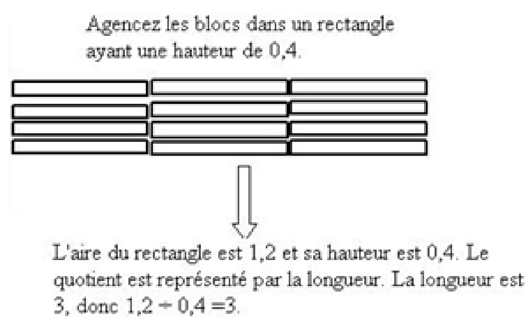
7N2.6 *Résoudre un problème donné qui comprend la multiplication par des multiplicateurs de plus de deux chiffres ou la division de nombres décimaux où les diviseurs ont plus qu'un chiffre (nombres entiers ou décimaux) à l'aide de la technologie.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Au cours des années précédentes, l'élève a utilisé des blocs de base dix pour diviser un nombre décimal par un entier. Le modèle de matériel de base dix sera approfondi pour résoudre des problèmes avec des diviseurs d'un chiffre. Le principal objectif porte sur la division de nombres décimaux dans un contexte de résolution de problème.



Puisqu'il est impossible de créer un rectangle ayant une hauteur de 0,4 au moyen de 1 et de 2 dixièmes, le bloc entier a été converti en dix dixièmes.



L'élève doit estimer avant d'adopter une méthode de calcul (blocs de base dix, algorithme ou technologie, s'il y a lieu), qui contribuera à développer le sens du nombre. L'estimation selon la stratégie des premiers chiffres aidera les élèves à déterminer la place de la virgule. Pour effectuer un calcul mental, il sera peut-être nécessaire d'arrondir au nombre entier le plus proche. Dans cet exemple, 43,24 ÷ 4,7, l'estimation selon la stratégie des premiers chiffres donnerait 43 ÷ 4. Pour faciliter le calcul mental, on peut penser que 43 est plus proche de 44, et que 44 ÷ 4 = 11. Par conséquent, une réponse proche de 11 serait vraisemblable. Lorsque l'élève effectue le calcul et aboutisse au nombre 92, il doit donc déterminer que 9,2 est plus vraisemblable que 0,92 ou que 92, puisque 9,2 est proche d'une estimation de 11.

L'élève a souvent du mal à faire une estimation lorsque le diviseur est inférieur à 1. Pour estimer la valeur de 4,2 ÷ 0,2, par exemple, il pensera souvent à 4 ÷ 0, qui est indéfini. Un exemple tiré de la vie réelle aidera l'élève à mieux comprendre cette notion. Par exemple, lui demander de penser à une planche de 1 m avant d'être sciée en morceaux de 0,2 m. Il est possible d'obtenir 5 morceaux de même longueur. En partant de cette idée, nous pouvons dire qu'une planche de 4,2 m est environ 4 fois plus longue que notre planche de 1 m et qu'elle permet d'obtenir 4 fois plus de morceaux (5 × 4 = 20 morceaux).

On peut utiliser la technologie pour résoudre des problèmes comportant des divisions dont les diviseurs ont plus d'un chiffre.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève combien de verres d'eau de 0,3 litre il faudra verser dans une bouteille de 1,5 litre pour la remplir.

(7N2.6)

- Demander à l'élève d'utiliser l'estimation selon la stratégie des premiers chiffres pour déterminer la place de la virgule décimale dans les quotients suivants :

  (i) $39{,}06 \div 4{,}2 = 93$
  (ii) $58{,}5 \div 3{,}9 = 15$

(7N2.9)

- Demander à l'élève d'utiliser la technologie pour résoudre des problèmes comme celui ci-dessous et lui demander d'expliquer comment il sait que la virgule décimale est à la bonne place.

  John a payé 4,92 $ pour une caisse de 32 bouteilles d'eau qu'il veut emporter en camping. À combien lui revient le prix d'une bouteille?

(7N2.9, 7N2.8)

Journal

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

  Carole a utilisé sa calculatrice pour effectuer chacun des calculs suivants. Doit-elle accepter toutes les réponses fournies? Pourquoi ou pourquoi pas?

  (i) $24{,}29 \times 3{,}8 = 923{,}02$
  (ii) $8{,}9 \times 0{,}4 = 3{,}56$
  (iii) $36{,}54 \div 2{,}9 = 12{,}6$
  (iv) $8{,}76 \div 0{,}4 = 21{,}9$

(7N2.5, 7N2.7, 7N2.9)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.5 : Diviser des nombres décimaux

ProGuide : p. 22 à 25

FR : 3.15, 3.25

FRO 22

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 104 à 107

Cahier d'activités et d'exercises : p. 60 à 63

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N2 Suite ...

Indicateur de rendement :

7N2.10 *Résoudre un problème donné comportant des opérations sur des nombres décimaux, limités aux millièmes, en tenant compte de la priorité des opérations..*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève aura déjà utilisé les règles sur la priorité des opérations, mais seulement pour les nombres entiers (et à l'exclusion des exposants). Cette notion sera maintenant appliquée aux calculs comportant des nombres décimaux. Vous rappeler que pour les diviseurs de plus d'un chiffre et les multiplicateurs de plus de 2 chiffres, il est nécessaire d'utiliser la technologie. Lorsque l'élève n'utilise pas la technologie, des nombres « faciles » doivent être employés.

La priorité des opérations est nécessaire pour assurer la cohérence des résultats. Il est important de présenter à l'élève des situations qui lui permettent de se rendre compte de la nécessité d'appliquer les règles sur la priorité des opérations. Par exemple : combien coûte une sortie au cinéma pour une famille de deux parents et de trois enfants, sachant que les billets enfant coûtent 8,50 $ et les billets adultes, 14,80 $. Demander aux élèves d'écrire une phrase numérique telle que C=3× 8,50 $ + 2 × 14,80 $. Examiner avec eux la façon de trouver le total et amener la discussion sur la priorité des opérations. L'élève devrait se rendre compte qu'il faut d'abord trouver le coût total pour les adultes, puis celui pour les enfants, et enfin, additionner les deux. Alors, calculer de gauche à droite n'a tout simplement aucun sens :

$$3 \times \$8{,}50 + 2 \times \$14{,}80$$

$$\$25{,}50 + 2 \times \$14{,}80$$

$$\$27{,}50 \times \$14{,}80$$

$$\$407{,}00$$

Un exemple comme celui-là fait ressortir la nécessité de suivre les règles sur la priorité des opérations.

Pour la 7^{e} année, la priorité des opérations est le suivant :

- parenthèses;
- division/multiplication (de gauche à droite);
- addition/soustraction (de gauche à droite).

Des instructions précises devraient être données quant à la priorité des opérations lorsqu'on utilise une calculatrice. L'élève devrait reconnaître la nécessité de préparer les problèmes en vue de sa saisie dans la calculatrice. Il devrait aussi être conscient du fait que différentes calculatrices traitent l'ordre des opérations de différentes façons. Certaines calculatrices sont programmées pour aborder la priorité des opérations automatiquement et d'autres ne le sont pas. L'élève pourrait effectuer un calcul à la fois et noter la série de réponses. De cette manière, si une erreur se produit, il est plus facile de la retracer. L'élève pourrait aussi insérer des parenthèses pour se rappeler de la priorité dans lequel il doit faire les calculs.

Résultat d’apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d’évaluation

Journal

- Demander à l’élève de comparer le résultat de 4 × 7 - 3 × 6 à celui de 4 × (7 - 3) × 6. Les résultats sont-ils identiques ou différents? Il devra justifier sa réponse.

(7N2.10)

Observation

- Demander à l’élève d’écrire une expression puis de calculer la réponse à la question suivante : Chris a trouvé qu’au cours des neuf derniers jours, le nombre de personnes ayant assisté aux matchs de hockey au stade a été de 2 787, 2 683, 3 319, 4 009, 2 993, 3 419, 4 108, 3 539 et 4 602. Si les billets se sont vendus 12,75 $ chacun et que les dépenses se sont élevées à 258 712 $, quel a été le profit réalisé par le stade?

(7N2.10)

Papier et crayon

- Demander à l’élève d’écrire une expression pour chacun des problèmes suivants et d’utiliser cette expression pour répondre à la question.

  (i) Pour son projet, Mme Cormier a acheté les articles suivants : 5 feuilles de carton à 8 95 $ la feuille, 20 madriers à 2,95 $ chacun et 2 litres de peinture à 9,95 $ chacun. Combien a-t-elle dépensé au total?

  (ii) Trois fois la somme de 35,95 $ plus 48,95 $ représentent le montant total des ventes de Jacques le 29 avril. Après soustraction de ses dépenses, qui se sont élevées à 75 $, que lui reste-t-il de profit?

(7N2.10)

- Demander à l’élève de trouver où placer les parenthèses pour obtenir la bonne réponse. Il devra faire les calculs pour montrer que sa réponse est correcte.

  (i) $4 + 6 \times 8 - 3 = 77$
  (ii) $26 - 4 \times 4 - 2 = 18$

(7N2.10)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.6 : La priorité des opérations et des nombres décimaux

ProGuide : p. 26 à 27

FR : 3.16, 3.26

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 108 à 109

Cahier d’activités et d’exercises : p. 64 à 65

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N3 Résoudre des problèmes comportant des pourcentages de 1 % à 100 %.

[C, L, R, RP, T]

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les pourcentages, qui signifient pour cent, sont tout simplement des centièmes et constituent une troisième manière de représenter les fractions et les nombres décimaux. En ce qui concerne les pourcentages, le sens du nombre devrait s'acquérir au moyen de points de repère :

- 100 % est le tout
- 50 % est la moitié
- 25 % est le quart
- 10 % est le dixième
- 1 % est le centième

L'élève devrait être capable d'effectuer facilement des conversions entre pourcentages, fractions et équivalents décimaux dans des situations de résolution de problème. Par exemple, si l'on a 25 % d'un nombre, il est souvent plus facile d'utiliser $\frac{1}{4}$ puis de diviser par 4 pour trouver ou estimer le pourcentage.

L'élève devrait établir des liens immédiats entre d'autres pourcentages et leurs équivalents fractionnaires, par exemple, 50 %, 75 %, $33\frac{1}{3}$% et 20 %, 30 %, 40 %, etc. Encourager l'élève à s'apercevoir que des pourcentages tels que 51 % et 12 % sont proches de points de repère, ce qui peut être utile pour effectuer des estimations. L'élève devrait être capable de calculer mentalement 1 %, 5 % (la moitié de 10 %), 10 % et 50 % d'un nombre en se servant de leurs connaissances sur les points de repère.

Si des réponses exactes sont demandées, l'élève devrait être capable d'employer diverses stratégies pour calculer le pourcentage d'un nombre.

Indicateur de rendement :

7N3.1 *Exprimer un pourcentage donné sous forme décimale ou fractionnaire.*

Lorsque l'élève comprend que la notion de pourcentage signifie « pour cent », il devrait être capable d'écrire un pourcentage sous forme de fraction avec un dénominateur de 100 (et la réduire, s'il y a lieu). Une fois qu'il a obtenu une fraction avec un dénominateur de 100, l'élève pourra écrire le nombre décimal correspondant puisqu'il a déjà acquis cette compétence. De plus, l'élève a déjà appris à écrire une fraction sous forme de nombre décimal et vice-versa.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Demander à l'élève de calculer mentalement le pourcentage correspondant à chacune des fractions suivantes, et de justifier sa réponse.
  (i) $\frac{2}{5}$
  (ii) $\frac{4}{25}$
  (iii $\frac{6}{50}$
  (iv) $\frac{7}{20}$

(7N3.1)

- Les élèves de la classe ont lu 60 pages d'un livre de 150 pages. Demandez aux élèves d'indiquer quel est le pourcentage qu'il reste à lire. Ils devront expliquer leur raisonnement.

(7N3.1)

Observation

- Créer des cartes pour un jeu de *Mélange et association de pourcentages, de nombres décimaux et de fractions* (Mix Up Match Up). Une fraction, un nombre décimal ou un pourcentage est inscrit sur chaque carte. Les élèves circulent dans la classe pour trouver les deux autres élèves dont la carte correspond à la leur. Lorsqu'ils ont trouvé leurs partenaires, demander à chaque groupe d'expliquer pourquoi ils sont ensemble.

(7N3.1)

- Créer deux ensembles de cartes pour jouer à la *Guerre des pourcentages* (Percent War). Un des ensembles contient des pourcentages et l'autre, des nombres. Les élèves tirent une carte de chaque pile et calculent le pourcentage du nombre en utilisant les deux cartes. Le joueur ayant la réponse dont le nombre est le plus élevé ramasse toutes les cartes. Le jeu se poursuit jusqu'à ce qu'il ne reste plus assez de cartes pour que chaque joueur puisse en choisir deux. Le joueur qui a le plus de cartes est déclaré gagnant.

(7N3.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.7 : La relaton entre les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages

ProGuide : p. 29 à 31

FR : 3.10, 3.17, 3.27

CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 111 à 113

Cahier d'activités et d'exercises : p. 66 à 69

Ressources suggérées

Liens utiles :

Les activités suivantes se trouvent dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html.

- Jumeler les pourcentages, les nombres décimaux et les fractions
- La guerre des pourcentages

Domaine : Le nombre

Résutats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N3 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N3.2 *Résoudre un problème donné où un pourcentage doit être déterminé.*

7N3.3 *Déterminer la solution à un problème donné comportant des pourcentages, dont la solution exige l'arrondissement, et expliquer pourquoi une réponse approximative est nécessaire, p. ex. : le coût total d'un objet, y compris les taxes.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit résoudre des problèmes dans lesquels il est amené à trouver un pourcentage applicable à des situations courantes, par exemple calculer la taxe de vente, les rabais, les commissions, les pourboires, etc. Il peut utiliser diverses stratégies lorsque des réponses exactes sont nécessaires pour calculer le pourcentage d'un nombre :

- convertir le pourcentage en un nombre décimal puis multiplier
  12 % de 80 = 0,12 × 80 = 9,6
- trouver 1 % puis multiplier
  1 % de 80 = 0,8, donc 12 % de 80 = 0,8 × 12 = 9,6
- convertir en fraction puis diviser
  25 % de 60 = $\frac{1}{4}$ × 60 = 60 ÷ 4 = 15

  Cette méthode est la meilleure pour les pourcentages qui sont les plus courants.
- trouver des fractions équivalentes
  30 % de 85
  30 % est $\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$
  $\frac{3}{10} = \frac{?}{85}$
  ? = 25,5

Il n'est pas nécessaire qu'un élève maîtrise toutes les quatre méthodes. L'important est qu'il se serve d'une méthode avec laquelle il est à l'aise.

L'élève doit savoir discerner quand il convient d'arrondir ses réponses pour qu'elles aient un sens dans le contexte présenté. Par exemple, s'il calcule le montant de la taxe de vente applicable à un achat, l'élève peut aboutir à un nombre comportant 4 décimales. Il doit comprendre que dans la vie réelle, les sommes d'argent sont représentées avec deux décimales et que la réponse doit donc être arrondie au centième le plus près. La réponse à des problèmes portant sur un nombre de personnes doit être arrondie au nombre entier le plus près, puisqu'il serait insensé de parler d'une partie de personne.

Résultat d'apprentissage : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de créer des problèmes mettant en jeu des pourcentages. Lui donner des dépliants de supermarchés ou de magasins locaux qu'il utilisera pour créer des problèmes où il devra calculer le total des économies réalisées lorsque certains articles sont achetés en solde.

(7N3.3)

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

  Louis a pris 85 $ pour acheter des cadeaux au centre commercial. Il veut acheter un livre à 13 $, un jeu vidéo à 18 $ et un sac pour ordinateur portatif à 40 $. La taxe de vente s'élève à 13 %. A-t-il assez d'argent sur lui pour faire ces achats? S'il a assez d'argent pour tous ces achats, combien lui restera-t-il lorsqu'il aura fini de magasiner?

(7N3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 3.8 : Calculer des pourcentages

ProGuide : p. 32 à 34

FR : 3.18, 3.28

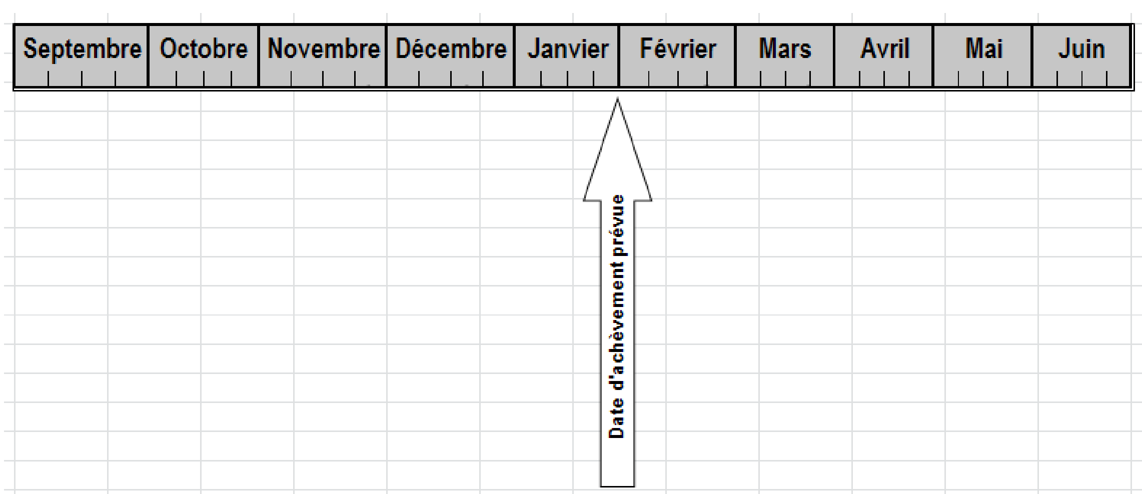
CD-ROM : Module 3 FR

ME : p. 114 à 116

Cahier d'activités et d'exercises : p. 70 à 72

Le cercle et l'aire

Durée suggérée : 4 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Dans ce chapitre, des mesures directes ou indirectes sont utilisées pour résoudre des problèmes. On y examine la construction de cercles, la détermination de la somme des angles au centre d'un cercle et, plus particulièrement, la notion de pi.

L'élève explorera le calcul de l'aire d'un parallélogramme en se fondant sur sa compréhension de l'aire d'un rectangle. Il établira ensuite un lien entre l'aire d'un triangle et celle d'un parallélogramme. Enfin, il explorera l'aire d'un cercle en inscrivant ce dernier dans un parallélogramme ou un rectangle.

L'élève collectera des données, les organisera puis les utilisera pour créer des diagrammes circulaires et résoudre des problèmes. Un diagramme circulaire servira à comparer les parties d'un tout avec ce tout. Deux diagrammes circulaires serviront à comparer entre elles des parties de deux touts distincts. Les diagrammes circulaires sont particulièrement utiles pour comparer la fréquence des données dans une catégorie par rapport à l'ensemble des données, tout en permettant d'établir des comparaisons entre les catégories.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG

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

RAS 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.

RAS 7FE2

Développer et appliquer une formule pour déterminer l'aire de :

- triangles;
- parallélogrammes;
- cercles.

RAG

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

RAS 7SP3

Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes circulaires pour résoudre des problèmes.

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	7e année	8e année
La forme et l'espace (la mesure)		
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]	8FE1. Développer et appliquer le théorème de Pythagore pour résoudre des problèmes. [L, R, RP, T, V] 8FE2. Dessiner et construire des développements d'objets à trois dimensions. [C, L, RP, V] 8FE3. Déterminer l'aire de la surface : • de prismes droits à base rectangulaire; • de prismes droits à base triangulaire; • de cylindres droits; pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, V] 8FE4. Développer et appliquer des formules pour déterminer le volume des prismes droits à base rectangulaire, des prismes droits à base triangulaire et des cylindres droits. [C, L, R, RP, V]

La statistique et la probabilité (l'analyse de données)		
6SP1 Créer, étiqueter et interpréter des diagrammes à ligne brisée, pour en tirer des conclusions. [C, L, R, RP, V]	7SP3. Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes circulaires pour résoudre desproblèmes. [C, L, R, RP, T, V]	Non abordé

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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

Indicateurs de rendement :

7FE1.1 *Illustrer et expliquer que le diamètre d'un cercle donné est égal au double de son rayon.*

7FE1.2 *Tracer un cercle dont le rayon ou le diamètre est donné, avec ou sans l'aide d'un compas.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève a étudié les concepts du cercle, de l'aire et du périmètre au cours des années précédentes. On suppose qu'il peut :

- reconnaître des cercles, des triangles et des parallélogrammes;
- calculer l'aire d'un rectangle;
- mesurer un périmètre en unités linéaires et mesurer une aire en unités carrées.

Quel que soit le type de mesure utilisé, il importe de définir l'attribut à mesurer et choisir l'unité de mesure appropriée. Lorsqu'on mesure la circonférence, le rayon et le diamètre d'un cercle, l'attribut visé est la longueur; il convient donc d'utiliser des unités comme le millimètre, le centimètre et le mètre. Cependant, lorsqu'on veut connaître la somme des angles au centre d'un cercle, l'attribut visé est l'angle; l'unité de mesure appropriée est le degré.

Demander aux élèves de former un cercle vivant et de placer un élève au centre du cercle. Leur demander comment ils peuvent utiliser la position de l'élève au centre pour vérifier que le cercle qu'ils ont formé est réellement circulaire. Cela vous amènera à parler de la caractéristique du cercle : tous les points du cercle sont situés à une distance égale d'un point appelé le centre. Donner un bout de ficelle d'environ 3 mètres de long à l'élève placé au centre. Lui demander de donner l'autre extrémité de la ficelle à un élève placé sur le cercle. L'élève placé sur le cercle ajustera sa position de façon à ce que la ficelle soit tendue. Les élèves continuent cet exercice jusqu'à ce que la ficelle ait circulé parmi tous les élèves sur le cercle.

Présenter le terme *rayon*, et demander aux élèves ce qui représente le rayon dans le cercle qu'ils ont formé. Lorsque les élèves ont compris que la longueur de la ficelle représente le rayon, ils peuvent prédire quelle longueur il faudra pour tendre la ficelle entre deux élèves placés sur des côtés opposés du cercle, en passant par le centre. Ils devraient conclure que le double du rayon est égal à la distance qui relie deux côtés opposés du cercle, en passant par le centre. Présenter le terme *diamètre* pour représenter cette distance. Il est important d'explorer la relation entre le diamètre et le rayon dans les deux sens (soit $d = 2r$ et $\frac{d}{2} = r$).

En plus du cercle formé précédemment, l'élève peut aussi tracer un cercle à l'aide d'un compas ou encore, tracer le contour d'un objet parfaitement circulaire. Une autre méthode consiste à attacher un bout de ficelle près de la partie inférieure d'un crayon. Tenir la ficelle entre les doigts, à une distance du crayon égale à la longueur du rayon. Appuyer fermement la ficelle contre le papier, à l'endroit où le centre du cercle doit se trouver. Tracer autour du centre tout en maintenant la ficelle tendue et le crayon vertical. L'élève peut imaginer d'autres façons de tracer des cercles.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Journal

- L'élève peut faire une liste des sports dans lesquels des cercles jouent un rôle important, et estimer ensuite le rayon de chacun des cercles décrits.

(7FE1.1)

- Demander à l'élève de réfléchir à l'énoncé suivant :

  Si on double le rayon d'un cercle pour tracer un nouveau cercle, le diamètre est doublé lui aussi.

  Est-ce vrai? L'élève doit appuyer sa réponse sur des exemples.

(7FE1.1)

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'expliquer, avec des mots et à l'aide de diagrammes, comment on peut trouver le diamètre d'un cercle si on connaît le rayon.

(7FE1.1)

- À l'aide d'un compas, l'élève peut s'exercer à tracer des cercles. Il trace un cercle ayant un rayon de 10 cm, un autre ayant un rayon de 5 cm et un autre ayant un rayon de 3 cm.

(7FE1.2)

- Demander à l'élève d'écrire une série d'instructions sur la manière de tracer un cercle ayant un diamètre de 8 cm à l'aide d'un compas. Chaque élève remet ses instructions à un de ses camarades qui dessine le cercle à partir des instructions. L'élève jugera ensuite de l'exactitude de leur cercle.

(7FE1.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéo Avant tout : Le cercle et l'aire

Leçon 4.1: Explorer le cercle

ProGuide : p. 4 à 6

FR : 4.10, 4.15, 4.24

FRO19

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : Explorer le cercle

Manuel de l'élève (ME):
p. 130 à 132

Cahier d'activités et d'exercises :
p. 80 à 81

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE1 Suite...

Indicateurs de rendement :

7FE1.3 *Illustrer et expliquer que la circonférence d'un cercle donné est approximativement le triple de son diamètre.*

7FE1.4 *Expliquer que pour tout cercle, pi est le rapport de la circonférence au diamètre* $\left(\frac{C}{d}\right)$ *dont la valeur est approximativement égale à 3,14.*

7FE1.5 *Résoudre un problème contextualisé donné comportant des cercles.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Le cercle vivant décrit à la page 82 peut être utilisé pour explorer la relation entre le diamètre et la *circonférence* d'un cercle. Présenter le terme circonférence comme étant la longueur du contour ou le périmètre du cercle. Il est possible d'établir le lien entre la longueur du diamètre d'un cercle par rapport à sa circonférence en posant la question suivante :

> Environ combien de fois la longueur du rayon est-elle contenue dans le périmètre ou la circonférence du cercle?

Si l'exercice est fait avec précision, il faudra un peu plus que 6 fois la longueur du rayon pour mesurer la circonférence.

Demander :

> Si environ 6 longueurs de ficelle représentant chacune le rayon du cercle sont nécessaires pour mesurer la circonférence, combien en faudrait-il si chacune représentait la longueur du diamètre?

Cela nous amène à la relation $C \approx 6d$ ou $C \approx 3d$.

Pi est défini comme le rapport de la circonférence au diamètre. Il s'agit d'un nombre décimal non périodique, infini, qu'on ne peut pas exprimer sous forme de fraction (c. à d. un nombre irrationnel). L'élève doit explorer pi, et le rapport avec la circonférence et le diamètre devrait être découvert à la suite d'une investigation. Toute exploration effectuée en ce sens doit comprendre la collecte de mesures de circonférence et de diamètre. Les rapports de la circonférence au diamètre doivent être calculés et l'information doit être consignée dans une table comme celui-ci.

Objet circulaire	Circumférence	Rayon	Diamètre	$\frac{C}{d}$

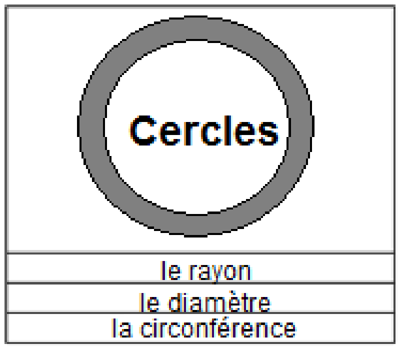
π a une valeur approximativement égale à 3,14. La plupart des calculatrices sont munies d'un bouton que l'on peut utiliser pour calculer pi. Toutefois, pour les estimations, l'élève peut utiliser 3 comme valeur approximative de π.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- L'élève peut utiliser un pliage à 3 volets pour conserver ses notes sur les relations entre le rayon, le diamètre et la circonférence.



(7FE1.1, 7FE1.3)

Entrevue

- Demander à l'élève s'il est nécessaire d'utiliser du matériel de mesure pour déterminer le rayon, le diamètre et la circonférence d'un cercle. (7FE1.3)
- Poser à l'élève les questions suivantes :
  (i) Quelle est la meilleure estimation de la circonférence d'un cercle ayant un diamètre de 12 cm? Justifie ton choix.
  (a) 6 cm (b) 18 cm (c) 36 cm (7FE1.3)
  (ii) Quelle est la meilleure estimation de la circonférence d'un cercle ayant un rayon de 10 cm? Justifie ton choix.
  (a) 30 cm (b) 60 cm (c) 90 cm
  (7FE1.3)

Papier et crayon

- L'élève peut répondre à des questions telles que :
  (i) Jackie construit une table de salle à manger ronde autour de laquelle 12 personnes pourront s'asseoir. Elle veut donner à chaque personne un espace de 60 cm le long de la circonférence de la table. Détermine le diamètre de la table de salle à manger.
  (ii) Une entreprise fabrique des assiettes ayant un diamètre de 30 cm. Il est prévu que le contour de chaque assiette soit décoré d'une bordure or. Détermine la longueur de bordure dorée nécessaire pour un service de huit assiettes. Si la bordure coûte 4 $ le cm, quel serait le coût pour en décorer toutes les assiettes?
  (iii) Un chien est attaché à un piquet dans une cour. Il peut seulement marcher ou courir en rond. La plus grande circonférence de la piste qu'il peut parcourir est de 56,52 m. Quelle est la longueur de sa laisse? Explique ton raisonnement.
  (7FE1.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.2 : La circonférence d'un cercle

ProGuide : p. 7 à 11

FR : 4.16, 4.25

FRO 20

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : La circonférence d'un cercle

ME : p. 133 à 137

Cahier d'activités et d'exercises : p. 82 à 83

Ressources suggérées

Liens utiles

Des instructions sur la manière de fabriquer un pliage à 3 volets sont disponibles dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html.

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE2 Développer et appliquer une formule pour déterminer l'aire de :

- **triangles;**
- **parallélogrammes;**
- **cercles.**

[L, R, RP, V]

Indicateurs de rendement :

7FE2.1 *Illustrer et expliquer comment on peut déterminer l'aire d'un parallélogramme à partir de l'aire d'un rectangle.*

7FE2.2 *Généraliser une règle pour créer une formule permettant de déterminer l'aire de parallélogrammes.*

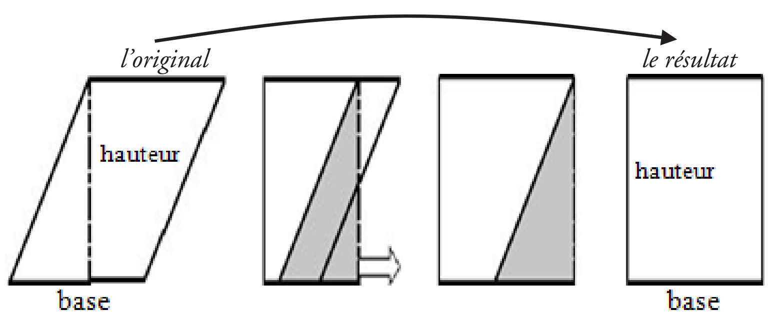
7FE2.3 *Résoudre un problème donné comportant l'aire de triangles, de parallélogrammes et/ou de cercles.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'aire peut être définie comme étant la mesure de l'espace à l'intérieur d'une région ou le nombre d'« unités » carrées nécessaires pour couvrir cette région. Les aires des rectangles, des parallélogrammes, des triangles et des cercles sont associées; l'aire des rectangles sert de fondement à l'aire des autres figures à deux dimensions. En 6e année, l'élève a élaboré et appliqué une formule pour déterminer l'aire de rectangles (6FE3). Dans ce chapitre, ces connaissances seront mises à profit pour élaborer une formule servant à déterminer l'aire de triangles, de parallélogrammes et de cercles. En 8e année, l'élève apprendra à déterminer l'aire de prismes droits à base rectangulaire, de prismes droits à base triangulaire et de cylindres droits pour résoudre des problèmes (8FE3)

Il est essentiel que l'élève comprenne la notion de conservation de l'aire. Elle signifie qu'un objet conserve sa taille lorsque son orientation est modifiée, ou encore lorsqu'il est divisé en plus petites parties et que ces parties sont réarrangées. Les unités utilisées pour mesurer une surface sont, notamment, le cm^2 et le m^2.

L'élève doit aborder l'aire du parallélogramme en se fondant sur ses connaissances antérieures de l'aire. Une façon de le faire est de convertir un parallélogramme en rectangle en glissant un triangle.



L'élève devrait réaliser que l'aire d'un parallélogramme est identique à l'aire du rectangle associé, ayant la même base et la même hauteur. Une activité comme celle-là établit la formule $A_{\text{parallélogramme}} = (base)(hauteur)$ et développe une connaissance de la conservation de l'aire.

L'élève doit avoir l'occasion d'explorer une grande variété de parallélogrammes d'orientations diverses. Ils peuvent travailler seuls ou en groupe pour trouver l'aire de parallélogrammes et généraliser la formule. S'ils le désirent, ils peuvent découper les parallélogrammes et les réorganiser. L'élève devrait s'apercevoir que tout parallélogramme peut être réorganisé pour former un rectangle. Par conséquent, l'aire peut se calculer en multipliant la base du parallélogramme par sa hauteur, en utilisant la formule servant à trouver l'aire d'un rectangle. Souligner le fait que la hauteur du parallélogramme est toujours la hauteur perpendiculaire, car un rectangle a toujours une base et une hauteur perpendiculaires l'une à l'autre.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Paper and Pencil

- Demander à l'élève de tracer sur du papier quadrillé un parallélogramme ayant une aire de 24 cm^2. Lui demander ensuite de créer trois autres parallélogrammes dont la base a une longueur différente, mais qui ont la même aire.

(7FE2.2, 7FE2.3)

Journal

- Demander à l'élève d'expliquer pourquoi l'aire d'un rectangle et l'aire d'un parallélogramme construit à partir de ce rectangle sont les mêmes. L'élève devrait justifier sa réponse à l'aide d'un diagramme.

(7FE2.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.3 : L'aire d'un parallélogramme

ProGuide : p. 13 à 16

FR : 4.17, 4.26

FRO 23

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : L'aire d'un parallélogramme

ME : p. 139 à 142

Cahier d'activités et d'exercises : p. 84 à 86

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE2 Suite...

Indicateurs de rendement :

7FE2.1, 7FE2.2 ET 7FE2.3
Suite

7FE2.4 *Illustrer et expliquer comment on peut déterminer l'aire d'un triangle à partir de l'aire d'un rectangle ou d'un parallélogramme.*

7FE2.5 *Généraliser une règle pour créer une formule permettant de déterminer l'aire de triangles.*

7FE2.3 *Résoudre un problème donné comportant l'aire de triangles, de parallélogrammes et/ ou de cercles.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Demander à l'élève de mesurer la base et la hauteur des parallélogrammes et d'appliquer la formule A = *bh* pour calculer l'aire. L'élève pourrait aussi recouvrir le parallélogramme d'une grille transparente quadrillée à 1 cm et compter le nombre de centimètres carrés compris dans le parallélogramme. Il peut ensuite comparer l'aire calculée à l'aire estimée.

L'élève devrait être capable de déterminer la base ou la hauteur à partir de l'aire et de l'autre dimension, et se rendre compte que plusieurs parallélogrammes peuvent avoir la même aire.

L'aire des triangles est associée à l'aire des rectangles et des parallélogrammes. L'activité qui suit amènera l'élève à réfléchir à l'aire du triangle en explorant sa relation avec celle d'un rectangle. L'enseignant demande à l'élève de suivre les étapes suivantes :

- Sur du papier quadrillé, trace un rectangle ayant une base de 8 unités et une hauteur de 5 unités.
- Découpe le rectangle.
- Compte le nombre de carrés dans le rectangle et notez que le nombre de carrés est l'aire du rectangle. Ceci renforce l'idée d'unités carrées pour la mesure des aires.
- Trace une diagonale d'un coin du rectangle au coin opposé. Découpe la feuille le long de la diagonale pour séparer le rectangle en deux. Quelles sont les formes qui ont été créées?
- Place ces deux formes l'une sur l'autre. Comment se comparent-elles?
- Comment l'aire d'un triangle se compare-t-elle à l'aire du rectangle original?
- Suggère une formule pour calculer l'aire d'un triangle en te rappelant que l'aire d'un rectangle est A = *bh*.

L'élève peut présenter ses formules à la classe et discuter de leurs similarités et différences.

Il est également possible de déterminer l'aire de triangles à partir de parallélogrammes. En suivant les mêmes étapes que précédemment, l'élève devrait se rendre compte que le triangle a la même base et la même hauteur perpendiculaire que le parallélogramme associé, mais que son aire ne représente que la moitié de celle du parallélogramme. Par conséquent, $A_{\text{triangle}} = \frac{bh}{2}$. L'élève voudra peut-être utiliser la formule $A_{\text{triangle}} = \frac{1}{2}bh$ en particulier s'il s'agit de grands nombres.

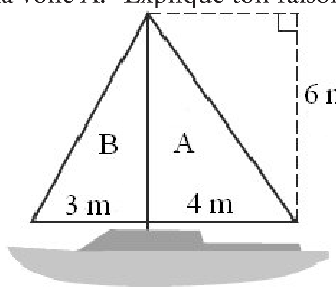
Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

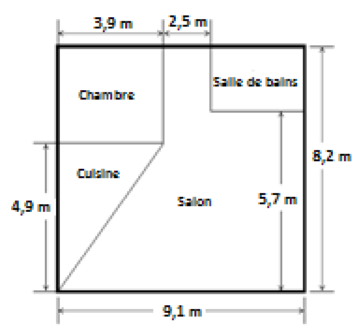
- L'élève peut répondre à des questions telles que :

  (i) Daniel vient d'acheter un voilier d'occasion dont il faut remplacer deux voiles. De combien de toile Daniel aura-t-il besoin s'il remplace la voile A? Explique ton raisonnement.



  (ii) De combien de toile Daniel aura-t-il besoin s'il remplace la voile B? (7FE2.5, 7FE2.3)

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes : Anna veut changer le revêtement de sol et le tapis de son appartement rectangulaire. Voici le plan de son appartement.



  (i) Si le revêtement de sol pour la salle de bains coûte 12,95 $ le mètre carré, combien Anna devra-t-elle débourser pour remplacer le couvre-plancher de sa salle de bains?

  (ii) Si Anna a un budget de 700 $ pour le tapis du salon et de la chambre à coucher et que le tapis coûte 9,98 $ le mètre carré, a-t-elle assez d'argent pour poser du tapis dans les deux pièces? (7FE2.4)

Journal

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

  (i) Un triangle et un parallélogramme ont la même base et la même hauteur. Explique comment leurs aires se comparent. Accompagne ton explication de diagrammes.

  (ii) Explique en quoi les formules de calcul de l'aire du rectangle, du parallélogramme et du triangle sont semblables. Explique en quoi elles sont différentes. (7FE2.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.4 : L'aire d'un triangle

ProGuide : p.17 à 21

FR : 4.18, 4.27

FRO 23, 25

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : L'aire d'un triangle

ME : p. 143 à 147

Cahier d'activités et d'exercises : p. 87 à 89

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE2 Suite...

Indicateurs de rendement :

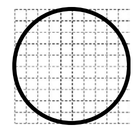
7FE2.6 *Illustrer et expliquer comment on peut estimer l'aire d'un cercle sans avoir recours à une formule.*

7FE2.7 *Appliquer une formule pour déterminer l'aire d'un cercle donné.*

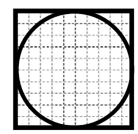
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève peut avoir tendance à mémoriser des formules mathématiques sans vraiment les comprendre. Faire participer l'élève à des activités portant sur l'estimation de l'aire d'un cercle, lui fournit un point de départ pour l'élaboration de la formule servant à calculer l'aire d'un cercle.

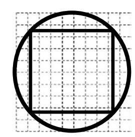
L'activité qui suit se trouve dans le manuel de l'élève en tant que stratégie d'évaluation et se déroule après l'élaboration de la formule. Il serait cependant pertinent qu'elle se déroule avant l'introduction de la formule de l'aire du cercle.



- En se servant d'un compas, dessine un cercle sur du papier quadrillé à 1 cm.
- Compte le nombre de carrés à l'intérieur du cercle et estime l'aire.

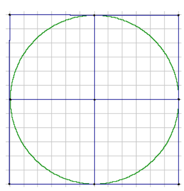


- Trace un carré à l'extérieur du cercle et calcule l'aire du carré.

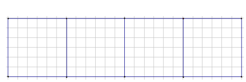


- Trace un carré à l'intérieur du cercle et calcule l'aire du carré
- Estime l'aire du cercle en fonction du carré intérieur et du carré extérieur (faire la moyenne des aires des deux carrés.)
- Discute des avantages et des inconvénients de cette méthode de mesure de l'aire du cercle.

Voici une autre activité d'estimation de l'aire d'un cercle. Elle facilite la transition vers l'élaboration de la formule.



Demander à l'élève de remplir le cercle autant qu'il le peut en le couvrant de haricots. Comme les haricots ont une forme courbée, ils devraient mieux remplir l'espace à l'intérieur du cercle que ne le ferait un carré.



Les haricots utilisés pour couvrir le cercle sont ensuite transférés sur les carrés. Ces carrés sont les quatre carrés du diagramme.

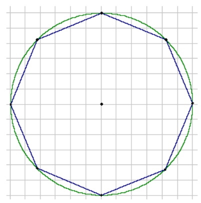
On peut les appeler carrés *r*, car leurs côtés sont égaux au rayon du cercle. Demander maintenant à l'élève de compter le nombre de petits carrés couverts par les haricots pour obtenir une estimation de l'aire du cercle. L'élève devrait avoir couvert un peu plus de 3 des carrés *r*, soit une estimation d'environ 3 carrés *r*. Cela mène à la formule de l'aire du cercle.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à élève d'estimer l'aire d'un cercle en utilisant un octogone comme repère. (Remarquez que l'octogone remplit mieux le cercle que ne le fait le carré.)



(7FE2.6)

Journal

- La mère de Jackie a décoré la chambre à coucher de Jackie et placé un tapis rond sur le plancher, à côté du lit. Jackie, qui vient tout juste d'étudier les cercles dans sa classe de mathématiques, se demande quelle est l'aire du tapis. L'étiquette du tapis indique qu'il a 60 cm de diamètre. Elle fait les calculs suivants :

$d \approx 60$ cm
$r \approx 30$ cm
$A \approx \pi \times r \times r$
$A \approx 3{,}14 \times 30 \times 30$
$A \approx 3{,}14 \times 9000$
L'aire est environ 28 260 cm²

Les calculs de Jackie sont-ils vraisemblables? Explique.

(7FE2.7)

Performance

- L'élève peut se servir d'un pliage à trois volets pour conserver ses notes concernant les trois formes traitées dans ce chapitre, soit le parallélogramme, le triangle et le cercle. Il pourrait aussi y inclure des notes sur l'estimation, des définitions ainsi que les formules de calcul de l'aire afin de pouvoir les consulter facilement et rapidement.

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.5 : L'aire d'un cercle

ProGuide : p.22 à 26

FR : 4.19, 4.28

FRO 22

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : L'aire d'un cercle

Vidéo En classe : L'aire d'un cercle, 1re, 2e et 3e partie

Vidéo Sur le vif : Jeu - Des cercles emballants

ME : p.148 à 152

Cahier d'activités et d'exercises : p. 90 à 92

Ressources suggérées

Liens utiles

Des instructions sur la manière de fabriquer un pliage à 3 volets sont disponibles dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html.

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE2 Suite...

Indicateurs de rendement :

7FE2.6, 7FE2.7 *Suite*

7FE2.3 *Résoudre un problème donné comportant l'aire de triangles, de parallélogrammes et/ ou de cercles.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

On peut également déterminer l'aire d'un cercle à partir d'un parallélogramme. Le cercle est découpé en plusieurs sections égales, puis les morceaux sont réalignés de manière à créer un « parallélogramme ». Plus les sections sont nombreuses plus l'estimation est précise, puisque davantage d'espace est rempli à l'intérieur du parallélogramme. Pour déterminer efficacement l'aire d'un cercle au moyen de cette activité, les mesures du cercle (le rayon et la moitié de la circonférence) doivent être transposées aux mesures du parallélogramme. La base du parallélogramme peut être représentée par πr et sa hauteur, par r. La formule de calcul de l'aire d'un parallélogramme peut alors être appliquée pour créer la formule de l'aire d'un cercle.

Les élèves n'ont pas encore étudié les puissances et les exposants. La formule $A_{\text{cercle}} = \pi r^2$, peut être présentée sous la forme $A = \pi \times r \times r$. Les élèves ont vu la notation « au carré » seulement lorsqu'ils ont étudié les unités d'aire.

L'élève peut résoudre des problèmes mis en contexte en n'utilisant, pour commencer, que l'aire d'un cercle. Après que l'élève aura travaillé avec des problèmes simples ne faisant intervenir qu'une seule formule, lui présenter des problèmes plus complexes, dans lesquels il devra appliquer une ou plusieurs des formules élaborées. Lorsque l'élève travaille à résoudre des problèmes, l'encourager à se concentrer sur l'information dont il a besoin, à tracer et étiqueter des diagrammes si nécessaire, à estimer la réponse, à écrire la formule appropriée et, en dernier lieu, à remplacer les éléments de la formule par des nombres pour résoudre le problème. Une réponse complète comprend à la fois une valeur numérique et la bonne unité de mesure.

Résultat d'apprentissage général : Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre à ces questions :

  (i) M. LeBlanc a fait une tarte aux pommes dont le diamètre est 25 cm. Il a coupé cette tarte en 6 parts égales. Trouve l'aire approximative de chaque portion.

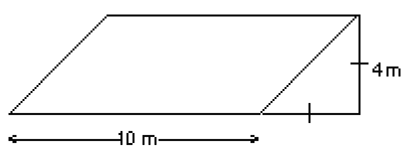
  (7FE2.7, 7FE2.3)

  (i) Le rayon de la bordure extérieure de la pièce de deux dollars est 14 mm; celui de la partie intérieure est 8 mm. Quelle est l'aire de la bordure extérieure

  (7FE2.7, 7FE2.3)

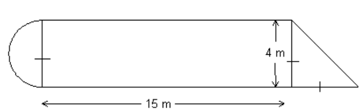
  (iii) Un jardin présente la forme suivante :

  (a) L'aire totale du jardin sera-t-elle supérieure à 40 m^2? Explique ton raisonnement.
  (b) Calcule l'aire totale du jardin.

  (7FE2.2, 7FE2.3, 7FE2.7)

  (iv) Un jardin présente la forme suivante :

  (a) Estime l'aire du jardin. Explique ton raisonnement.
  (b) Trouve l'aire du jardin.
  (c) Si on double la largeur (4 m) du jardin, son aire s'en trouve-t-elle doublée? Explique.

  (7FE2.3, 7FE2.5, 7FE2.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.5 : L'aire d'un cercle

ProGuide : p.22 à 26

FR : 4.19, 4.28

FRO 22

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : L'aire d'un cercle

Vidéo En classe : L'aire d'un cercle, 1re, 2e et 3e partie

Vidéo Sur le vif : Jeu - Des cercles emballants

ME : p.148 à 152

Cahier d'activités et d'exercises : p. 90 à 92

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7SP3 Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes circulaires pour résoudre des problèmes.

[C, L, R, RP, T, V]

Indicateurs de rendement :

7SP3.1 *Trouver et comparer des diagrammes circulaires dans divers médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet.*

7SP3.2 *Identifier les caractéristiques communes de diagrammes circulaires, telles que:*

- *les titres, les étiquettes ou les légendes;*
- *la somme des angles au centre d'un cercle est égale à 360°;*
- *les données sont présentées sous la forme de pourcentages d'un tout, et la somme de ces pourcentages est égale à 100%.*

7FE1.6 *Expliquer, à l'aide d'une illustration, que la somme des angles au centre de tout cercle est égale à 360°.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Des comparaisons peuvent être établies entre les diagrammes circulaires et les diagrammes à barres avec lesquels l'élève est plus familier. L'élève a commencé à travailler avec les diagrammes à barres en 3e année (3SP2) et il a étudié les diagrammes à bandes doubles en 5e année (5SP2). Ces deux types de diagrammes ont en commun de fournir de l'information organisée en catégories. Dans un diagramme circulaire, les catégories sont représentées par des sections, alors que dans un diagramme à barres, elles sont représentées par des barres.

Les diagrammes circulaires sont particulièrement utiles pour comparer la fréquence des données dans une catégorie par rapport à l'ensemble des données, tout en permettant d'établir des comparaisons entre les catégories. Par exemple, le pourcentage de personnes appartenant à un certain groupe d'âge à l'intérieur d'une ville peut être comparé à un autre groupe d'âge, comme il peut aussi être comparé à la situation dans une autre ville. Puisque les graphiques circulaires indiquent des rapports plutôt que des quantités, un petit ensemble de données peut être comparé à un grand ensemble de données. Cela est impossible avec les diagrammes à barres (Van de Walle et Lovin, 2006, p. 254 et 255).

Lorsque l'élève interprète des graphiques construits par d'autres personnes, il apprend à discerner les éléments qui peuvent l'aider à comprendre la présentation visuelle de données. Le titre, la légende, les étiquettes sont des éléments essentiels à la compréhension des diagrammes circulaires. Les étiquettes des diagrammes peuvent exprimer des données réelles ou des pourcentages. Chaque secteur doit être étiqueté. Lorsqu'on demande à l'élève d'interpréter ou de tracer des diagrammes circulaires, on utilisera autant que possible des données réelles. Lorsqu'on crée des graphiques circulaires, les données sont généralement exprimées en tant que données brutes ou de pourcentages.

Diverses stratégies peuvent être utilisées pour illustrer que la somme des angles au centre d'un cercle est toujours égale à 360°. L'élève doit avant tout comprendre que l'angle au centre d'un cercle est un angle dont le sommet se situe au centre du cercle et dont les branches font intersection avec la circonférence. L'élève doit d'abord comprendre que si 180° correspondent à une ligne droite, soit à un demi-cercle, le cercle complet correspond donc à 360°. De la même manière, il doit comprendre que, puisqu'un angle droit est un angle de 90°, il y a donc quatre angles de 90° au centre d'un cercle. Une autre possibilité serait d'appuyer sur le fait que la somme des angles de tout quadrilatère est égale à 360°. L'élève peut « détacher » les sommets de tout quadrilatère et les organiser de façon à ce qu'ils se rencontrent tous au centre du cercle.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Journal

- Demander à l'élève comment un diagramme circulaire peut nous fournir de l'information sur la façon dont les parties d'un tout sont reliées. (7SP3.2)
- L'élève peut chercher dans les journaux, dans des magazines et sur Internet pour trouver de l'information présentée sous forme de diagramme circulaire. Lui demander d'imprimer ou de découper un diagramme et de le coller dans son cahier. Il devra analyser le diagramme selon les critères suivants :
  (i) Le diagramme a-t-il un titre? Le titre décrit-il bien ce dont il est question?
  (ii) Les secteurs sont-ils étiquetés ou une légende est elle fournie?
  (iii) Le total des pourcentages donne-t-il 100 %?
  (iv) Le diagramme réussit-il à capter l'attention du lecteur?
  (7SP3.1, 7SP3.2)

Papier et crayon

- Demander à l'élève d'effectuer l'activité intitulée *Les parties d'un diagramme circulaire.*

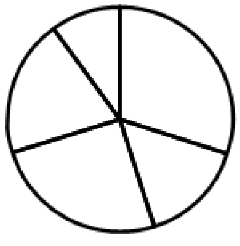
  Michel est en 7[e] année et il étudie les diagrammes circulaires. Il doit travailler fort pour continuer d'avoir de bonnes notes. Il a décidé de répartir son temps d'étude et l'a noté dans le tableau ci-dessous.

  En te servant des données du tableau, étiquète correctement le diagramme circulaire. Fais correspondre les pourcentages avec les secteurs correspondants. Choisis un titre approprié pour nommer le graphique. Inscris la légende et ombrage le diagramme circulaire comme il se doit.

Mathématiques	30%
Sciences humaines	15%
Français	25%
Sciences	20%
Santé	10%

<u>Les parties d'un diagramme circulaire</u>

Titre



Légende	

(7SP3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.6 : Interpréter un diagramme circulaire

ProGuide : p.30 à 34

FR : 4.20, 4.29

CD-ROM : Module 4 FR

ME : p. 156 à 160

Cahier d'activités et d'exercises : p. 93 à 95

Leçon 4.7 : Construire un diagramme circulaire

ProGuide : p.35 à 38

FR : 4.12, 4.21, 4.30

CD-ROM : Module 4 FR

ME : p. 161 à 164

Cahier d'activités et d'exercises : p. 96 à 99

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7SP3 Suite...

Indicateurs de rendement :

7SP3.3 *Exprimer les pourcentages présentés dans un diagramme circulaire sous forme de quantités afin de résoudre un problème donné.*

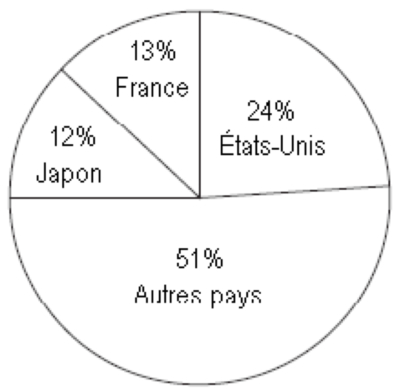
7SP3.4 *Interpréter un diagramme circulaire donné afin de répondre à des questions.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les diagrammes circulaires illustrent le rapport qui existe entre chaque mesure et la somme des mesures (c. à d. un pourcentage des mesures totales). Le but d'un diagramme circulaire est d'illustrer les relations entre les parties d'un tout en même temps que la relation entre chacune des parties et le tout. Plus tôt en 7e année, dans le cadre du chapitre intitulé Les fractions, les nombres décimaux et les pourcentages, l'élève a calculé le pourcentage d'un nombre (7N3). Au moment d'interpréter un diagramme circulaire, il peut utiliser un certain pourcentage pour déterminer quelle portion du diagramme correspond à ce pourcentage.

Par exemple, le diagramme circulaire ci-dessous peut être interprété de façon à déterminer une quantité pour chaque secteur.

Emplacement des réacteurs nucléaires en exploitation en 2007



L'élève devra répondre à des questions telles que :

> S'il y a en tout 435 réacteurs nucléaires en exploitation, combien y en a-t-il aux États-Unis? Quel pays possède le plus de réacteurs, la France ou le Japon?

Pour convertir en quantité le pourcentage indiqué dans le diagramme circulaire, l'élève doit calculer 24 % de 435. Il y a donc environ 104 réacteurs nucléaires aux États-Unis.

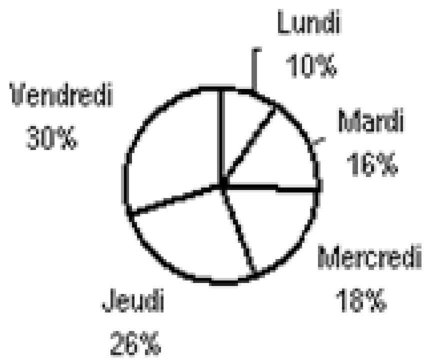
Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

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

Quantité de lait au chocolat vendu en une semaine



Janelle veut montrer que les ventes de lait au chocolat sont plus élevées à la fin de la semaine, afin de commander plus de lait au chocolat pour cette période. Elle a créé le diagramme circulaire ci-dessus. Analyse le graphique et répond aux questions suivantes :

(i) Quel pourcentage de lait est vendu le mercredi?

(ii) Indique un groupe de jours représentant environ la moitié du total des ventes (il y a plusieurs réponses possibles).

(iii) Si vendredi est un jour férié, explique comment cela pourrait changer la commande du lait au chocolat de la semaine.

(iv) Dans une semaine normale, 500 cartons de lait au chocolat sont vendus. Combien devrait-on en commander si le vendredi était un jour férié?

(v) Si les ventes hebdomadaires de lait au chocolat s'élèvent à 200 $, à combien s'élèvent les ventes du lundi?

(vi) Pourquoi penses-tu que les ventes de lait au chocolat augmentent régulièrement à mesure que la semaine avance?

(7SP3.3, 7SP3.4)

Journal

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

  Lorsque tu étudies un diagramme circulaire, quel type de questions dois-tu te poser quant à l'information présentée?

(7SP3.2, 7SP3.4)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.6 : Interpréter un diagramme circulaire

Leçon 4.7 : Construire un diagramme circulaire

ProGuide : p.30 à 34, 35 à 38

FR : 4.12, 4.20, 4.21, 4.29, 4.30

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : Construire un diagramme circulaire

ME : p. 156 à 160. 161 à 164

Cahier d'activités et d'exercises : p. 93 à 95, 96 à 99

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7SP3 Suite...

Indicateur de rendement :

7SP3.5 *Créer et étiqueter un diagramme circulaire pour présenter un ensemble de données avec ou sans l'aide de la technologie.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Avant de passer à la construction de diagrammes circulaires, il serait utile d'effectuer une activité informelle telle que « le graphique circulaire humain » décrite dans *L'enseignement des mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage (de la 6e à la 8e année)* (Van de Walle et Lovin, 2006, p. 351). Choisir un sujet. Par exemple, demander aux élèves de choisir leur équipe de hockey favorite parmi celles qui ont participé aux demi-finales de la Coupe Stanley, puis de se regrouper de façon à ce que les partisans de la même équipe soient ensemble. Il est aussi possible de porter une bande de papier ou un t-shirt correspondant à la couleur des yeux. Demander aux élèves de former un cercle. Fixer ensemble les extrémités de quatre longues ficelles dans le centre du cercle puis tendez les ficelles jusqu'à chaque point du cercle où il y a changement d'équipe. Le résultat est un diagramme circulaire, sans mesures et sans pourcentages. Si les élèves forment d'abord un diagramme circulaire humain, utiliser leurs propres calculs pour faire des diagrammes circulaires devrait avoir plus de sens.

L'aptitude à déterminer le pourcentage d'un nombre et l'habileté à utiliser un rapporteur sont des compétences essentielles à la construction de diagrammes circulaires représentant des données brutes. La création d'un diagramme circulaire avec du papier et un crayon peut prendre beaucoup de temps et devrait toujours se faire à l'aide d'une calculatrice lorsque les nombres nécessitent des calculs laborieux. Lorsqu'on arrondit des pourcentages, les nombres doivent être légèrement ajustés pour s'assurer que le total représente exactement 100 %.

Lorsque l'élève a dessiné des diagrammes circulaires à la main, l'important est de savoir discerner les situations où le diagramme circulaire est la façon la plus appropriée de présenter des données et de savoir comment utiliser la technologie pour en créer. Les options technologiques sont, entre autres, Microsoft Excel, divers sites Web et les calculatrices graphiques. Lorsque l'élève crée des présentations de données, ces présentations devraient être utilisées pour l'interprétation. La capacité d'organiser et de présenter des données permet d'en faire des représentations visuelles rapides. Cette capacité permet aussi de prédire certains évènements futurs basés sur les données.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Mener des sondages auprès de votre classe et demander à l'élève de présenter les résultats au moyen de diagrammes circulaires. Voici une liste d'enquêtes possibles :
  - (i) Combien d'enfants y a-t-il dans ta famille?
  - (ii) Quels animaux de compagnie as-tu?
  - (iii) En quel mois es-tu né?
  - (iv) Quelle est la couleur de tes yeux?
  - (v) Quelle est ton équipe de hockey préférée?

(7SP3.5)

- Demander à l'élève de dessiner des diagrammes à barres, de découper les barres et de les coller bout à bout avec du ruban adhésif. Ensuite, il doit attacher les deux extrémités avec du ruban adhésif, de façon à former un cercle. Lui demander d'estimer où le centre du cercle se trouve, de dessiner des lignes jusqu'aux points où les différentes barres se terminent et de tracer un cercle tout autour. Il pourra ensuite estimer les pourcentages. (Van de Walle et Lovin, 2006, p. 351)

(7SP3.5)

Présentation

- L'élève utilise Internet pour trouver les données des populations les plus récentes pour Terre-Neuve-et-Labrador, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et l'Île-du-Prince-Édouard. Demander à l'élève de noter aussi les données d'il y a une vingtaine d'années.

  En se référant aux données, il peut répondre à ces questions :
  - (i) Dessine deux diagrammes circulaires :
    Diagramme A : pour représenter les données les plus récentes
    Diagramme B : pour représenter les données plus anciennes.
  - (ii) Comment ces diagrammes te permettent-ils de savoir quelles provinces ont subi les plus importants changements démographiques?
  - (iii) Écris deux questions auxquelles tu peux répondre à l'aide de diagrammes circulaires.

(7SP3.4, 7SP3.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 4.7 : Construire un diagramme circulaire

ProGuide : p.35 à 38

FR : 4.12, 4.21, 4.30

CD-ROM : Module 4 FR

Vidéo Avant tout : Construire un diagramme circulaire

ME : p. 161 à 164

Cahier d'activités et d'exercises : p. 96 à 99

Ressources suggérées

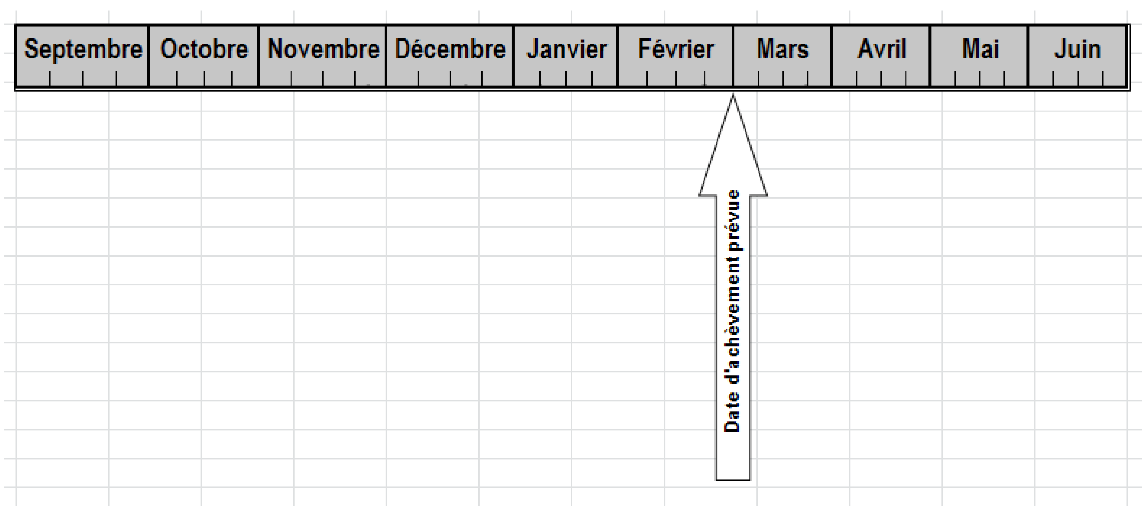
Liens utiles

Les liens vers les sites suivants se trouvent dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html.

- Le site Web de Statistique Canada est très utile pour trouver des statistiques.
- Pour créer des diagrammes circulaires, visitez le site de la Bibliothèque virtuelle en mathématiques.

Les opérations sur les fractions

Durée suggérée : 4 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Dans ce chapitre, l'élève fera des additions et des soustractions de fractions. Il utilisera du matériel de manipulation tel que des bandes et des cercles fractionnaires, des droites numériques et des blocs-formes pour modéliser les opérations sur les fractions. Cela leur permet de créer une représentation concrète pour un concept traditionnellement difficile.

L'utilisation de matériel de manipulation fera découvrir à l'élève la nécessité d'utiliser des dénominateurs communs pour additionner, soustraire, comparer et ordonner des fractions. On leur présentera ensuite l'algorithme servant à calculer le dénominateur commun. Enfin, le travail sur les fractions propres sera élargi pour inclure l'addition et la soustraction de nombres mixtes. Tout au long de ce chapitre, l'estimation à l'aide de points de repère jouera un rôle important pour aider l'élève à décider si ses réponses sont vraisemblables.

Une bonne compréhension de l'addition et de la soustraction de fractions permettra à l'élève de comprendre des situations réelles dans lesquelles on a besoin de fractions : mesurer les ingrédients d'une recette, établir un budget et comprendre les durées en musique. En outre, de nombreux métiers exigent une solide compréhension des fractions, notamment des métiers spécialisés tels que la plomberie et la menuiserie. Chefs cuisiniers, pharmaciens, ingénieurs : tous utilisent des fractions dans le cadre de leur travail quotidien. Il s'avère donc très profitable pour l'élève d'avoir la possibilité de travailler avec les fractions en contexte réel.

L'acquisition d'un solide fondement avec les fractions préparera l'élève à l'étude de l'algèbre, des expressions et des équations rationnelles, du raisonnement proportionnel et de la trigonométrie dans le futur.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG

Développer le sens du nombre.

RAS 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).

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	7e année	8e année
Le nombre		
6N4. 4. Établir le 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]	8N6. 6. Démontrer une compréhension de la multiplication et de la division de fractions positives et de nombres fractionnaires, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, CE, L, RP]

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement :

7N5.1 Modéliser l'addition de fractions positives, de façon concrète, et les noter de façon symbolique.

7N5.2 Déterminer la somme de deux fractions positives ayant des dénominateurs communs.

Stratégies d'enseignement de d'apprentissage

Ce chapitre porte sur l'addition et la soustraction de fractions. Dans le cadre des mathématiques au primaire et à l'élémentaire, l'élève a acquis une compréhension des concepts et procédés des opérations avec des nombres entiers et des nombres décimaux. Cette compréhension des opérations sera mise à profit pour comprendre le calcul des fractions. En 6e année, l'élève a appris à établir le lien entre les fractions impropres et les nombres mixtes (6N4). Plus tôt en 7e année, l'élève a comparé et ordonné des fractions positives en se servant de points de repère et de fractions équivalentes (7N7). La multiplication et la division de fractions seront présentées en 8e année (8N6).

Ce résultat d'apprentissage vise donc uniquement les questions dont les réponses sont des sommes et des différences positives. Cette compétence de base se précisera davantage en 9e année avec l'étude des nombres rationnels (9N3).

PONC (2000) recommande qu'on incite l'élève à utiliser diverses représentations et à effectuer des conversions d'une représentation à une autre afin d'améliorer sa compréhension. Le matériel de manipulation permet à l'élève de visualiser les fractions de manière concrète. À mesure que sa compréhension conceptuelle se développe, l'élève établit des liens entre ses dessins et les représentations symboliques de ces concepts abstraits.

L'enseignement de l'addition de fractions devrait se faire dans l'ordre suivant : les fractions avec des dénominateurs communs, les fractions avec des dénominateurs différents et, pour finir, les fractions impropres et les nombres mixtes.

Des blocs-formes et des cercles fractionnaires peuvent être utilisés pour modéliser l'addition de fractions ayant des dénominateurs communs. Les blocs-formes sont un modèle particulièrement approprié à l'addition de fractions ayant des dénominateurs de 2, 3 ou 6. Les cercles fractionnaires se prêtent à l'addition d'un plus grand nombre de dénominateurs dont 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 ou 12.

Encourager l'élève à faire des dessins; ils l'aideront à visualiser ses idées. Il arrive cependant que l'élève tire des conclusions erronées en se fondant sur des dessins qui manquent de précision. Les parties fractionnaires de régions, en particulier s'il s'agit de cercles, sont souvent difficiles à dessiner. Le tout peut être défini au moyen d'autres formes telles que des rectangles. Encourager l'élève à utiliser ses dessins et à y réfléchir. L'évaluation des points forts et des points faibles des diverses représentations d'un certain problème aide à améliorer la compréhension de l'élève.

Une fois qu'il a modélisé des fractions avec des dénominateurs communs, l'élève ne devrait pas avoir de difficulté à en déterminer la somme.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Observation

- Créer des cartes avec des expressions d'additions et leurs représentations concrètes équivalentes. Chaque élève reçoit une carte représentant soit une expression d'addition, soit une représentation. Demander aux élèves de trouver leur partenaire. Chaque groupe doit ensuite expliquer pourquoi il a jumelé ses cartes.

(7N5.1)

Journal

- Demander à élève de déterminer, à l'aide de dessins, si la réponse de cette expression est juste : $\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=\frac{2}{8}$. Lui demander d'expliquer son raisonnement.

(7N5.1, 7N5.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéeo Avant tout : Opérations sur les fractions

Leçon 5.1 : Additionner des fractions à l'aide de modèles

ProGuide : p. 4 à 6 FR 5.13, 5.18, 5.27

CD-ROM : Module 5 FR

Vidéo En classe : Additionner des fractions à l'aide de modèles, 1re, 2e et 3e partie

Manuel de l'élève (ME): p. 178 à 180

Cahier d'activités et d'exercises : p. 106 à 108

Ressource suggérée

Liens utiles

Les liens vers le site suivant se trouvent dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html.

- Bibliothèque virtuelle en mathématiques.

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N5.2 *Suite*

7N5.3 Simplifier une fraction positive donnée en déterminant le facteur commun au numérateur et au dénominateur.

7N5.1 *Suite*

7N5.4 Déterminer un dénominateur commun pour les fractions positives d'un ensemble donné.

7N5.5 Déterminer la somme de deux fractions positives ayant des dénominateurs différents.

Stratégies d'enseignement de d'apprentissage

En se fondant sur l'addition des nombres entiers, l'élève peut généraliser l'addition des parties d'un tout. Par exemple, il peut penser à $\frac{2}{9}+\frac{5}{9}$ comme l'addition de 2 neuvièmes et 5 neuvièmes pour totaliser 7 neuvièmes, ou $\frac{7}{9}$.

Tout au long de ce chapitre, l'élève doit être encouragé à simplifier les fractions. Il a déjà travaillé avec des facteurs de nombres entiers (6N3). L'utilisation de modèles peut faciliter la compréhension d'équivalents fractionnaires et l'expression de fractions dans leur forme la plus simple.

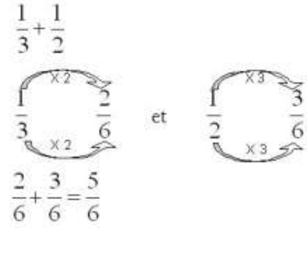
Après avoir utilisé des modèles pour additionner des fractions ayant des dénominateurs communs, l'élève peut commencer à utiliser des blocs-formes, des cercles fractionnaires, des bandes fractionnaires et des droites numériques pour additionner des fractions avec des dénominateurs dont l'un est un multiple de l'autre (p. ex. des tiers et des sixièmes, des cinquièmes et des dixièmes), et passer ensuite aux fractions avec des dénominateurs non apparentés (p. ex. des tiers et des quarts).

La plupart des opérations ne devraient porter que sur des fractions avec des dénominateurs « faciles » pas plus grands que 12. À ce stade, éviter d'utiliser des nombres qui ne peuvent pas être facilement représentés par un modèle ou un dessin.

L'utilisation de modèles pour additionner des fractions avec des dénominateurs non apparentés devrait permettre à l'élève de découvrir la nécessité d'utiliser des dénominateurs communs. Par exemple, lorsque l'élève modélise $\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$, il devrait rapidement se rendre compte que le matériel de manipulation dont il se sert doit être divisé en sixièmes pour trouver la somme. L'élève essaie de trouver des fractions qui peuvent couvrir à la fois un tiers et une demie, donc, dans ce cas, des sixièmes. Il peut essayer différentes possibilités de ses cercles fractionnaires avant d'arriver à cette conclusion. Le fait d'en arriver lui-même à cette conclusion lui permet de développer un sens du nombre fractionnaire avant de passer aux dénominateurs communs et à d'autres règles de calcul.

L'idéal serait que l'élève utilise le plus petit commun multiple des dénominateurs différents.

Il est maintenant prêt à progresser vers le niveau symbolique.

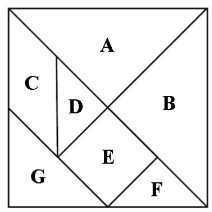


Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Expliquer à l'élève qu'un tangram est un casse-tête carré composé de sept formes. En observant le tangram ci-dessous, l'élève répond aux questions suivantes :
  - (i) En supposant que le morceau A est $\frac{1}{4}$ du carré, quelle est la valeur des morceaux B, C, D, E, F et G?
  - (ii) Quelle est la somme de A et B? de B et G? de E et F?
  - (iii) Quels sont les deux morceaux du tangram dont la somme est égale à la valeur de B? de C?
  - (iv) Invente un problème et résolve-le.



(7N5.1, 7N5.2, 7N5.5)

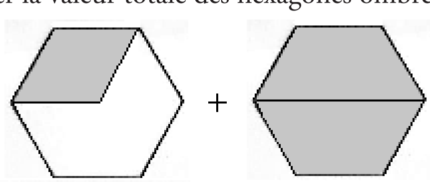
- Demander aux élèves de créer trois expressions d'addition ayant des dénominateurs différents et équivalents à $\frac{6}{12}+\frac{3}{12}$. (7N5.5)
- Fournir aux élèves le carré magique. La somme de chaque rangée, colonne et diagonale de ce carré magique doit être égale à 1. Leur demander de trouver les valeurs manquantes

		$\frac{5}{12}$
$\frac{7}{12}$	$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{4}$		

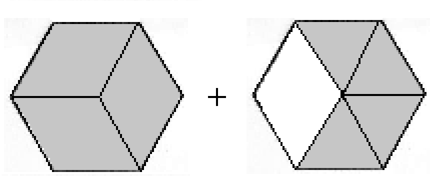
(7N5.5)

- Demander aux élèves d'écrire une phrase d'addition représentant la fraction totale de chaque hexagone ombré et d'utiliser cette phrase pour trouver la valeur totale des hexagones ombrés dans chacun des cas.

(i)



(ii)



(7N5.1, 7N5.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 5.1 : Additionner des fractions à l'aide de modèles

Leçon 5.2 : Additionner des fractions à l'aide d'autres modèles

ProGuide : p. 4 à 6, 7 à 11

FR : 5.13, 5.18, 5.27

FR : 5.10, 5.11, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.19, 5.28

CD-ROM : Module 5 FR

Vidéo Avant tout : Additionner des fractions à l'aide de modèles

ME : p. 178 à 180, 181 à 185

Cahier d'activités et d'exercises : p. 106 à 108, 109 à 111

Lesson 5.3 : Additionner des fractions à l'aide de symboles

ProGuide : p. 12 à 15

FR : 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.20, 5.29

CD-ROM : Module 5 FR

ME : p. 186 à 189

Cahier d'activités et d'exercises : p. 112 à 114

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N5 Suite ...

Indicateur de rendement :

7N5.5 *Suite*

Stratégies d'enseignement de d'apprentissage

Il est important que l'élève concentre son attention sur la signification des nombres et des opérations. L'estimation doit jouer un rôle important dans l'élaboration de stratégies permettant de travailler avec des fractions. À l'aide des points de repère (presque 0, $\frac{1}{2}$ ou 1) établis précédemment (7N7), l'élève sera encouragé à estimer la solution et à utiliser son estimation pour vérifier si la réponse obtenue à l'aide de l'algorithme est logique ou non.

En effectuant le calcul de $\frac{1}{3}+\frac{5}{8}$, l'élève devrait conclure que $\frac{1}{3}$, étant un peu plus petit que $\frac{1}{2}$, et $\frac{5}{8}$ étant plus grand que $\frac{1}{2}$, la réponse doit donc s'approcher de 1. Il peut ensuite déterminer la somme en utilisant l'algorithme d'addition des fractions ayant un dénominateur commun.

$$\frac{1}{3}+\frac{5}{8}$$

$$\frac{1}{3}\times\frac{8}{8}+\frac{5}{8}\times\frac{8}{8}$$

$$\frac{8}{24}+\frac{15}{24}$$

$$\frac{23}{24}$$

Pour finir, l'élève doit vérifier la vraisemblance de ses calculs en comparant sa réponse à son estimation initiale.

Il est important que les élèves travaillent avec des problèmes tels que $\frac{1}{4}+\frac{1}{6}=?$.

Beaucoup d'élèves concluent trop rapidement que le plus petit dénominateur commun est le produit des dénominateurs donnés, puisque c'est souvent le cas dans bien des problèmes. Ils doivent savoir que le plus petit dénominateur commun est souvent plus petit que le produit des deux dénominateurs. Pour bien illustrer ce point, présenter à l'élève un exemple extrême. Par exemple, si l'on additionne $\frac{1}{12}$ et $\frac{1}{18}$, le produit des dénominateurs est 216, alors que le plus petit dénominateur commun est 36. Demander à l'élève ce qui lui semble le plus facile à calculer : $\frac{18}{216}+\frac{12}{216}=?$ ou $\frac{3}{36}+\frac{2}{36}=?$

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Performance

- À l'aide de blocs-formes, l'élève peut créer un motif sur du papier à points en triangles puis nommer le motif selon l'addition de fractions. Il est possible d'utiliser des phrases d'addition différentes pour nommer un même motif.

  (7N5.1, 7N5.5)

- Connect 3 - Addition des fractions

  Ce jeu à deux joueurs est une occasion pour les élèves de s'exercer à l'addition de fractions.

  Matériel : plateau de jeu, jetons de deux couleurs, trombones

  Le jeu :

  - Le premier joueur choisit deux nombres dans la bande du bas et place un trombone sur chacun. Il additionne ces deux nombres et place un jeton sur la réponse, sur le plateau de jeu.
  - Le second joueur déplace UN SEUL des trombones situés sur la bande du bas pour effectuer une deuxième opération. Il place ensuite un jeton sur la bonne réponse.
  - Le jeu continue jusqu'à ce qu'un joueur réalise un alignement (à l'horizontale, à la verticale ou en diagonale) de trois réponses.

  Ce jeu peut être modifié pour le calcul de soustractions de fractions.

  (7N5.5)

Entrevue

- Demander à l'élève si :
  (i) l'addition de quarts et de tiers donne des sixièmes
  (ii) l'addition de quarts et de tiers donne des septièmes. L'élève doit justifier ses réponses.

  (7N5.1, 7N5.4, 7N5.5)

Journal

- Demander à l'élève de répondre à la question suivante :

  Ton ami a manqué le cours d'hier. Aujourd'hui, en résolvant un problème, il a dit que $\frac{5}{6}+\frac{5}{8}=\frac{10}{14}$. Comment peux-tu lui démontrer que cette réponse n'est pas vraisemblable?

  (7N5.1, 7N5.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 5.3 : Additionner des fractions à l'aide de symboles

ProGuide : p. 12 à 15

FR : 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.20, 5.29

CD-ROM : Module 5 FR

ME : p. 186 à 189

Cahier d'activités et d'exercises : p. 112 à 114

Ressources suggérées

Liens utiles

Les liens vers les sites suivants se trouvent dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html.

- Créer un motif à l'aide de l'addition des fractions
- Connect 3 - Addition des fractions

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N5.6 Modéliser la soustraction de fractions positives, de façon concrète, et les noter de façon symbolique.

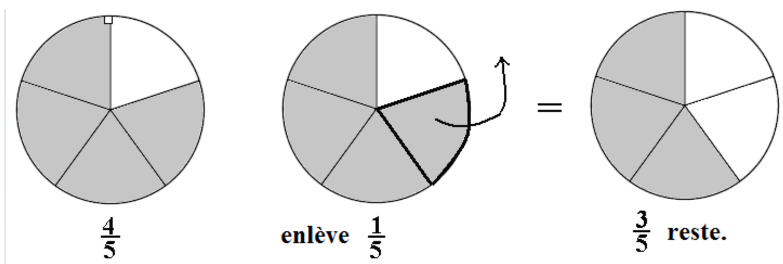
7N5.7 Déterminer la différence de deux fractions positives données.

Stratégies d'enseignement de d'apprentissage

Comme c'est le cas pour les nombres entiers, la soustraction de fractions est l'opération inverse de l'addition.

La soustraction devrait être visualisée au moyen de divers modèles dont les blocs-formes, les cercles fractionnaires les bandes fractionnaires et les droites numériques. Lorsqu'il modélise la soustraction de fractions ayant des dénominateurs communs, l'élève peut retirer physiquement une pièce fractionnaire pour déterminer la différence.

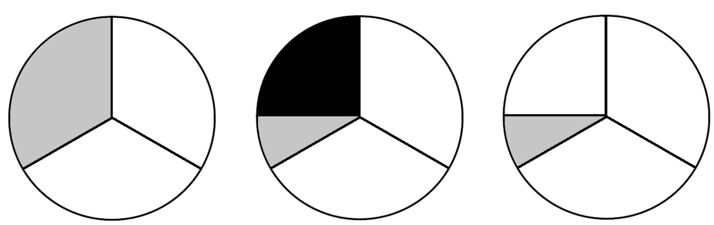
Par exemple : $\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$



Lorsqu'il modélise la soustraction de fractions ayant des dénominateurs différents, l'élève peut placer physiquement les deux termes l'un par-dessus l'autre pour déterminer la différence.

Par exemple : $\frac{1}{3} \quad - \quad \frac{1}{4} \quad = \quad \frac{1}{12}$

(1e terme) (2e terme) (différence)



$\frac{1}{3}$ Place $\frac{1}{4}$ sur $\frac{1}{3}$. La différence est $\frac{1}{12}$.

Pour toutes les soustractions, vous assurer que le premier terme est plus grand que le deuxième terme, afin d'obtenir une réponse positive.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Observation

- Demander à l'élève de démontrer, à l'aide de matériel de manipulation ou de diagrammes, pourquoi l'opération suivante ne représente pas la bonne façon de procéder : $\frac{3}{8} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{8-4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

(7N5.6, 7N5.7)

- Créer des cartes avec des expressions de soustractions et leurs représentations concrètes équivalentes. Chaque élève reçoit une carte représentant soit une expression de soustraction, soit une représentation. Les élèves doivent trouver leur partenaire parmi les autres élèves de la classe. Chaque groupe doit ensuite expliquer pourquoi il a jumelé ses cartes.

(7N5.6)

Papier et crayon

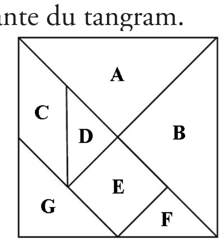
- « Lorsqu'on soustrait cette fraction d'une autre fraction, la différence est zéro. Les deux fractions ont des dénominateurs différents. » Demander à l'élève de trouver quelles pourraient être ces fractions. Il devrait arriver à deux réponses possibles.

(7N5.7)

- Demander à l'élève d'utiliser le matériel de manipulation de son choix pour composer deux questions de soustraction. Il doit tracer des diagrammes pour illustrer ses questions. Il demande ensuite à un camarade de classe de répondre à ses questions en utilisant le matériel qu'il a choisi.

(7N5.6)

- La pièce étiquetée « A » est retirée du tangram. Demander à l'élève d'écrire une phrase de soustraction pour montrer la fraction correspondant à la partie restante du tangram.



(7N5.6, 7N5.7)

- À l'aide du tangram ci-dessus, demander aux élèves d'écrire des questions de soustraction et d'y répondre. Par exemple :

  (i) A – D
  (ii) B – E

(7N5.6, 7N5.7)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 5.4 : Soustraire des fractions à l'aide de modèles

Leçon 5.5 : Soustraire des fractions à l'aide de symboles

ProGuide : p.17 à 20, 21 à 24

FR : 5.12, 5.14 à 5.17, 5.21, 5.22, 5.30, 5.31

CD-ROM : Module 5 FR

Vidéo Avant tout : Soustraire des fractions à l'aide de modèles

ME : p. 191 à 194, 195 à 198

Cahier d'activités et d'exercises : p. 115 à 117, 118 à 120

Domaine : Le nombre

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7N5 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7N5.8 Modéliser l'addition et la soustraction de nombres fractionnaires, de façon concrète, et les noter de façon symbolique.

7N5.9 Déterminer la somme ou la différence de deux nombres fractionnaires.

7N5.10 Simplifier la solution d'un problème donné qui comprend la somme ou la différence de deux fractions positives ou de nombres fractionnaires.

7N5.11 Résoudre un problème donné comportant l'addition ou la soustraction de fractions positives ou de nombres fractionnaires, et vérifier la vraisemblance de la solution.

Stratégies d'enseignement de d'apprentissage

L'addition et la soustraction de nombres mixtes se développent à partir des modèles et des algorithmes d'addition et de soustraction de nombres entiers.

Différents modèles, notamment des réglettes Cuisenaire et des bandes fractionnaires, aideront l'élève à visualiser les opérations avec des nombres mixtes. Il existe un lien vers les réglettes Cuisenaire dans la colonne 4, Ressources et notes.

Il existe deux techniques numériques pour additionner et soustraire des nombres mixtes. Lorsqu'il additionne ou soustrait des nombres mixtes, l'élève peut choisir de convertir les nombres mixtes en fractions impropres. Pour l'addition, il peut également additionner les portions « nombre entier » séparément des portions « fraction ». Dans ce cas, il devra peut-être simplifier un nombre mixte comprenant une fraction impropre en nombre mixte avec fraction propre (p. ex. $2\frac{19}{18} = 3\frac{1}{18}$). Dans le cas de la soustraction, l'élève peut soustraire les portions « fraction » séparément uniquement lorsque la portion fractionnaire du premier terme est plus grande que la portion fractionnaire du deuxième terme (p. ex. avec $3\frac{6}{7} - 2\frac{1}{3}$, noter que $\frac{6}{7} > \frac{1}{3}$). Autrement, l'élève devra regrouper la fraction avec le nombre entier (p. ex., $2\frac{4}{7} - 1\frac{2}{3} = 1\frac{33}{21} - 1\frac{14}{21} = \frac{19}{21}$).

Toutes les sommes et les différences devraient être simplifiées à leur plus simple expression en tant que fraction propre ou de nombre mixte.

Tout au long de l'apprentissage de l'addition et de la soustraction de fractions positives et de nombres mixtes, il est important d'établir des liens avec leurs applications dans la vie réelle. Quelques exemples : des recettes comprenant l'utilisation de tasse à mesurer, des tâches chronométrées comprenant des heures, des capacités de contenants comprenant des portions.

Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.

Stratégies d'évaluation

Entrevue

- Présenter à l'élève une variété d'expressions d'addition et de soustraction comprenant des fractions positives et des nombres mixtes. Lui demander d'expliquer comment déterminer la somme et la différence à l'aide de matériel de manipulation, des dessins ou des descriptions. (7N5.8, 7N5.9)

Journal

- Présenter à l'élève les solutions à diverses expressions en ayant pris soin d'y glisser certaines solutions erronées. Par exemple,

  $12\frac{1}{4}-9\frac{2}{3}=3\frac{5}{12}$

  $\frac{7}{8}+\frac{1}{3}=\frac{8}{11}$

  $2\frac{1}{5}-1\frac{3}{5}=\frac{8}{5}$

  Lui demander de trouver les erreurs et d'expliquer comment il les corrigeraient. (7N5.9)
- Demander à l'élève s'il est possible de trouver deux nombres mixtes qui, additionnés l'un à l'autre, donnent un nombre entier. Il doit expliquer sa réponse et, si possible, fournir un exemple. (7N5.9)

Papier et crayon

- L'élève peut répondre à des questions telles que :
  (i) André joue de la guitare dans un orchestre de rock. Dans un morceau qui a 36 mesures de longueur, il joue pendant $4\frac{1}{2}$ mesures, s'arrête pendant $8\frac{3}{8}$ mesures, joue un autre 16 mesures, s'arrête pendant $2\frac{1}{4}$ mesures et joue la dernière partie. Combien y a-t-il de mesures dans la dernière partie?

  (ii) Cette semaine, Marc s'est exercé au piano pendant $3\frac{1}{2}$ heures, il a joué au soccer pendant $4\frac{1}{3}$ heures et parlé au téléphone pendant $6\frac{1}{4}$ heures.

  Combien d'heures Marc a-t-il passées à s'exercer au piano et à jouer au soccer?

  Combien d'heures de plus Marc a-t-il passées à jouer au soccer qu'à parler au téléphone?

  (7N5.9, 7N5.10, 7N5.11)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 5.6 : Additionner des nombres fractionnaires

Leçon 5.7 : Soustraire des nombres fractionnaires

ProGuide : p. 25 à 29, 30 à 34

FR : 5.13, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.23, 5.24, 5.32, 5.33

CD-ROM : Module 5 FR

Vidéo Avant tout : Soustraire des nombres fractionnaires

ME : p. 199 à 203, 204 à 208

Cahier d'activités et d'exercises : p. 121 à 122, 123 à 124

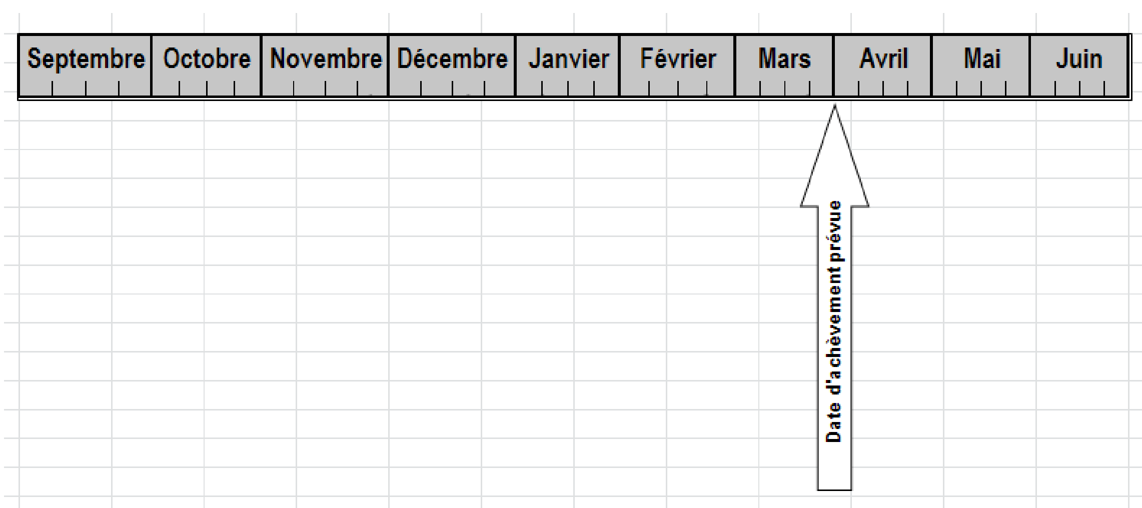
Ressources suggérées

Liens utiles

Le lien vers une introduction aux réglettes Cuisenaire ainsi que des renseignements sur leur utilisation (en anglais) se trouve dans les ressources de mathématiques de 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html. .

Les équations

Durée suggérée : 3 semaines



Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Ce chapitre met l'accent sur la compréhension de la préservation de l'égalité et sur la résolution d'équations de manière concrète, imagée et symbolique. L'élève commencera à résoudre des équations par essais systématiques et par inspection. Dans bien des cas, il trouvera immédiatement la réponse à une équation. Il devra cependant expliquer son raisonnement avant de passer à la résolution d'équations avec des modèles de balance à plateaux et de carreaux algébriques. L'élève résoudra des équations ne nécessitant pas plus de deux étapes.

Enfin, l'élève appliquera des techniques algébriques dans lesquelles il devra appliquer la préservation de l'égalité pour résoudre des équations.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG

Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

RAS 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.

RAS 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.

RAS 7RR7

Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires des formes suivantes :

- $ax + b = c$
- $ax - b = c$
- $ax = b$
- $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$

(où a, b, et c sont des nombres entiers positifs) .

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	7e année	8e année
Les régularités et les relations (les variables et les équations)		
6RR5. Démontrer et expliquer la signification de la préservation de l'égalité, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]	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] 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 : • $ax + b = c$ • $ax - b = c$ • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$ (où a, b, et c sont des nombres entiers positifs) . [L, R, RP, V]	8RR2. Modéliser et résoudre des problèmes à l'aide d'équations linéaires des formes suivantes : • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$ • $ax + b = c$ • $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$ • $a(x + b) = c$ (où a, b et c sont des nombres entiers), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, RP, V]

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7RR7 Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires des formes suivantes :

- $ax + b = c$
- $ax - b = c$
- $ax = b$
- $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$

(où *a, b*, et *c* sont des nombres entiers positifs).

[L, R, RP, V]

Indicateur de rendement :

> 7RR7.2 *Résoudre une équation linéaire par inspection et par essai systématique.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

On a présenté les équations à l'élève dans les années antérieures. En 5e année, il a résolu des équations à une variable et à une étape dont les coefficients et les solutions étaient des nombres entiers. En 6e année, il a étudié ce que signifie la préservation (le maintien) de l'égalité (6RR4). Plus tôt en 7e année, l'élève a commencé à développer les fondements nécessaires au travail avec des équations linéaires.

Dans le chapitre **Les régularités et les relations**, l'élève a établi la distinction entre des expressions et des équations linéaires et a commencé à utiliser des carreaux algébriques pour résoudre des équations. Ce concept sera exploré plus à fond dans le présent chapitre par l'inclusion de carreaux pour représenter les nombres entiers négatifs (7RR6). Le choix d'exemples pour ce résultat d'apprentissage ne devrait comprendre que des nombres entiers pour *a, b* et *c*. Le travail accompli dans le cadre du module intitulé **Les nombres entiers** se limitait aux opérations d'addition et de soustraction. Puisque la multiplication et la division ne seront pas présentées avant la 8e année, les élèves n'ont pas à multiplier ou à diviser des nombres entiers lorsqu'il résout des équations dans ce chapitre. Par conséquent, pour des équations de forme $ax + b = c$, vous assurer que $b < c$. Dans l'équation $3x + 9 = 6$, bien que les valeurs de *a, b* et *c* soient des nombres entiers, la valeur de $3x$ est -3. Puisque $3x$ est un énoncé de multiplication, on ne s'attend pas à ce que l'élève soit capable de déterminer que 3(-1) = -3 et, par conséquent, que $x = -3$.

Même si beaucoup d'élèves détermineront immédiatement la valeur de l'inconnue (la variable), il est important d'explorer les différentes stratégies présentées dans ce chapitre, car le travail avec les équations algébriques deviendra de plus en plus complexe au cours des années à venir.

Lorsqu'il procèdent par essais systématiques, l'élève doit d'abord choisir une valeur raisonnable pour remplacer la variable puis, après l'avoir évaluée au moyen de l'ordre de priorité des opérations, déterminer si la valeur choisie pour la variable préserve l'égalité des deux expressions. Si la valeur choisie ne fonctionne pas, l'élève doit se demander si elle est trop petite ou trop grande, et en choisir une autre. Il continue ainsi jusqu'à ce qu'il trouve la bonne valeur. Au début, il est probable que l'élève procédera par tâtonnements. En observant les régularités qui se dégagent de ses résultats, il devrait devenir plus systématique dans ses suppositions. Un exemple était fourni dans le chapitre intitulé **Les régularités et les relations**.

La stratégie par inspection diffère de l'essai systématique. Il ne s'agit pas d'une démarche par tâtonnements. Pour résoudre $3x + 7 = 19$, l'élève remplace le terme $3x$ par la valeur qu'il faut additionner à 7 pour obtenir 19. Il détermine ensuite que cette valeur est 12, soit 3(4). Par conséquent, $x = 4$. On peut aussi penser à la stratégie « du terme caché ». En utilisant la même équation, on cache le terme $3x$ et on se pose la question suivante : « Quel nombre, additionné à 7, permet d'obtenir 19? » On couvre ensuite le x et on se demande : « Quel nombre, multiplié par 3, donne 12? »

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions ci-dessous :

  Une école de hockey demande 80 $ par jour pour l'utilisation des installations plus 20 $ par joueur par jour pour la nourriture, la location de l'équipement et les cours. Une équipe a réuni 320 $ pour un entraînement d'une journée.

  (i) Écris une équation qui représente cette situation.

  (ii) Résous l'équation par essais systématiques puis par inspection afin de déterminer le nombre de joueurs dans l'équipe. Quelle méthode préfères-tu? Pourquoi?

(7RR7.2)

Journal

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

  (i) Pour résoudre l'équation $4d + 24 = 36$, Sarah a choisi 3 comme première valeur de d et Billy a choisi 6. Lequel des deux choix est le meilleur et pourquoi? Explique comment tu en as décidé ainsi.

(7RR7.2)

  (ii) On a demandé à Alain de trouver la valeur de d et résoudre l'équation $5d + 7 = 22$. Il a utilisé la stratégie de l'inspection et trouvé que $d = 15$. On lui a dit qu'il n'avait pas la bonne réponse. Explique l'erreur d'Alain et ce qu'il aurait dû faire pour résoudre l'équation correctement.

(7RR7.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéo Avant tout : Les équations

Leçon 6.1 : Résoudre des équations

ProGuide : p. 4 à 9

FR : 6.9, 6.18

CD-ROM : Module 6 FR

Manuel de lélève (ME) : p. 220 à 225

Cahier d'activités et d'exercises : p. 132 à 134

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

7RR7 Suite...

Indicateurs de rendement :

7RR3.1 *Modéliser la préservation de l'égalité pour chacune des quatre opérations mathématiques à l'aide de matériel concret ou d'une représentation imagée, et expliquer le processus oralement, et puis le noter de façon symbolique.*

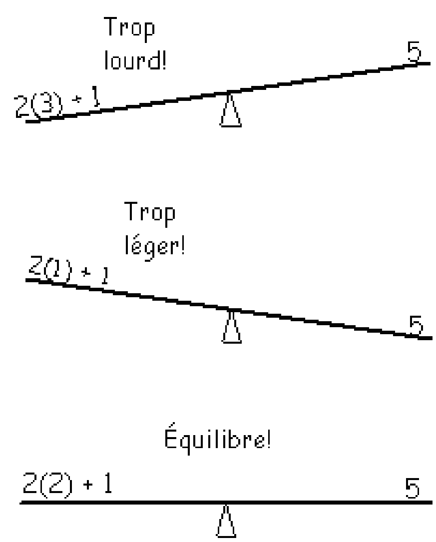
7RR3.2 *Écrire la forme équivalente d'une équation donnée en appliquant la préservation de l'égalité et la vérifier à l'aide de matériel concret : p. ex. : 3b =12 est semblable à 3b + 5 = 12 + 5 ou 2r = 7 est semblable à 3(2r) = 3(7).*

7RR7.1 *Modéliser un problème donné à l'aide d'une équation linéaire et le résoudre à l'aide de matériel concret, p. ex. : des jetons, des carreaux algébriques.*

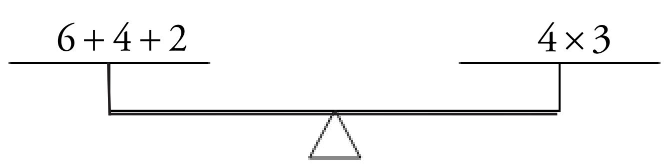
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Le National Council of Teachers of Mathematics précise ce qui suit : « Pour comprendre l'égalité, l'une des premières choses dont l'élève doit être conscient est que l'égalité est une relation, et non une opération. » (2000-2007). [Traduction] L'élève conçoit souvent le signe d'égalité comme servant à indiquer une chose à faire ou une réponse à trouver. « Il devrait en arriver à considérer le signe d'égalité comme un symbole d'équivalence et d'équilibre. » (NCTM 2000, p. 39) [Traduction]

Une balance à deux plateaux peut être utilisée pour résoudre des équations par essais systématiques ou par inspection. Par exemple, $2x + 1 = 5$.



Voici un exemple très pertinent.



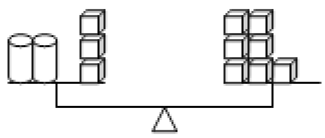
Demander à l'élève ce qui se passerait si un nombre tel que 5 était ajouté au plateau de gauche seulement. Pourquoi? Que doit-on faire pour rétablir l'équilibre entre les plateaux? L'enseignant doit fournir à l'élève une multitude d'exemples visuels faisant appel à chacune des quatre opérations; l'objectif est que l'élève comprend que pour préserver l'égalité, ce qui est fait d'un côté doit aussi l'être de l'autre côté. La compréhension de la préservation de l'égalité entre les deux côtés (les expressions) joue un rôle crucial dans le travail avec les équations, tout spécialement lorsqu'il s'agit de résoudre des équations de façon symbolique.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- L'élève doit écrire l'équation représentée par la balance à plateaux ci-dessous. Lui demander de résoudre l'équation à l'aide d'une représentations imagée et d'expliquer sa réponse.

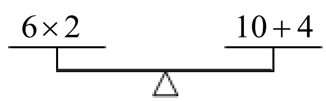


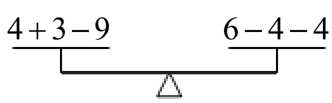
(7RR3.1)

- Demander à l'élève d'écrire deux équations équivalentes à $3n + 1 = 5$ et de les vérifier à l'aide d'un modèle.

(7RR3.2)

- Demander à l'élève si les diagrammes suivants sont corrects. Lui demander d'expliquer son raisonnement.





(7RR3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 6.2 : Résoudre des équations à l'aide de modèles

Leçon 6.3 : Résoudre des équations qui comportent des nombres entiers

Leçon 6.4 : Résoudre des équations à l'aide de l'algèbre

Leçon 6.5 : Résoudre des équations à l'aide de différentes méthodes

ProGuide : p. 10 à 14, 15 à 19, 21 à 23, 24 à 28

FR : 6.10 à 6.13, 6.19 à 6.22

FRO 30

CD-ROM : Module 6 FR

ME : p. 226 à 230, 231 à 235, 237 à 239, 240 à 244

Cahier d'activités et d'exercises : p. 135 à 137, 138 à 140, 141 à 144, 145 à 147

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7RR3 et 7RR7 Suite...

Indicateurs de rendement :

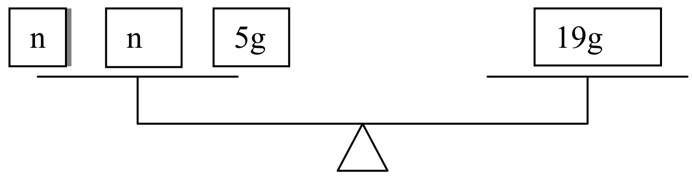
7RR3.1, 7RR3.2, 7RR7.1
Suite

7PR7.3 *Tracer une représentation visuelle des étapes utilisées pour résoudre une équation linéaire.*

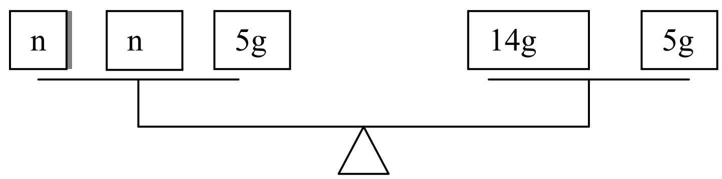
7PR7.4 *Résoudre un problème donné à l'aide d'équations linéaires et noter le processus.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La balance à deux plateaux peut maintenant être utilisée pour aider l'élève à passer de la représentation imagée à la représentation symbolique, comme dans l'exemple ci-dessous.

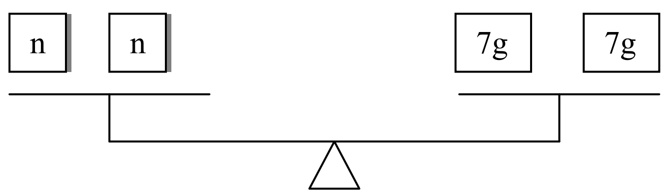


$2n + 5 = 19$



Pour isoler $2n$, soustraire 5 de chaque côté.

$$2n + 5 - 5 = 19 - 5$$
$$2n = 14$$



Diviser chaque côté par 2.

$$\frac{2n}{2} = \frac{14}{2}$$
$$n = 7$$

Cette démarche est très efficace pour modéliser la préservation de l'égalité dans l'écriture de formes d'équations équivalentes. Examiner les changements qui se produisent dans chacun des plateaux de la balance lorsqu'un changement est apporté à l'un des plateaux.

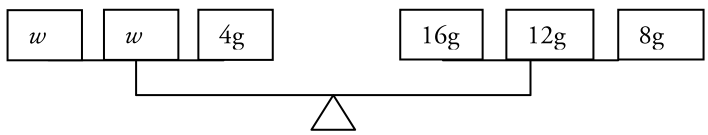
Résultat d'apprentissage général : Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.

Stratégies d'évaluation

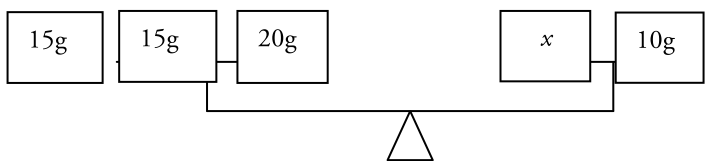
Papier et crayon

- Demander à l'élève de trouver les valeurs de la masse inconnue de chaque côté de la balance et de faire un croquis pour illustrer les étapes suivies.

(i)



(ii)



(7RR7.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 6.2 : Résoudre des équations à l'aide de modèles

Leçon 6.3 : Résoudre des équations qui comportent des nombres entiers

Leçon 6.4 : Résoudre des équations à l'aide de l'algèbre

Leçon 6.5 : Résoudre des équations à l'aide de différentes méthodes

ProGuide : p. 10 à 14, 15 à 19, 21 à 23, 24 à 28

FR 6.10 à 6.13, 6.19 à 6.22

FRO 30

CD-ROM : Module 6 FR

ME : p. 226 à 230, 231 à 235, 237 à 239, 240 à 244

Cahier d'activités et d'exercises : p. 135 à 137, 138 à 140, 141 à 144, 145 à 147

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

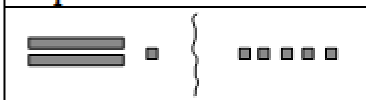
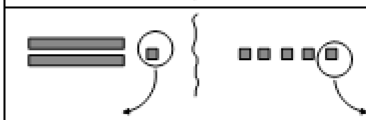
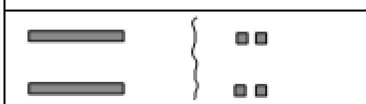
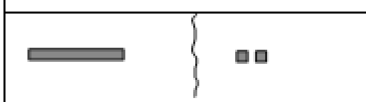
7RR3 et 7RR7 Suite...

Indicateurs de rendement :

7RR3.1, 7RR3.2, 7RR7.3 et 7RR7.4 *Suite*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Des carreaux algébriques ou d'autre matériel de manipulation similaire tels que ceux utilisés dans le chapitre **Les régularités et les relations** (7RR7) doivent également être intégrés à ces exercices. Dans ce chapitre, l'élève devrait maintenant être capable de noter les étapes de façon imagée et symbolique en utilisant la balance à deux plateaux ou des carreaux algébriques. Il doit s'exercer à noter symboliquement les étapes d'un processus au moyen d'équations à une opération avant de noter symboliquement les étapes d'équations mettant en jeu deux opérations, comme dans l'exemple $2x + 1 = 5$.

Représentation concrète	Représentation symbolique
	$2x + 1 = 5$
	**Retire un carreau unitaire de chaque côté.** $2x + 1 - 1 = 5 - 1$ **Simplifie:** $2x = 4$
	**Puisque nous avons deux carreaux x, nous séparons les côtés en deux groupes égaux.**
	**Chaque carreau-x est associé avec deux carreaux unitaires. Alors, la solution est $x = 2$.**

7RR7.5 *Vérifier la solution d'une équation linéaire à l'aide de matériel concret et de diagrammes.*

7RR7.6 *Substituer la solution d'une équation à la variable dans l'équation linéaire originale pour en vérifier l'égalité.*

Après avoir résolu une équation linéaire, il est important que l'élève vérifie sa solution. S'il a utilisé la balance à deux plateaux, cela peut se faire en redessinant le diagramme. S'il a utilisé des carreaux algébriques, il doit remplacer chaque carreau de variable par la valeur de sa solution afin de déterminer si les deux côtés de l'équation demeurent égaux.

L'élève est alors en mesure de vérifier une solution de façon symbolique en remplaçant la variable par la valeur trouvée, de la même manière qu'avec la méthode utilisée avec l'essai systématique. Lorsqu'il travaille sur un problème accompagné d'une suggestion de solution, il peut également vérifier la solution au moyen de la substitution.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demande à l'élève de faire des croquis de balances à deux plateaux pour représenter chacune de ces équations, les résoudre et en vérifier la solution.

  (i) $2y = 18$
  (ii) $3n + 2 = 17$

  (7RR7.3, 7RR7.5)

- Demander à l'élève de déterminer si $x = 7$ est la solution de chacune de ces équations.

  (i) $6x = 48$
  (ii) $3x + 2 = 20$
  (iii) $\frac{x}{7} = 1$

  (7RR7.6)

- L'élève peut vérifier l'exactitude de la solution $\frac{f}{8} = 10$. S'il pense que la solution est incorrecte, lui demander de dessiner un modèle pour illustrer la bonne solution.

  Solution:

  $$\frac{f}{8} = 10$$
  $$\frac{f}{8} - 8 = 10 - 8$$
  $$f = 2$$

  (7RR7.5)

Performance

- Les élèves peuvent travailler en groupes de deux pour effectuer l'activité *Passe le problème*. Chaque groupe reçoit un problème qui peut être modélisé par une équation. Demander à l'un des coéquipiers d'écrire la première ligne de la solution puis de passer le problème à son coéquipier. Celui-ci examine le travail de son coéquipier et vérifie s'il contient des erreurs. S'il y a une erreur, les deux élèves en discutent et expliquent pourquoi elle s'est produite. Le deuxième coéquipier écrit alors la seconde ligne de la solution puis passe le problème à son coéquipier. Le processus se poursuit jusqu'à ce que la solution soit complète. Les élèves doivent alors vérifier leur solution.

  Voici un exemple de problème :

  Jacques a déboursé 19 $ pour deux chemises et une paire de lunettes de soleil. Les lunettes de soleil coûtent 5 $. Combien coûte chaque chemise?

  (7RR7.4, 7RR7.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 6.2 : Résoudre des équations à l'aide de modèles

Leçon 6.3 : Résoudre des équations qui comportent des nombres entiers

Leçon 6.4 : Résoudre des équations à l'aide de l'algèbre

Leçon 6.5 : Résoudre des équations à l'aide de différentes méthodes

ProGuide : p. 10 à 14, 15 à 19, 21 à 23, 24 à 28

FR : 6.10 à 6.13, 6.19 à 6.22

FRO 30

CD-ROM : Module 6 FR

ME : p. 226 à 230, 231 à 235, 237 à 239, 240 à 244

Cahier d'activités et d'exercises : p. 135 à 137, 138 à 140, 141 à 144, 145 à 147

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement :

7RR6.1 *Représenter un problème donné sous forme d'une équation linéaire et le résoudre à l'aide de matériel concret tel que des jetons ou des carreaux algébriques.*

7RR6.2 *Tracer une représentation visuelle des étapes requises pour résoudre une équation linéaire.*

7RR6.3 *Résoudre un problème donné à l'aide d'équations linéaires.*

7RR6.4 *Vérifier la solution d'une équation linéaire donnée à l'aide de matériel concret et de diagrammes.*

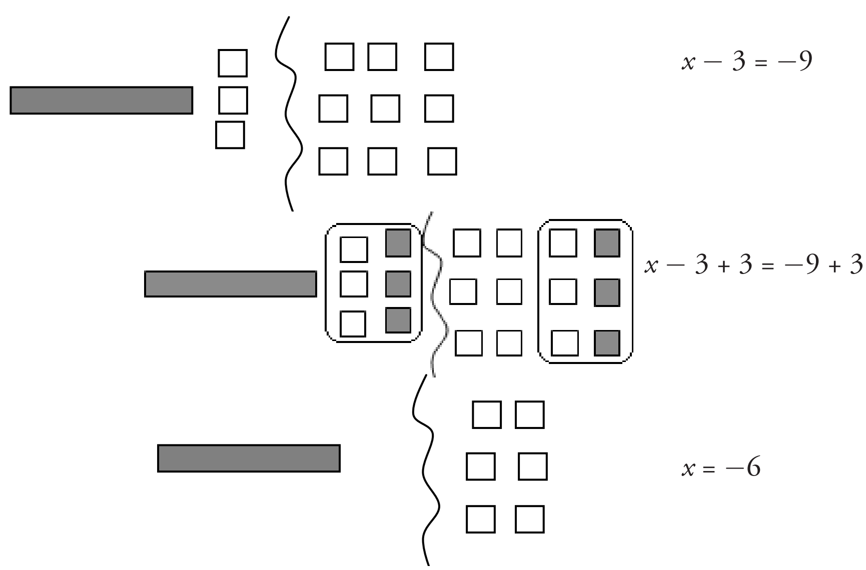
7RR6.5 *Substituer, dans l'équation linéaire originale, la solution possible à la variable dans une équation linéaire donnée pour en vérifier l'égalité.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Le travail avec les équations sera maintenant élargi dans le cadre du RAS 7RR7. L'élève utilisera sa connaissance de l'addition et de la soustraction de nombres entiers à la résolution d'équations à une étape de la forme $x + a = b$.

Il commencera maintenant à utiliser des carreaux algébriques de deux différentes couleurs. Peu importe la couleur des carreaux disponibles, décider quelle couleur représentera les valeurs positives et les valeurs négatives. Dans ce programme d'études, les carreaux ombrés représentent les valeurs positives, et les carreaux blancs, les valeurs négatives.

L'élève a utilisé les carreaux algébriques ou d'autre matériel de manipulation pour résoudre des équations linéaires comprennant des nombres entiers. Il va maintenant élargir cette connaissance à tous les nombres entiers. Cependant, le résultat d'apprentissage ne comprend pas les équations qui font appel à la multiplication et à la division. L'élève s'appuiera sur le RAS 7N6 du chapitre **Les nombres entiers**. Pour modéliser une équation qui comprend une soustraction telle que $x - 3 = -9$, l'élève doit se rappeler que la soustraction de 3 est équivalente à l'addition de moins 3, représentée par trois carreaux unitaires dont la couleur diffère de celle des carreaux positifs. Pour isoler la variable, on crée des paires nulles en ajoutant 3 paires de carreaux positifs à chaque côté. En retirant les paires nulles de chaque côté, on peut voir à l'aide des carreaux que $x = -6$. Lorsque l'élève modélise des équations, il devrait noter le processus de façon symbolique. Cela l'aidera à faire la transition entre la représentation concrète et imagée et la représentation symbolique.



L'élève peut vérifier la solution en remplaçant le carreau de variable de l'équation originale par le nombre de carreaux unitaires approprié. Dans l'exemple ci-dessus, il utiliserait 6 carreaux négatifs. L'élève devrait réfléchir à l'avance à ce qui pourrait être une solution raisonnable et savoir qu'après avoir trouvé une solution, il peut en vérifier l'exactitude en la substituant dans l'équation originale.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- L'élève doit faire des croquis pour représenter les étapes utilisées pour résoudre chaque équation. Il doit ensuite vérifier la solution.
  - (i) $n - 3 = 4$
  - (ii) $h + 1 = -2$
  - (iii) $2 = y - 6$
  - (iv) $w - 4 = 1$

(7RR6.2, 7RR6.4)

- Demander à l'élève d'écrire une équation pour chaque problème puis d'utiliser des carreaux algébriques pour résoudre chacune des équations et les vérifier.
  - (i) La température a baissé de 5°C pour atteindre −2°C. Quelle était la température initiale?
  - (ii) Fred a 9 ans. Il a 4 ans de plus que Joe. Quel est l'âge de Joe?
  - (iii) Susanne a emprunté des livres à la bibliothèque. Elle en a ensuite rapporté 4. S'il lui reste 3 livres à la maison, combien en avait-elle emprunté?

(7RR6.1, 7RR6.2, 7RR6.3, 7RR6.4)

- Demander à l'élève de vérifier quelles équations ont pour solution $x = -2$.
  - (i) $x + 3 = -5$
  - (ii) $x - 3 = -5$
  - (iii) $x - 7 = -5$
  - (iv) $x + 3 = 1$

(7RR6.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 6.3 : Résoudre des équations qui comportent des nombres entiers

Leçon 6.4 : Résoudre des équations à l'aide de l'algèbre

Leçon 6.5 : Résoudre des équations à l'aide de différentes méthodes

ProGuide : p. 15 à 19, 21 à 23, 24 à 28

FR : 6.11 à 6.13, 6.20 à 6.22

CD-ROM : Module 6 FR

Vidéo Avant tout : Résoudre des équations qui comportent des nombres entiers

ME : p. 231 à 235, 237 à 239, 240 à 244

Cahier d'activités et d'exercises : p. 138 à 140, 141 à 144, 145 à 147

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

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7RR3 Suite...

Indicateur de rendement :

7RR3.3 *Résoudre un problème donné en appliquant la préservation de l'égalité.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Après avoir modélisé les solutions de nombreuses équations linéaires, l'élève devrait commencer à résoudre des équations linéaires de façon symbolique (algébrique). L'encourager à continuer de visualiser des modèles chaque fois que cela est nécessaire pour résoudre des équations symboliquement à l'aide de l'algèbre et pour préserver l'égalité tout au long de sa démarche pour trouver les solutions.

Vous assurer de présenter à l'élève des exemples de chaque type d'équation linéaire suivant :

- $x + a = b$, où a et b sont des nombres entiers
- équations à une et à deux étapes, où a, b et c sont des nombres entiers :

  (i) $ax + b = c$

  (ii) $ax - b = c$

  (iii) $ax = b$

  (iv) $\frac{x}{a} = b,\ a \neq 0$

Il peut s'avérer difficile de créer des problèmes dont la solution exige le recours à l'algèbre. Plusieurs problèmes peuvent être résolus à l'aide de la méthode par tâtonnements ou par l'essai systématique. C'est pourquoi il est parfois nécessaire de préciser la stratégie à utiliser afin de s'assurer que la résolution du problème se fait vraiment à l'aide de l'algèbre. Lorsque de grands nombres sont utilisés, il est plus facile d'illustrer que l'algèbre est un excellent outil pour résoudre facilement des problèmes, dont la résolution, à l'aide de stratégie comme celle par tâtonnements serait très pénible.

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

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- L'élève peut résoudre algébriquement les équations suivantes.
  (i) $3x = 24$
  (ii) $\frac{x}{7} = 7$
  (iii) $6x + 5 = 29$
  (iv) $x - 8 = 19$
  (v) $x + 7 = -3$

(7RR3.3)

- Demander à l'élève d'écrire une équation pour chaque phrase.
  (i) Le coût partagé par 5 personnes s'élève à 35 $ par personne.
  (ii) Il y a 38 garçons, ce qui représente 6 garçons de plus que le double du nombre de filles.
  (iii) La moitié de la grandeur de Bob est de 60 centimètres.

  L'élève doit résoudre les équations algébriquement et vérifier la solution.

(7RR3.3)

- Demander à l'élève si les équations suivantes sont vraies ou fausses, et d'expliquer pourquoi.
  (i) $f - 3 = -2$
  $f - 3 - 3 = -2 - 3$
  $f = -5$

  (ii) $2w + 4 = 12$
  $2w + 4 - 4 = 12 - 4$
  $w = 16$
  $w = 8 \times 2$
  $w = 16$

(7RR3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 6.4 : Résoudre des équations à l'aide de l'algèbre

Leçon 6.5 : Résoudre des équations à l'aide de différentes méthodes

ProGuide : p. 21 à 23, 24 à 28

FR : 6.12, 6.13, 6.21, 6.22

CD-ROM : Module 6 FR

Vidéo Sur le vif : Jeu - Le baseball des équations

ME : p. 237 à 239, 240 à 244

Cahier d'activités et d'exercises : p. 141 à 144, 145 à 147

L'analyse de données

Durée suggérée : 3 semaines

Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Il existe trois mesures de la tendance centrale; ce sont la moyenne, la médiane et le mode. Dans ce chapitre, l'élève examinera des ensembles de données pour déterminer les mesures de la tendance centrale. Chacune de ces mesures représente une manière de décrire un ensemble de données à l'aide d'un seul nombre significatif. Dans certains cas, seule une des moyennes est pertinente, mais il existe des situations où deux ou même trois moyennes sont pertinentes, même si elles sont différentes. L'élève va déterminer quelle mesure est la plus représentative d'un ensemble de données fourni. La présence et les effets des valeurs aberrantes seront pris en compte.

Après avoir effectué l'étude de l'analyse de données, l'élève travaillera avec la probabilité. Ces deux sujets sont examinés conjointement, car c'est par la collecte, l'organisation, la représentation et l'analyse de données que l'élève peut tirer des conclusions sur la probabilité. L'élève utilisera des diagrammes en arbre et des tableaux pour établir des espaces échantillonnaux pour des évènements, puis déterminer la probabilité de deux évènements indépendants. Il comparera les probabilités théoriques aux probabilités expérimentales et constatera qu'à mesure que le nombre d'essais d'une expérience augmente, la probabilité expérimentale qu'un évènement se produise se rapproche de la probabilité théorique que cet évènement se produise.

Organisation des résultats d'apprentissage

RAG

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

RAS 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.

RAS 7SP2

Déterminer l'effet de l'introduction d'une valeur aberrante sur la moyenne, la médiane et le mode d'un ensemble de données.

RAG

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

RAS 7SP4

Exprimer des probabilités sous forme de rapports, de fractions et de pourcentages.

RAS 7SP5

Identifier l'espace échantillonnal (dont l'espace combiné a 36 éléments ou moins) d'une expérience de probabilité comportant deux évènements indépendants.

RAS 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.

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	7e année	8e année
La statistique et la probabilité		
6SP1 Créer, étiqueter et interpréter des diagrammes à ligne, et en tirer des conclusions. [C, L, R, RP, V]	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]	8SP1. Critiquer la façon dont les données sont présentées dans des graphiques circulaires, des graphiques linéaires simples, des graphiques à barres et des graphiques symboliques. [C, R, T, 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, 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]	8SP2. Résoudre des problèmes de probabilité reliés à des évènements indépendants. [C, L, RP, T]
6SP3 Tracer et analyser des diagrammes à partir de données recueillies pour résoudre des problèmes. [C, L, RP]	7SP4. Exprimer des probabilités sous forme de rapports, de fractions et de pourcentages. [C, L, R, RP, T, V]	
6SP4. Démontrer une compréhension de 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]	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]	

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateur de rendement :

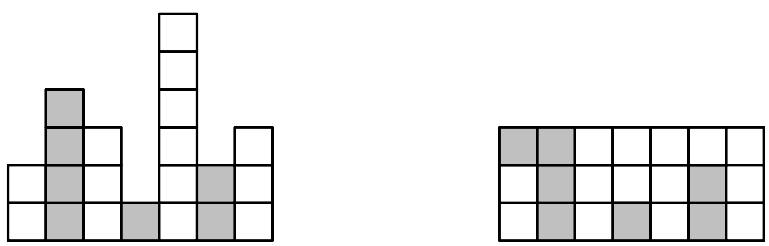
7SP1.1 Déterminer la moyenne, la médiane et le mode d'un ensemble de données fourni et expliquer pourquoi ces mesures peuvent être identiques ou différentes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans ce chapitre, l'élève est initié aux mesures statistiques de la tendance centrale et de l'étendue. On peut concevoir le centre de cinq façons, soit selon :

- le point d'équilibre – la moyenne arithmétique
- l'algorithme – la moyenne arithmétique
- le point milieu – la médiane
- la fréquence la plus élevée – le mode
- la vraisemblance – fidélité de la représentation d'une situation

La moyenne (moyenne arithmétique) peut être calculée en tant que point d'équilibre ou au moyen d'un algorithme. Comme point d'équilibre, l'élève peut trouver la moyenne arithmétique d'un ensemble de données en utilisant des blocs. Les blocs peuvent être réorganisés de façon à ce que chaque colonne ait la même hauteur. Avec cette stratégie, vous assurer d'utiliser des ensembles de données comportant peu d'éléments, que ces éléments comportent de petits nombres et que leur moyenne donne un nombre entier. L'ensemble de données 2, 4, 3, 1, 6, 2, 3, par exemple, a une moyenne de 3, comme le montre le diagramme ci-dessous.



Un autre exemple : les élèves pourraient se placer en deux groupes de 2, un groupe de 4, deux groupes de 3, un groupe de 1 et un groupe de 6, puis se répartir pour former quatre groupes égaux et déterminer combien d'élèves il y aurait dans chaque groupe.

En utilisant un algorithme, l'élève peut calculer la moyenne en additionnant tous les nombres contenus dans l'ensemble de données puis en divisant la somme par le nombre d'éléments. La moyenne de l'ensemble de données 40, 51, 65, 75, 75, 90 est calculée ci-dessous.

$$\text{Moyenne} = \frac{(40+51+65+75+75+90)}{6} = 66$$

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- L'élève peut créer un organisateur à trois volets pour définir et représenter des exemples de chacune des mesures de la tendance centrale. Il nomme et il définit la moyenne, la médiane ou le mode sur chacun des volets extérieurs. Sur le volet intérieur correspondant, il peut créer et résoudre un exemple de problème et le résoudre en utilisant la mesure de la tendance centrale du volet du milieu.

(7SP1.1)

Journal

- L'élève peut créer un ensemble de données pour chacune des situations suivantes : Chaque ensemble doit comprendre au moins 6 éléments de données.
  (i) Situation 1 : La moyenne, la médiane et le mode sont identiques.
  (ii) Situation 2 : La moyenne, la médiane et le mode sont différents.

  Lui demander laquelle de ces deux situations lui a paru la plus difficile.

(7SP1.1)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de créer un ensemble de cinq chiffres dont la médiane et le mode sont les mêmes. L'élève doit expliquer son choix.

(7SP1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéo Avant tout : L'analyse de données

Leçon 7.1 : La moyenne et le mode

Leçon 7.2 : La médiane et l'étendue

ProGuide : p. 4 à 7, 8 à 12

FR : 7.11, 7.12, 7.19, 7.20

CD-ROM : Module 7 FR

Manuel de l'élève (ME): p. 258 à 261, 262 à 266

Cahier d'activités et d'exercises : p. 154 à 155, 156 à 157

Ressources suggérées

Liens utiles

Un gabarit pour créer un pliage à trois volets se trouve dans les ressources de mathématiques, 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.htmll

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7SP1 Suite ...

Indicateur de rendement :

7SP1.1 Suite

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La médiane est la mesure du « milieu » d'un ensemble de données. Lorsque les valeurs de données organisées en ordre croissant ou décroissant sont en nombre impair, la médiane est la valeur du milieu. L'ensemble de données 35, 45, 60, 70, 75, 80, 80 a une médiane de 70 (soit la quatrième des sept valeurs triées). Lorsque les valeurs de données organisées en ordre croissant ou décroissant sont en nombre pair, la médiane est la valeur située entre les deux valeurs du milieu. La médiane de 35, 45, 60, 70, 70, 80 est 65 (soit la valeur située à mi-chemin entre la troisième et la quatrième des six valeurs triées).

Des rouleaux de billets peuvent être utilisés pour introduire le concept de la médiane. L'élève écrit une valeur de donnée sur chaque billet du rouleau, en ordre croissant. Si le nombre de billets est impair, la bande est pliée sur la médiane.

L'ensemble de données suivant, dont le nombre de valeurs est impair, a une médiane de 56.

12	16	31	42	48	56	63	64	78	83	91

L'ensemble de données contenant un nombre pair de valeurs a une médiane de 50.

12	16	27	31	42	46	54	56	63	64	78	82

L'élève oublie souvent de trier les nombres en ordre avant de calculer la médiane. Une autre erreur fréquente est commise avec les ensembles de données ayant un nombre pair de valeurs : l'élève est porté à utiliser pour médiane l'une ou l'autre des valeurs du milieu plutôt que la moyenne de ces deux valeurs. Le rappeler qu'il doit toujours y avoir un nombre égal de valeurs au-dessus et en dessous de la médiane. Si ce n'est pas le cas, c'est que la médiane a été mal déterminée. Cette règle permet de vérifier rapidement si une erreur s'est produite dans le calcul de la médiane.

Le mode est la valeur qui revient le plus souvent dans un ensemble de données. Un ensemble de données peut comporter plusieurs modes ou ne pas en avoir du tout. Le mode est sans doute la mesure la moins utile pour décrire des données comme formant un tout. Il s'agit d'une statistique qui n'est pas toujours présente, qui ne reflète pas forcément le centre des données et qui peut être très instable, puisque le moindre changement dans les données a une incidence sur elle.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  (i) Entre janvier et mars, l'école de Villeneige a été fermée sept fois en raison de tempêtes de neige. Les données suivantes indiquent le nombre de jours qu'a duré chaque tempête.

1 jour	6 jours
4 jours	2 jours
2 jours	3 jours
3 jours	

  Trouve la moyenne, la médiane et le mode de ces données.

  (7SP1.1)

  (ii) La moyenne d'un ensemble de données est de beaucoup inférieure à la médiane. Que sais-tu de ces données?

  (7SP1.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.1 : La moyenne et le mode

Leçon 7.2 : La médiane et l'étendue

ProGuide : p. 4 à 7, 8 à 12

FR : 7.11, 7.12, 7.19, 7.20

CD-ROM : Module 7 FR

ME : p. 258 à 261, 262 à 266

Cahier d'activités et d'exercises : p. 154 à 155, 156 à 157

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7SP1 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7SP1.2 Déterminer l'étendue de différents ensembles de donnés fournis.

7SP1.3 Fournir un contexte dans lequel soit la moyenne, la médiane ou le mode d'un ensemble de données est la mesure de la tendance centrale la plus appropriée pour le décrire.

7SP1.4 Résoudre un problème donné qui comprend des mesures de tendance centrale.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Bien que cet indicateur de rendement soit essentiellement axé sur le centre d'ensembles de données, l'élève peut obtenir une meilleure représentation de ces ensembles en examinant la façon dont les données sont dispersées. La plus simple mesure de la dispersion est **l'étendue**. L'étendue est la différence entre la valeur la plus petite et la valeur la plus grande d'un ensemble de données.

Souvent, l'élève fait l'erreur de décrire l'étendue en utilisant les valeurs minimale et maximale des données. Lui rappeler que l'étendue, tout comme la moyenne et la médiane, se décrit par une seule valeur.

Lorsqu'on lui demande de calculer la moyenne, l'élève choisit souvent la moyenne arithmétique, dont il dit qu'elle est « plus mathématique ». En fait, les trois mesures de **la tendance centrale** peuvent toutes représenter la moyenne ou le centre des données. L'élève doit évaluer la pertinence de chaque mesure en fonction de la situation présentée.

En 6e année, l'élève a travaillé avec des données discrètes et des données continues (6SP1). Dans le cas de données discrètes, les valeurs comprises entre les valeurs affichées ne sont pas pertinentes au contexte du problème. Les données continues comprennent une quantité infinie de valeurs entre deux points, et ces valeurs sont toutes pertinentes au contexte du problème.

Lorsqu'on lui demande de déterminer une valeur caractéristique, l'élève peut opter pour le mode, étant donné qu'il connait déjà les diagrammes à barres (3SP2, 4SP2, 5SP2). Lorsque des données discrètes sont présentées sous forme de diagramme à barres, l'élève voit souvent la barre la plus haute ou la plus longue se détacher du reste. Il existe certaines situations réelles où le mode est la mesure appropriée. Un magasin de chaussures, par exemple, peut commander de la nouvelle marchandise en fonction des pointures qui se vendent le plus. Dans ce cas, il ne serait pas très pertinent de connaître la moyenne ou la médiane des pointures de chaussures. Une valeur de 6,2, par exemple, n'aurait aucune pertinence. La taille de boîtes de céréales ou de robes est un autre exemple d'ensemble de données discrètes. En effet, on ne peut pas vendre une taille partielle de ces produits.

La moyenne et la médiane sont un choix sensé pour établir des statistiques concernant des données continues telles que des valeurs monétaires, des températures ou des résultats d'examens. La moyenne est sensible aux valeurs extrêmes, ce qui n'est pas le cas de la médiane. Les effets des mesures extrêmes seront abordés dans le cadre du prochain résultat d'apprentissage.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève comment il peut déterminer la plus grande valeur d'un ensemble de données si l'on en connaît l'étendue ainsi que la plus petite valeur. Il doit justifier sa réponse par un exemple. (7SP1.2)

Journal

- Les données ci-dessous ont été recueillies pour représenter les progrès réalisés par deux élèves d'une classe de sciences. Selon le calcul de la moyenne, chaque élève a la même note. Demande à l'élève de trouver l'étendue des données pour chaque élève et d'expliquer en quoi l'étendue fournit de l'information utile à la représentation des progrès de chacun.
  (i) Élève 1 : 76 %, 78 %, 80 %, 82 %, 84 %
  (ii) Élève 2 : 60 %, 70 %, 80 %, 90 %, 100 % (7SP1.2)

- Daniel, René et Joanne sont les capitaines des équipes de maths de l'école. Les résultats des concours sont inscrits ci-dessous.

	Daniel	René	Joanne
Concours 1	82	84	85
Concours 2	82	84	85
Concours 3	88	90	85
Concours 4	100	71	81
Concours 5	77	78	81
Concours 6	81	87	85
Concours 7	87	89	82
Concours 8	83	88	85
Concours 9	83	86	83

Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :

Quelle mesure choisirais-tu pour déterminer quelle équipe est la meilleure? Pourquoi? Pourquoi quelqu'un pourrait-il ne pas être d'accord avec toi? (7SP1.1, 7SP1.3)

Entrevue

- Présenter à l'élève les situations suivantes. Pour chaque situation, lui demander de déterminer si la moyenne, la médiane ou le mode serait la valeur la plus utile à connaître. Ensuite, il doit justifier son choix.
  (i) Tu commandes des chaussures pour jouer aux quilles.
  (ii) Tu veux savoir si tu as lu plus ou moins de livres par mois que la plupart des autres personnes de ta classe.
  (iii) Tu veux connaître le montant « moyen » que les élèves de ta classe dépensent en malbouffe chaque semaine.
  (7SP1.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.1 : La moyenne et le mode

Leçon 7.2 : La médiane et l'étendue

Leçon 7.4 : Les applications des mesures de tendance centrale

ProGuide : p. 4 à 7, 8 à 12, 17 à 21

FR : 7.11, 7.12, 7.14, 7.19, 7.20, 7.22

CD-ROM : Module 7 FR

ME : p. 258 à 261, 262 à 266, 271 à 275

Cahier d'activités et d'exercises : p. 154 à 155, 156 à 157, 161 à 163

Domaine : La statistique et la probabilité (l'analyse de données)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement :

7SP2.1 Analyser un ensemble de données fourni afin d'en identifier toute valeur aberrante.

7SP2.2 Expliquer les effets des valeurs aberrantes sur les mesures de tendance centrale d'un ensemble spécifique de données.

7SP2.3 Identifier les valeurs aberrantes d'un ensemble fourni de données et expliquer pourquoi il est approprié ou non d'en tenir compte lors de la détermination de mesures de tendance centrale.

7SP2.4 Fournir des exemples de situations dans lesquelles des valeurs aberrantes devraient ou ne devraient pas être incluses lors de la détermination de mesures de tendance centrale.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En statistique, les valeurs extrêmes d'un ensemble de données, que l'on appelle **valeurs aberrantes**, sont des valeurs numériquement éloignées des autres valeurs de données. Lorsque l'élève compare les mesures de la tendance centrale pour une situation donnée, il doit tenir compte de l'effet des valeurs aberrantes. Cela peut avoir une incidence sur le choix de la mesure.

Dans certains cas, l'existence de valeurs aberrantes ne modifie pas les mesures de la tendance centrale. Demander à l'élève d'examiner l'effet de 38 et 98 sur les mesures de la tendance centrale de l'ensemble de données: 38, 64, 68, 71, 72, 75, 98. Dans ce cas précis, il devrait arriver à la conclusion que les valeurs extrêmes situées aux extrémités opposées de l'ensemble de données n'auront pratiquement aucune influence sur la moyenne.

L'élève devrait également analyser des cas où la ou les valeurs aberrantes sont situées à la même extrémité. Il arrive que la médiane soit sensible à l'effet de valeurs aberrantes. C'est le cas avec des ensembles de données tels que 1, 2, 4, 6, 63 et 3, 5, 26, 33, 37, 42.

Lorsque les données affichent des valeurs aberrantes, la médiane pourrait être une meilleure mesure pour représenter les données. Imaginons qu'une personne étudie la température moyenne des objets dans une cuisine. La plupart de ces objets seraient à la température de la pièce, soit entre 20 °C et 25 °C. Si l'on tient compte du four qui chauffe à 300 °C, la médiane serait proche de la température de la pièce, mais la température moyenne serait beaucoup plus élevée. Dans ce cas précis, la médiane serait un meilleur choix.

Des valeurs aberrantes peuvent se retrouver dans des ensembles de données en raison d'une erreur humaine (p. ex. les mesures ont été mal relevées ou mal consignées). Dans ce cas, les valeurs aberrantes doivent être éliminées du calcul statistique. Si, par ailleurs, aucune erreur ne s'est produite, les valeurs extrêmes doivent être incluses. Parfois, l'existence de valeurs aberrantes n'est pas évidente à déceler. Le fait de les désigner comme telles est alors une question de choix.

Demander à l'élève de déterminer, avec un partenaire, si la situation suivante contient une valeur aberrante :

Une course d'accélération se fait habituellement sur une piste d'un quart de mille et les voitures sont chronométrées sur cette distance. Les données recueillies pour une voiture de modèle Challenger SRTB sont :

9,11 s, 9,10 s, 9,54 s, 8,01 s, 9,76 s, 9,32 s

Terminer l'exercice par une discussion en classe afin d'établir s'il y a consensus sur l'existence d'une valeur aberrante dans ces données et, le cas échéant, si la valeur aberrante devrait être exclue avant d'effectuer le calcul des mesures de la tendance centrale.

Résultat d'apprentissage général : Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander à l'élève de définir le terme « valeur aberrante ». Lui demander de fournir un exemple d'une situation où une valeur aberrante doit être exclue du calcul des mesures de la tendance centrale, et d'expliquer pourquoi elle doit l'être.

(7SP2.4)

- L'élève peut répondre à des questions telles que : Tanya a obtenu les notes suivantes à ses cinq premiers tests de mathématiques : 75 %, 75 %, 80 %, 77 %, 82 %

  (i) Quels sont la moyenne, la médiane et le mode?

  (ii) Lors du test suivant, Tanya a obtenu une note de 25 % seulement. Quel effet, s'il y a lieu, cette note aura-t-elle sur les mesures de la tendance centrale calculée en (i)?

(7SP1.1, 7SP2.2)

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

  On a demandé aux joueurs de l'équipe de basketball de la 7e année d'inscrire leur taille en centimètres sur un tableau. Les données obtenues ont été utilisées pour représenter la taille de l'équipe.

155 cm	153 cm	150 cm	167 cm
164 cm	182 cm	170 cm	159 cm
185 cm	19 cm	182 cm	174 cm

  (i) Quelle est la valeur aberrante dans cet ensemble de données?

  (ii) Quelle serait, selon toi, la raison de la présence de la valeur aberrante détectée? Devrait-elle être incluse dans le calcul des mesures de la tendance centrale? Pourquoi ou pourquoi pas?

  (iii) Calcule la moyenne, la médiane et le mode pour ces tailles.

  (iv) Quelle(s) mesure(s) de la tendance centrale utiliserais-tu pour représenter la taille des joueurs de l'équipe? Pourquoi?

(7SP1.1, 7SP1.4, 7SP2.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.3 : Les effets des valeurs aberrantes sur les mesures de tendance centrale

ProGuide : p. 13 à 16

FR : 7.13, 7.21

CD-ROM : Module 7 FR

Vidéo Avant tout : Les effets des valeurs aberrantes sur les mesures de tendance centrale

ME : p. 267 à 270

Cahier d'activités et d'exercises : p. 158 à 160

Domaine : La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7SP4 Exprimer des probabilités sous forme de rapports, de fractions et de pourcentages.

[C, L, R, V, T]

Indicateurs de rendement :

7SP4.1 Déterminer la probabilité de l'un des résultats d'une expérience de probabilité et exprimer cette probabilité sous la forme d'un rapport, d'une fraction et d'un pourcentage.

7SP4.2 Fournir un exemple d'un évènement dont la probabilité est 0 ou 0 % (impossible) et d'un évènement dont la probabilité d'un évènement est 1 ou 100 % (certain).

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit exprimer des probabilités de différentes façons, notamment sous forme de rapport, de fraction et de pourcentage. En 6e année, l'élève a calculé la probabilité théorique et expérimentale d'un évènement simple (6SP4). Plus tôt en 7e année, il a exprimé des pourcentages en nombres décimaux et en fractions (7N3).

La probabilité est un nombre situé entre 0 et 1, qui mesure la possibilité qu'un évènement se produise. La probabilité qu'un évènement se produise est le rapport entre le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles. Par exemple, la probabilité de faire sortir un nombre premier en lançant un dé à 10 faces numéroté de 1 à 10 peut être exprimée de diverses façons.

Rapport :	P(primier) = 4 :10 = 2 :5
Fraction :	P(primier) = $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$
Pourcentage :	P(primier) = $\frac{4}{10} = \frac{40}{100}$ = 40%

En 5e année, l'élève a déterminé la probabilité qu'un évènement soit impossible, possible ou certain (5SP3). Il peut maintenant exprimer la probabilité d'évènements impossibles en tant que 0 ou 0 % et celle d'évènements certains en tant que 1 ou 100 %.

En utilisant une balance avec les points de repère 0 (0%), $\frac{1}{4}$ (25%), $\frac{1}{2}$ (50%), $\frac{3}{4}$ (75%), et 1(100%), l'élève évalue la probabilité raisonnable de ces évènements :

- Le prochain enfant à naître dans votre ville sera un garçon.
- Il neigera au moins une fois dans le mois de juin.
- Une personne peut vivre 6 mois sans eau.
- Le soleil se couchera demain.

Il doit expliquer ses choix.

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentale ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

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

  Chris a noté les résultats qu'il a obtenus en faisant tourner une roulette.

2	4	1	1	2
1	1	4	1	3
3	5	2	2	3
2	4	1	2	1
3	2	5	3	1

  Trouve les probabilités suivantes : Exprime chaque fois ta réponse sous forme d'un rapport, d'une fraction et d'un pourcentage.

  (i) P(la roulette pointe sur 2)

  (ii) P(la roulette pointe sur 5)

  (iii) P(la roulette pointe sur un nombre pair)

  (iv) P(la roulette pointe sur 7)

  (v) P(la roulette pointe sur 1, 2, 3, 4 ou 5)

(7SP4.1, 7SP4.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.5 : Des façons d'exprimer des probablités

ProGuide : p. 25 à 29

FR : 7.10, 7.15, 7.23

CD-ROM : Module 7 FR

ME : p. 279 à 283

Cahier d'activités et d'exercises : p. 164 à 166

Domaine : La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement :

7SP5.1 Fournir un exemple de paires d'évènements indépendants tels que :

- *faire tourner une roulette ayant quatre secteurs et lancer un dé à huit faces;*
- *lancer une pièce de monnaie et lancer un dé à douze faces;*
- *lancer deux pièces de monnaie;*
- *lancer deux dés;*

et expliquer pourquoi ces évènements sont des évènements indépendants.

7SP5.2 Identifier l'espace échantillonnal (l'ensemble des résultats possibles) de chacun des deux évènements indépendants d'une expérience donnée en utilisant un diagramme en arbre, un tableau ou un autre outil de classement graphique.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 6e année, l'élève a examiné tous les résultats possibles d'une expérience de probabilité portant sur un seul évènement. (6SP4). En 7e année, l'étude de l'espace échantillonnal se limite aux évènements indépendants.

Deux évènements sont indépendants lorsqu'ils n'ont aucune incidence l'un sur l'autre. Le fait qu'un évènement se produise n'a aucune incidence sur la probabilité que l'autre se produise aussi. L'élève doit comprendre que le fait de faire tourner une roulette de quatre secteurs, par exemple, n'a absolument aucun effet sur le nombre qu'on obtiendrait en lançant un dé à huit côtés.

Une erreur fréquente, tant en ce qui concerne le lancer de deux pièces de monnaie que le lancer de deux dés, est l'incapacité de faire la distinction entre les deux évènements, en particulier lorsque les résultats sont combinés. En déterminant la probabilité d'obtenir pile ou face en lançant deux pièces de monnaie, certains élèves sont portés à traiter PF et FP comme étant le même résultat. Une bonne façon d'éviter de commettre cette erreur est de déterminer l'espace échantillonnal avant de calculer la probabilité.

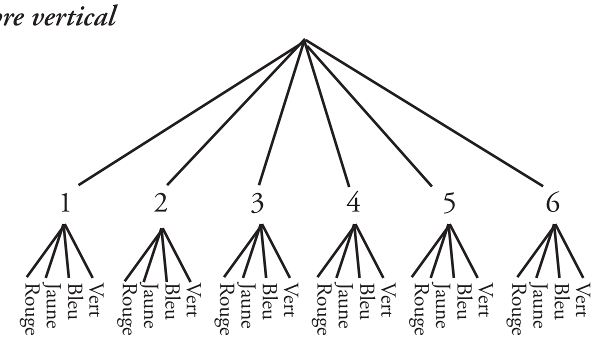
Un espace échantillonnal est la spécification de tous les résultats possibles d'une expérience aléatoire donnée. L'espace échantillonnal peut être représenté par un diagramme en arbre ou dans un tableau.

L'élève peut illustrer l'espace échantillonnal d'un dé normal à six faces, numéroté de 1 à 6, et d'une roulette à 4 secteurs (rouge, jaune, bleu et vert) par un diagramme en arbre vertical ou horizontal, un tableau ou un organisateur en arêtes de poisson.

Diagramme en arbre vertical

Dé

Roulette



Résultat d'apprentissage

1R, 1J, 1B, 1V, 2R, 2J, 2B, 2V, 3R, 3J, 3B, 3V,
4R, 4J, 4B, 4V, 5R, 5J, 5B, 5V, 6R, 6J, 6B, 6V

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentale ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- L'élève peut répondre à des questions telles que :

  Robert est un garçon créatif qui aime beaucoup les combinaisons de couleurs intéressantes. Dans son armoire, il a un grand choix de chemises et de pantalons. Il a des chemises bleues, vertes, jaunes, rouges, orange et roses. Pour ce qui est des pantalons, il a le choix entre des bermudas, des jeans, des pantalons habillés et des pantalons tout-aller.

  (i) Quels sont les deux évènements indépendants?

  (ii) Explique pourquoi ces événements sont indépendants.

  (iii) À l'aide de la méthode appropriée, détermine l'espace échantillonnal décrivant toutes les combinaisons possibles de chemises et de pantalons que Robert peut créer.

  (iv) La mère de Robert lui achète une nouvelle chemise violette. Combien de combinaisons différentes peut-il maintenant créer?

  (7SP5.1, 7SP5.2)

- Demander à l'élève de décider, pour chaque paire d'évènements, si ces derniers sont indépendants ou non. Il devra expliquer son raisonnement.

  (i) Lancer un dé puis en lancer un autre (différent).

  (ii) Lancer un dé puis relancer le même dé.

  (iii) Tirer au sort un nom dans un chapeau puis en tirer un second sans y avoir remis le premier.

  (iv) Choisir un élève de 7^{e} année et choisir un élève de 8^{e} année.

  (7SP5.1)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.6 : Les diagrammes en arbre

ProGuide : p. 30 à 34

FR : 7.10, 7.16, 7.24

CD-ROM : Module 7 FR

ME : p. 284 à 288

Cahier d'activités et d'exercises : p. 167 à 170

Domaine : La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

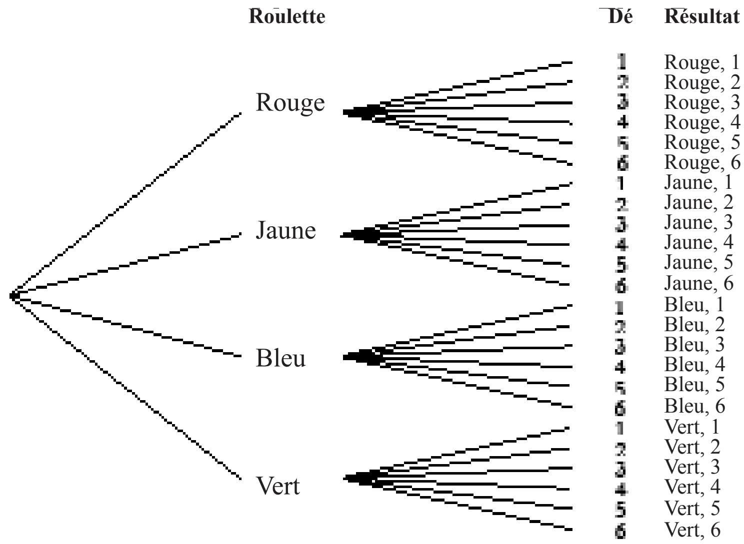
7SP5 Suite ...

Indicateur de rendement :

7SP5.2 Suite

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

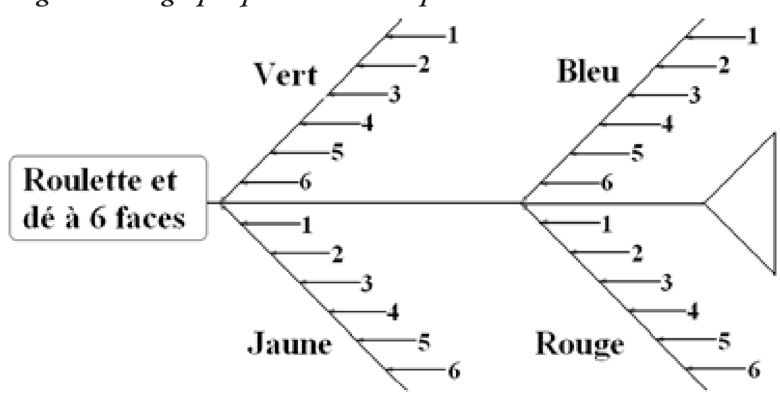
Diagramme en arbre horizontal



Tableau

		Dé					
		1	2	3	4	5	6
Roulette	Rouge	R, 1	R, 2	R, 3	R, 4	R, 5	R, 6
	Jaune	J, 1	J, 2	J, 3	J, 4	J, 5	J, 6
	Bleu	B, 1	B, 2	B, 3	B, 4	B, 5	B, 6
	Vert	V, 1	V, 2	V, 3	V, 4	V, 5	V, 6

Organisateur graphique en arêtes de poisson



Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentale ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Pour cette activité, les élèves doivent travailler en équipes de deux.

  Un élève montre à l'autre comment utiliser un diagramme en arbre pour organiser et déterminer l'espace échantillonnal d'un lancer de dé à six faces et d'un lancer de pièce de monnaie.

(7SP5.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.6 : Les diagrammes en arbre

ProGuide : p. 30 à 34

FR : 7.10, 7.16, 7.24

CD-ROM : Module 7 FR

ME : p. 284 à 288

Cahier d'activités et d'exercises : p. 167 à 170

Domaine : La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement :

7SP6.1 Déterminer la probabilité théorique d'un résultat donné, comportant deux évènements indépendants.

7SP6.2 Mener une expérience de probabilité à la suite de deux évènements indépendants, avec ou sans l'aide de la technologie, afin de comparer la probabilité expérimentale et la probabilité théorique.

7SP6.3 Résoudre un problème de probabilité donné comportant deux évènements indépendants.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Les élèves vont comparer la probabilité théorique et la probabilité expérimentale de deux événements indépendants au moyen d'un organisateur graphique.

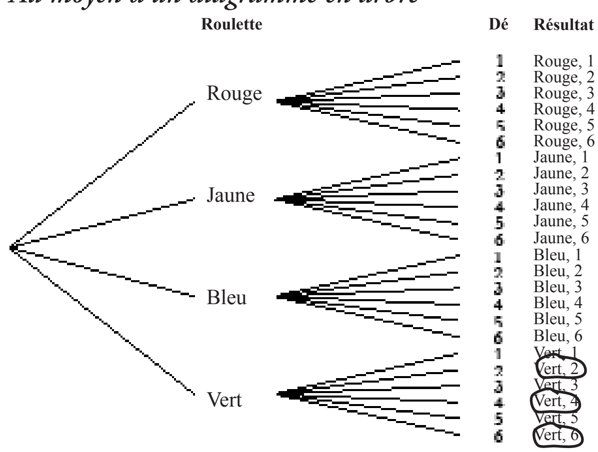
En 6e année, l'élève a déterminé la probabilité théorique et la probabilité expérimentale d'un événement unique (6SP4). En 8e année, après avoir terminé l'étude de la multiplication de fractions (8N6), l'élève déterminera la probabilité reliée à des événements indépendants en tant que produit des probabilités de chaque événement de se produire séparément (8SP2).

La probabilité théorique qu'un évènement se produise est le rapport entre le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles, lorsque tous les résultats possibles ont une probabilité égale de se produire. L'élève utilise l'espace échantillonnal pour déterminer le nombre de résultats favorables et le nombre de résultats possibles. Il présente ensuite cette proportion sous forme de rapport, de pourcentage ou de fraction.

Prenons l'exemple du dé et de la roulette étudié dans le cadre du résultat d'apprentissage précédent. Si l'on demande à l'élève d'établir la probabilité théorique que le dé tombe sur un chiffre pair ou que la roulette s'arrête sur le vert, il indiquerait ou encerclerait tous les résultats possibles de l'espace échantillon en utilisant un organisateur graphique.

P(nombre pair, vert) = $\frac{3}{24} = \frac{1}{8}$ = 1:8 = 0,125 = 12,5%

Au moyen d'un diagramme en arbre



Au moyen d'un tableau

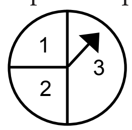
		Dé					
		1	2	3	4	5	6
Roulette	Rouge	R, 1	R, 2	R, 3	R, 4	R, 5	R, 6
	Jaune	J, 1	J, 2	J, 3	J, 4	J, 5	J, 6
	Bleu	B, 1	B, 2	B, 3	B, 4	B, 5	B, 6
	Vert	V, 1	V, 2	V, 3	V, 4	V, 5	V, 6

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentale ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Observation

- L'élève peut faire une expérience consistant à faire tourner la roulette deux fois et à trouver la somme des nombres obtenus. Lui demander de prédire quelle somme sera la plus fréquente et d'expliquer son raisonnement.



Inviter les élèves à travailler en équipes de deux pour mener cette expérience. Après au moins 100 essais, rassembler les résultats. L'élève peut comparer les résultats expérimentaux à sa prédiction et expliquer pourquoi il peut exister des différences. (7SP6.2)

Papier et crayon

- L'élève peut répondre à des questions telles que :

(i) Le iPod™ de Martin n'a que 5 chansons en mémoire. Ces chansons sont toutes différentes. Il appuie sur le bouton de lecture aléatoire pour choisir une chanson au hasard. La chanson préférée de Martin commence à jouer. À la fin de cette chanson, il appuie de nouveau sur le bouton de lecture aléatoire pour sélectionner une autre chanson au hasard.
(a) Organise l'espace échantillonnal (résultats possibles) du choix aléatoire de deux chansons.
(b) Quelle est la probabilité que Martin entende sa chanson préférée deux fois de suite? Montre de façon claire comment tu as obtenu ta réponse. (7SP5.2, 7SP6.1)

(ii) Tu es au carnaval. Tu gagneras un prix si tu lances deux dés et que la somme obtenue est un nombre premier. Laquelle des options suivantes t'offre la plus forte probabilité de gagner un prix? Explique ton raisonnement.
(a) Lance deux dés à six faces;
(b) Lance un dé à six faces et un dé à quatre faces.
(7SP6.1, 7SP6.3)

(iii) Une expérience de probabilité consiste à lancer deux dés à six faces.
(a) Cette expérience décrit-elle deux évènements indépendants? Expliquez.
(b) Trace un diagramme ou crée un tableau illustrant tout les résultats possibles de cette expérience.
(c) Trouve la probabilité théorique d'obtenir une somme de 5 avec les deux dés. Montre ta démarche au complet.
(d) Décris comment tu pourrais faire cette expérience en utilisant deux roulettes plutôt que deux dés.
(7SP6.1, 7SP6.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.6 : Les diagrammes en arbre

ProGuide : p. 30 à 34

FR : 7.10, 7.16, 7.24

CD-ROM : Module 7 FR

Vidéo Sur le vif : Jeu - Le jeu des bâtonnets

ME : p. 284 à 288

Cahier d'activités et d'exercises : p. 167 à 170

Ressources suggérées

Liens utiles

Un lien pour télécharger gratuitement le logiciel WinStat (en anglais) se trouve dans les ressources de mathématiques, 7e année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html. Il y a des simulations de distribution de cartes à jouer, de lancer des dés et de pièces de monnaie.

Domaine : La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7SP6 Suite ...

Indicateurs de rendement :

7SP6.1, 7SP6.2, 7SP6.3 *Suite*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit se rendre compte que, dans de nombreuses situations, la probabilité ne peut pas être caractérisée comme également possible. La probabilité théorique de lancer une punaise pour voir si elle atterrit avec la pointe vers le haut ou le bas, par exemple, est plus difficile à déterminer. Dans de tels cas, des expériences ou des simulations peuvent être effectuées pour déterminer la probabilité expérimentale.

Avant de faire des expériences, l'élève doit, chaque fois que cela est possible, prédire la probabilité et faire des expériences pour vérifier ou réfuter sa prédiction. Les expériences peuvent se faire avec du matériel tel que des roulettes, des dés, des pièces de monnaie ou des billes colorées. Il est également possible de créer des simulations graphiques à l'aide d'une calculatrice graphique ou d'un logiciel.

Voici des exemples de situations dans lesquelles il est possible de comparer les probabilités expérimentales et théoriques.

Une expérience consistant à lancer deux pièces de monnaie a été faite. Demander à l'élève d'évaluer le nombre de fois où il obtiendrait deux faces au bout de 64 essais. Il devra expliquer son raisonnement.

Les élèves peuvent ensuite travailler en équipes de deux pour effectuer l'expérience, chaque groupe faisant 10 ou 20 essais. Rassembler les résultats afin d'obtenir 64 essais puis ajouter d'autres essais au besoin pour montrer qu'à mesure que le nombre d'essais augmente, la probabilité expérimentale se rapproche de la probabilité théorique. Les élèves doivent ensuite calculer la probabilité théorique d'obtenir deux faces lorsque deux pièces sont lancées, puis comparer la probabilité expérimentale à la probabilité théorique.

Résultat d'apprentissage général : Utiliser les probabilités expérimentale ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Trois élèves jouent à un jeu dans lequel on lance une pièce de monnaie et des points sont attribués selon les règles suivantes :

  Le joueur A obtient un point s'il obtient deux côtés face.

  Le joueur B obtient un point s'il obtient deux côtés pile.

  Le joueur C obtient un point s'il obtient un côté pile et un côté face.

  Les élèves jouent à ce jeu vingt fois. Le joueur qui a le plus de points gagne.

  La discussion sur cette activité doit porter principalement sur des questions telles que :

  (i) Y a-t-il un joueur favorisé? Comment le sais-tu? Pourquoi ce joueur est-il favorisé? Est-il probable que ce joueur gagnera la prochaine partie? Peut-on garantir que ce joueur gagnera la prochaine partie?

  (ii) Combien y a-t-il de façons d'obtenir deux côtés face? Deux côtés pile? Un côté pile et un côté face?

  (iii) Ce jeu est-il équitable? Il sera utile d'examiner à la fois les probabilités théorique et expérimentale.

  (adapté de Van de Walle, p. 363)

(7SP6.1, 7SP6.2, 7SP6.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 7.6 : Les diagrammes en arbre

ProGuide : p. 30 à 34

FR : 7.10, 7.16, 7.24

CD-ROM : Module 7 FR

Vidéo Sur le vif : Jeu - Le jeu des bâtonnets

ME : p. 284 à 288

Cahier d'activités et d'exercises : p. 167 à 170

Ressource suggérée

Van de Walle et al. *L'enseignement des Mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage - De la sixième à la huitième année.* Boston, MA: Pearson Education, 2006. (Traduction. ERPI, 2008

La géométrie

Durée suggérée : 4 semaines

Aperçu du chapitre

Orientation et contexte

Ce chapitre porte essentiellement sur les constructions simples, le plan cartésien et les transformations. L'élève commencera par trouver des segments de droite parallèles et perpendiculaires présents dans l'environnement. Il explorera diverses méthodes pour construire ses propres segments parallèles et perpendiculaires, tout en apprenant le vocabulaire propre à la géométrie. Les concepts de bissectrice d'un angle et de médiatrice d'un segment de droite seront présentés, et la construction de bissectrices sera enseignée.

Le plan cartésien sera présenté et les points dans le plan seront désignés au moyen de paires ordonnées.

Il y aura une discussion sur la congruence et l'orientation pour chaque transformation. L'utilisation de la notation avec des primes sera présentée, et l'élève explorera les propriétés des transformations combinées.

Organisation 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 7SS3

Effectuer des constructions géométriques, y compris des :

- segments de droites perpendiculaires;
- segments de droites parallèles;
- médiatrices;
- bissectrices.

RAG

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

RAS 7SS4

Identifier et tracer des points dans les quatre quadrants d'un plan cartésien en utilisant des paires ordonnées composées de nombres entiers.

RAS 7SS5

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).

Processus mathématiques

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

Résultats d'apprentissage spécifiques (6e, 7e et 8e année)

6e année	8e année	8e année
La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)		
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]	7SS3. Effectuer des constructions géométriques, y compris des : • segments de droites perpendiculaires; • segments de droites parallèles; • médiatrices; • bissectrices. [L, R, V]	8FE5. Dessiner et interpréter les vues de dessus, de face et de côté d'objets à trois dimensions formés de prismes droits à base rectangulaire. C, L, R, T, V]
La forme et l'espace (les transformations)		
6FE6. 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 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. Effectuer et décrire une seule 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. Effectuer et décrire une seule 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]	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] 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). [C, L, RP, T, V]	8FE6. Démontrer une compréhension de dallage en: • expliquant les propriétés des figures qui rendent les dallages possibles; • créant des dallages; • identifiant des dallages dans l'environnement. [C, L, RP, T, V]

Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE3 Effectuer des constructions géométriques, y compris des :

- **segments de droites perpendiculaires;**
- **segments de droites parallèles;**
- **médiatrices;**
- **bissectrices.**

[L, R, V]

Indicateurs de rendement

7FE3.1 *Identifier les segments de droites parallèles ou perpendiculaires qui apparaissent dans un diagramme donné.*

7FE3.2 *Décrire des exemples de segments de droites parallèles dans l'environnement.*

7FE3.3 *Tracer un segment de droite parallèle à un autre segment de droite, et expliquer comment on sait qu'ils sont parallèles.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

En 5e année (5FE5, 5FE6), l'élève a appris à reconnaître :

- les droites (ou segments de droite) parallèles ou perpendiculaires qui apparaissent dans des figures connues et dans le monde réel;
- les côtés parallèles de carrés, de rectangles, d'hexagones, de trapèzes et de parallélogrammes;
- les paires de côtés adjacents qui sont perpendiculaires.

Puisque certaines constructions servant à repérer des segments de droite parallèles comprennent des perpendiculaires, il serait approprié de présenter les segments de droite perpendiculaires et les bissectrices en premier (7FE3.4, 7FE3.5).

L'enseignant doit mettre l'élève au défi de donner des exemples de droites parallèles dans son environnement. Il pensera peut-être à des exemples tels que :

- les côtés opposés d'une image encadrée;
- des voies de chemin de fer ou de montagnes russes;
- des lignes de feuilles de son cahier;
- les rangées de lattes de revêtement extérieur d'une maison;
- des lignes de latitude;
- les cordes d'une guitare.

Demander à l'élève pourquoi il est important que ces éléments soient parallèles. A-t-il une idée de la façon dont les entreprises et les ingénieurs procèdent pour s'assurer que ces éléments sont parallèles?

Diverses méthodes peuvent être utilisées pour construire des segments de droite parallèles. Voici deux possibilités.

Construire un losange :

- Placer deux points A et B sur une droite.
- En prenant A pour centre et AB pour rayon, tracer un arc au-dessus de AB.
- En prenant B pour centre et AB pour rayon, tracer un arc qui fait intersection avec l'arc déjà tracé et qui s'étend vers la droite. Étiqueter le point d'intersection D.
- En prenant D comme centre et le même rayon, tracer un arc qui fait intersection avec l'extension de l'arc précédent. Étiqueter ce point C.
- Relier les points ABCD pour former un losange.

Demander à l'élève : Comment sais-tu qu'il s'agit d'un losange? Que sais-tu des côtés d'un losange?

Les réponses seront variées, mais il faut vous assurer de faire ressortir le fait que les côtés opposés sont parallèles. Donc, CD || AB.

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.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'établir une liste de toutes les paires de droites parallèles qu'ils peuvent trouver dans la classe en deux minutes. Après que les deux minutes sont écoulées, demander aux élèves de passer leur liste à un autre élève. Demander ensuite aux élèves de lire l'un après l'autre un des éléments de la liste de leurs collègues. Ceux qui ont cet élément dans leur liste doivent le rayer. À la fin, la liste contenant le plus de réponses non rayées sera la liste gagnante. (Cette activité peut se faire en équipes de deux.)

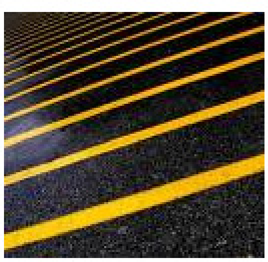
(7FE3.2)

- Demander à l'élève de tracer une droite qui n'est ni verticale ni horizontale. Ensuite, en utilisant une méthode de leur choix, ils doivent tracer une deuxième droite, parallèle à la première.

(7FE3.3)

- Présenter le diagramme ci-dessous à l'élève. Lui demander où il aurait pu voir ce motif et à quoi servent ces droites parallèles?

(7FE3.2)



Journal

- Demander à l'élève de penser à des figures à deux dimensions (à l'exception de quadrilatères) ayant des côtés parallèles. Il doit inclure des diagrammes pour illustrer son raisonnement.

(7FE3.2)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Vidéo Avant tout : La géométrie

Leçon 8.1 : Les droites parallèles

ProGuide : p. 4 à 6

FR : 8.8, 8.24, 8.15

CD-ROM : Module 8 FR

Vidéo Avant tout : Les droites parallèles

Manuel de l'élève (ME) : p. 300 à 302

Cahier d'activités et d'exercises : p. 178 à 181

Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement

7FE3.3 *Suite*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Construire deux angles droits :

- Placer un point A sur une droite.
- En prenant A pour centre et en utilisant un rayon quelconque, tracer un arc qui fait deux fois intersection avec la droite. Nommer ces points d'intersection P et Q.
- En prenant P et Q pour centres et en utilisant un rayon quelconque, tracer deux arcs au-dessus de la droite. Étiqueter leur point d'intersection B. Joindre AB et continuer la droite.
- En prenant B pour centre et en utilisant un rayon quelconque, tracer un arc qui fait intersection avec AB et avec deux points. Étiqueter ces points R et S.
- En prenant R et S pour centres et en utilisant n'importe quel rayon, tracer deux arcs à la droite de AB. Étiqueter le point d'intersection C. Joindre BC.

Demander à l'élève : Comment sais-tu que BC est parallèle à la droite d'origine?

7FE3.4 *Décrire des exemples de segments de droites perpendiculaires dans l'environnement.*

Voici des exemples de droites perpendiculaires dans l'environnement :

- Croix
- Voies de chemin de fer et traverses de chemin de fer
- Poteaux de clôture et traverses de clôture
- Arrêts quatre sens
- Lignes de latitude et de longitude
- Un mur et une tablette

7FE3.5 *Tracer un segment de droite perpendiculaire à un autre segment de droite, et expliquer comment on sait qu'ils sont perpendiculaires.*

On peut construire des segments de droite perpendiculaires en se servant de papier à plier, d'un miroir transparent (réflecteur Mira), d'un rapporteur d'angle et d'une règle, ou d'un compas et d'une règle. Diverses méthodes de construction doivent être présentées aux élèves.

Souvent, l'élève ne fait pas la distinction entre des segments de droite perpendiculaires et des médiatrices. Souligner que des segments de droite sont perpendiculaires s'ils se coupent à angle droit.

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.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Demander aux élèves d'établir une liste de toutes les paires de droites perpendiculaires qu'ils peuvent trouver dans la classe en deux minutes. Après que les deux minutes sont écoulées, demander aux élèves de passer leur liste à un autre élève. Demander ensuite aux élèves de lire l'un après l'autre un des éléments de la liste de leurs collègues. Ceux qui ont cet élément dans leur liste doivent le rayer. À la fin, la liste contenant le plus de réponses non rayées sera la liste gagnante. (Cette activité peut se faire en équipes de deux.)

(7FE3.4)

- Demander à l'élève de tracer une droite qui n'est ni verticale ni horizontale. Ensuite, en utilisant une méthode de son choix, il doit tracer une deuxième droite, perpendiculaire à la première.

(7FE3.5)

Journal

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  - (i) Deux droites peuvent-elles être à la fois parallèles et perpendiculaires? (7FE3.1, 7FE3.2, 7FE3.3)
  - (ii) Est-ce qu'il est possible d'avoir plusieurs droites perpendiculaires à une même droite? Explique ton raisonnement. Peux-tu penser à un exemple? (7FE3.1, 7FE3.2, 7FE3.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 8.1 : Les droites parallèles

ProGuide : p. 4 à6

FR : 8.8, 8.24, 8.15

CD-ROM : Module 8 FR

ME : p. 300 à 302

Cahier d'activités et d'exercises : p. 178 à 181

Leçon 8.2 : Les droites perpendiculaires

ProGuide : p. 7 à 9

FR : 8.9, 8.25, 8.16

CD-ROM : Module 8 FR

Vidéo Avant tout : Les droites perpendiculaires

ME : p. 303 à 305

Cahier d'activités et d'exercises : p. 182 à 185

Domaine : La forme et l'espace (les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE3 Suite ...

Indicateurs de rendement

7FE3.6 *Décrire des exemples de médiatrices dans l'environnement.*

7FE3.7 *Tracer la médiatrice d'un segment de droite de plus d'une façon, et vérifier leur construction.*

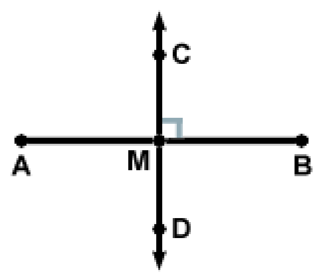
7FE3.8 *Décrire des exemples de bissectrices dans l'environnement.*

7FE3.9 *Tracer la bissectrice d'un angle donné de plus d'une façon, et vérifier la congruence des angles obtenus.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'introduction aux concepts de bissectrice d'un angle et de médiatrice d'une droite peut s'appuyer sur l'utilisation des outils suivants : papier à plier, réflecteur Mira, papier-calque, compas et règle ou tout logiciel approprié. L'enseignant peut installer des stations avec différentes méthodes de création de bissectrices; l'élève circule d'une station à l'autre. L'objectif est que l'élève puisse effectuer des constructions selon diverses méthodes et sache communiquer, dans ses propres mots, comment la bissectrice a été créée. Demander é l'élève quelle méthode il préfère.

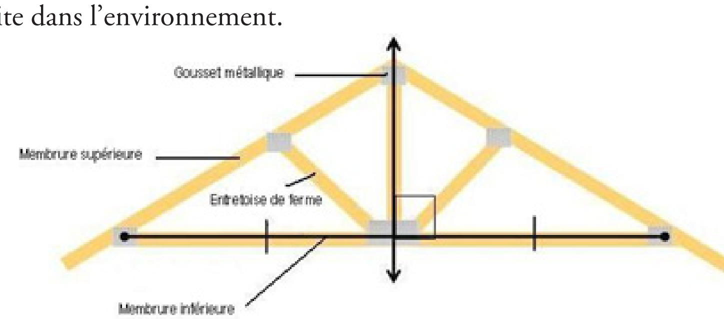
Une médiatrice est une droite ou un segment de droite qui coupe un autre segment à angle droit et le divise en deux parties égales.



$\overline{AB} \perp \overline{CD}$

$AM = MB$

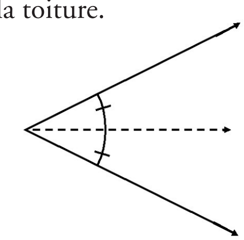
Une ferme de toiture est un bon exemple de médiatrice d'un segment de droite dans l'environnement.



Ferme typique de toiture

Cette conception assure une grande solidité de la toiture.

Pour tout angle, il existe une droite qui le sépare en deux parties égales. Cet angle s'appelle une bissectrice.



Les élèves doivent discuter ensemble d'exemples de bissectrices dans l'environnement. Les moulures en coin (qui ne se rencontrent pas nécessairement toujours à angle droit) installées par un menuisier sont un bon exemple. Ces moulures doivent être taillées en angle afin que les deux pièces s'assemblent parfaitement, sans laisser de joint ouvert. Ce faisant, le menuisier crée une bissectrice de l'angle de coin. C'est un travail très délicat et qui exige beaucoup d'habileté.

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.

Stratégies d'évaluation

Performance

- Mélange et association : Créer un jeu de cartes. Sur la moitié des cartes, inscrire les termes ci-dessous; sur l'autre moitié, inscrire les définitions correspondant à ces termes. Distribuer les cartes aux élèves et leur demander de circuler dans la classe pour trouver la carte associée à la leur. Lorsqu'ils l'ont trouvée, ils s'assoient avec leur partenaire.

droites parallèles	angle droit
droites perpendiculaires	angle plat
bissectrice	angle rentrant
angle médiatrice	sommet
segment de droite	rayon
angle obtus	diamètre
angle aigu	circonférence

- Les élèves peuvent faire un mur de graffiti. Sur un papillon adhésif, chaque élève note un exemple d'une paire de droites parallèles, d'une paire de droites perpendiculaires, d'une médiatrice ou d'une bissectrice qu'il retrouve dans l'environnement. Leur demander de coller leur papillon sur le mur. Les élèves choisissent ensuite un papillon autre que le leur pour déterminer à quelle catégorie il appartient. Ils le placent ensuite dans la section appropriée sous droites parallèles, droites perpendiculaires, médiatrices ou bissectrices. (7FE3.2, 7FE3.4, 7FE3.6, 7FE3.8)

Journal

- Demander à l'élève de choisir la méthode qu'il préfère pour créer une bissectrice et une médiatrice. Il doit écrire des instructions sur l'utilisation de la méthode choisie.

(7FE3.7, 7FE3.9)

Papier et crayon

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

  Un élève de la classe d'arts plastiques veut faire un dessin représentant un soleil avec huit rayons lumineux. Les rayons doivent être espacés de manière égale. Montre comment il peut le faire au moyen de médiatrices et de bissectrices. Le professeur a demandé que le rayon du soleil soit égal à 3 cm. Trace un cercle à l'aide de ton compas.

(7FE3.7, 7FE3.9)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 8.3 : Tracer la médiatrice d'un segment de droite

ProGuide : p. 10 à 13

FR : 8.10, 8.26

CD-ROM: Module 8 FR

Vidéo Avant tout : Tracer la médiatrice d'un segment de droite

ME : p. 306 à 309

Cahier d'activités et d'exercises : p. 186 à 189

Leçon 8.4 : Tracer la bissectrice d'un angle

ProGuide : p. 14 à 17

FR : 8.11, 8.27, 8.17, 8.18a,b

CD-ROM : Module 8 FR

Vidéo Avant tout : Tracer la bissectrice d'un angle

ME : p. 310 à 313

Cahier d'activités et d'exercises : p. 190 à 192

Domaine : La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Indicateurs de rendement

7FE4.1 *Étiqueter les axes d'un plan à quatre quadrants (ou plan cartésien) et en identifier l'origine.*

7FE4.2 *Identifier l'emplacement d'un point donné dans n'importe lequel des quadrants d'un plan cartésien, d'après sa paire ordonnée (se limitant aux nombres entiers).*

7FE4.3 *Tracer un point donné d'après ses coordonnées, dont la paire ordonnée est composée de nombres entiers, dans un plan cartésien dont les axes ont des intervalles de 1, 2, 5 ou 10 unités.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

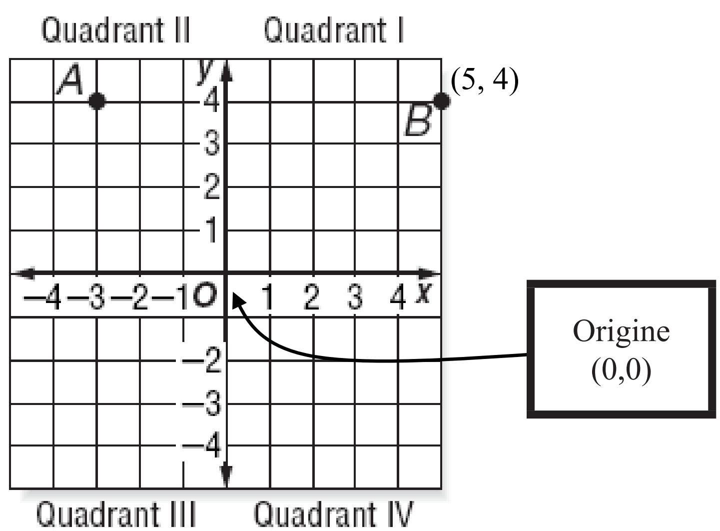
Le plan cartésien a été présenté à l'élève en 6e année (6FE8). Il a appris à identifier et à tracer des points dans le premier quadrant seulement d'un plan cartésien dont les paires ordonnées sont composées de nombres entiers. Cette connaissance préalable sera maintenant élargie pour inclure des paires ordonnées de nombres entiers dans les quatre quadrants. L'élève devrait déjà connaître certains termes clés tels que : plans de coordonnées, paires ordonnées, origine, axe des *x*, axe des *y*, coordonnées en *x* et coordonnées en *y*. Il est important de toujours utiliser les termes appropriés.

Chaque indicateur de rendement associé à ce résultat d'apprentissage a déjà été traité en 6e année, pour le premier quadrant seulement.

Identifier la paire ordonnée qui désigne le point A.

Étape 1 : Se déplacer vers la gauche sur l'axe des *x* pour trouver la coordonnée en *x* du point A, soit -3.

Étape 2 : Se déplacer vers le haut sur l'axe des *y* pour trouver la coordonnée en *y*, soit 4. Le point A est étiqueté (-3,4).



Modéliser l'étiquetage approprié du plan de coordonnées en identifiant les emplacements où deux lignes se coupent avec des chiffres plutôt qu'avec un point à l'intérieur de la grille. Rappeler à l'élève la similarité entre l'axe des *x* et une droite numérique, les valeurs positives étant placées à la droite du zéro et les négatives, à gauche du zéro.

Lorsqu'il s'agit de repérer et de tracer un point, les élèves commettent souvent l'erreur d'inverser l'ordre des coordonnées en *x* et des coordonnées en *y*. Pour éviter de faire cette erreur, l'élève doit étiqueter les axes *x* et *y* d'un plan cartésien.

Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

Stratégies d'évaluation

Performance

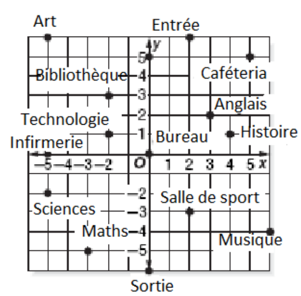
- Inventer un jeu similaire à Bataille navale en utilisant le plan de coordonnées. L'utilité de ce jeu est dans l'utilisation des quatre quadrants. Il est à noter que certains jeux de bataille navale en ligne utilisent les coordonnées de la case plutôt que les points de la grille. Donc, il faut prendre garde d'utiliser les points de la grille plutôt que l'intérieur des cases, comme c'est le cas pour les coordonnées des cartes géographiques. (7FE4.2, 7FE4.3)

- Le jeu Chasse au trésor est une variation du jeu de bataille navale. Chaque élève possède deux grilles. Sur la première, il enfouit un coffre aux trésors d'une longueur de 1, 2, 3 et 4 coordonnées de points. La seconde grille sert de grille de contrôle pour ses suppositions. À tour de rôle, les élèves proposent des coordonnées afin de découvrir les trésors enfouis par les autres élèves. Indice : pour un jeu plus court, utiliser une grille de plus petit format, par exemple, dont les axes s'étendent de -4 à +4. En jouant avec une grille plus grande, on risque d'y consacrer beaucoup trop de temps. (7FE4.2, FE4.3)

Papier et crayon

- L'élève doit faire une recherche afin de trouver pourquoi les plans de coordonnées sont souvent appelés plans cartésiens. Lui demander de rédiger un bref paragraphe pour expliquer ce qu'il a trouvé. (7FE4)

- Demander à l'élève de répondre aux questions ci-dessous à l'aide du plan de coordonnées. Le plan illustre les salles de classe d'une école intermédiaire.



(i) Jessica se trouve dans la salle située à (5, 5). Dans quelle salle se trouve-t-elle? Décris avec des mots comment se rendre à l'infirmerie à partir de ce point.

(ii) Le prochain cours de Jessica se donne dans la classe située à 8 unités à droite et à 2 unités en haut de l'infirmerie. Dans quelle salle se donne le prochain cours de Jessica? Trouve la paire ordonnée qui représente l'emplacement de cette salle.

(iii) Lucas est sans la salle de musique, mais son prochain cours se donne à la bibliothèque. Donne à Lucas les instructions nécessaires pour se rendre à la bibliothèque.

(7FE4.2, 7FE4.3)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 8.5 : Le plan cartésien

ProGuide : p. 19 à 23

FR : 8.20, 8.12, 8.28

FRO 22

CD-ROM : Module 8 FR

ME : p. 315 à 319

Cahier d'activités et d'exercises : p. 193 à 195

Ressource suggérée

Liens utiles

Se reporter aux ressources de mathématiques de 7[e] année à l'adresse : https://www.k12pl.nl.ca/curr/francais/immersion/7-12/maths/7e/liens.html

- Un pliage à quatre volets dans lequel l'élève organise ses notes sur un plan cartésien.

Domaine : La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE4 Suite ...

Indicateurs de rendement

7FE4.4 *Tracer des motifs ou des figures dans un plan cartésien à partir de paires ordonnées.*

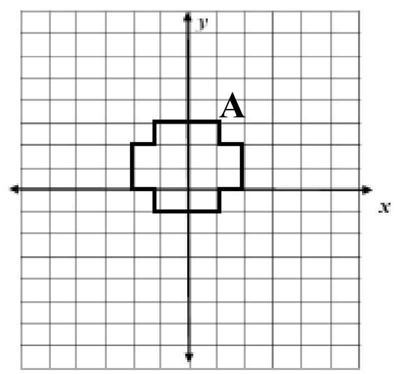
7FE4.5 *Créer des motifs et des figures dans n'importe lequel des quatre quadrants d'un plan cartésien et identifier les points utilisés pour le produire.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

L'élève doit répondre à des questions telles que :

1. Voici des paires ordonnées de points : A(1, 3), B(-1, 3), C(-1, 2), D(-2, 2), E(-2, -1), F(2, -1), G(2, 2) et H(1, 2). Trace-les sur un plan de coordonnées et relie les points pour créer une figure.

2. Précise l'emplacement des sommets de formes tracées sur un plan de coordonnées.



Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

- Présenter à l'élève le problème suivant :

  Natalie est en train de créer un motif en X pour le projet de petit point de son cours d'économie domestique. Elle a tracé un X sur un plan de coordonnées en se servant des paires ordonnées suivantes.

A(3, 0)	B(2, −1)	C(1, −2)
D(−3, −2)	E(−1, −4)	F(−1, 0)
G(0, −1)	H(2, −3)	I(3, −4)

  Natalie obtiendra-t-elle un X? Si ce n'est pas le cas, quelle paire ordonnée devra-t-elle modifier pour en obtenir un?

  (7FE4.4)

- Demander aux élèves d'écrire les coordonnées servant à dessiner une image simple. Ils échangent ensuite ces coordonnées pour vérifier si leur partenaire arrive à dessiner l'image voulue à l'aide de leurs instructions.

  (7FE4.4, 7FE4.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 8.5 : Le plan cartésien

ProGuide : p. 19 à 23

FR : 8.20, 8.12, 8.28

FRO 22

CD-ROM : Module 8 FR

ME : p. 315 à 319

Cahier d'activités et d'exercises : p. 193 à 195

Domaine : La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

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]

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

La géométrie transformationnelle a été abordée au cours des années précédentes. La translation, la réflexion et la rotation sont les trois transformations qui modifient l'emplacement d'un objet dans l'espace ou la direction vers laquelle il pointe, sans toutefois modifier sa taille ou sa forme. Le résultat de ces transformations donne des images qui sont congruentes à l'objet original.

Au primaire, l'élève utilisait les termes informels de glissement, rabattement et tour. Plus tard, on lui a présenté le langage mathématique. Lorsque l'élève a commencé à étudier ces transformations, il travaillait avec des formes concrètes, sur une surface plane. Il a par la suite travaillé avec des grilles simples, ce qui lui a donné l'occasion d'acquérir et d'appliquer le vocabulaire propre à l'étude de la position et du mouvement.

En 5e année, il a appris à effectuer une seule transformation (5FE7, 5FE8). En 6e année, l'apprentissage a été étendu à une combinaison de transformations (6FE6, 6FE7). Il a également effectué une seule transformation dans le premier quadrant d'un plan cartésien.

Dans ce chapitre, l'élève travaillera sur les transformations et les combinaisons de transformations dans les quatre quadrants du plan cartésien. On s'attend à ce que la figure originale et son image aient des sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers.

Indicateurs de rendement

7FE5.1 *Identifier les coordonnées des sommets d'une figure à deux dimensions donnée dans un plan cartésien.*

7FE5.2 *Décrire le déplacement horizontal et le déplacement vertical nécessaires pour aller d'un point à un autre dans un plan cartésien.*

7FE5.3 *Déterminer la distance horizontale et la distance verticale entre deux points situés dans n'importe lequel des quatre quadrants d'un plan cartésien.*

Lorsqu'il décrit des transformations, l'élève doit être capable de reconnaître si une transformation donnée est une réflexion, une translation, une rotation ou une combinaison de celles-ci. En outre, étant donné un objet et son image, l'élève devrait être capable de décrire :

- **une translation**, en utilisant des mots et la notation décrivant la translation (p. ex. ΔA′B′C′ est l'image de la translation de ΔABC). Étant donné deux figures, l'élève devrait être capable de dire : ΔABC a fait l'objet d'une translation de 2 unités vers la droite et de 3 unités vers le haut pour produire son image ΔA′B′C′. Rappeler constamment à l'élève que lorsque l'on décrit des translations, il faut d'abord décrire le changement horizontal, puis le changement vertical.
- **une réflexion**, en déterminant l'emplacement de la ligne de réflexion. Les réflexions doivent se limiter à l'utilisation de l'axe des *x* ou des *y* comme lignes de réflexion.
- **une rotation**, en utilisant des mesures en degrés ou en fractions de rotation, tant dans le sens des aiguilles d'une montre que dans le sens inverse, et en déterminant l'emplacement du centre de rotation. Le centre de rotation peut se trouver dans la forme (p. ex. un sommet de l'image originale) ou à l'extérieur de la forme.

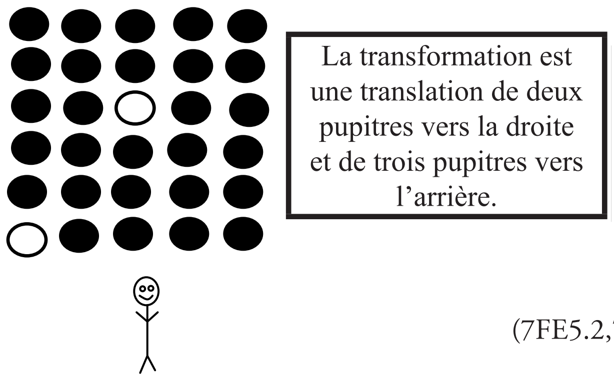
Résultat d'apprentissage général : Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.

Stratégies d'évaluation

Papier et crayon

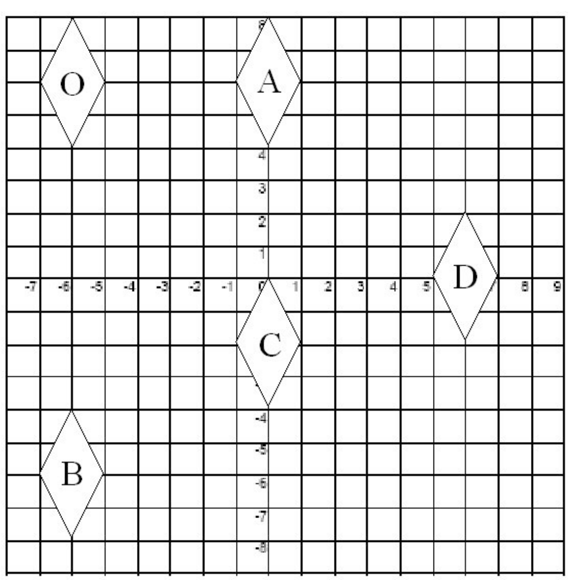
- Demander à l'élève de repérer des objets identiques dans la salle de classe (bureaux, livres, affiches, etc.). Discuter comment ces objets peuvent être considérés comme des objets et des images, et lui demander de décrire les transformations qui les lient les uns aux autres.

  P. ex. les pupitres sont disposés en 5 rangées de 6 pupitres. Quelle transformation pourrait-on appliquer pour relier le premier bureau de la première rangée au quatrième bureau de la troisième rangée?



(7FE5.2,7FE5.4)

- Si O est l'objet original, et que A, B, C et D sont des images de O, demander à l'élève de répondre aux questions suivantes :
  (i) Identifie les paires ordonnées des sommets de l'objet O et de ses images.
  (ii) Décris le mouvement requis pour passer de n'importe quel point de O aux points correspondants de son image.



(7FE5.1, 7FE5.2, 7FE5.6)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 8.6 : Les translations et les réflexions

Leçon 8.7 : Les rotations dans un plan cartésien

ProGuide : p. 24 à 28, 29 à 33

FR : 8.20, 8.13, 8.14, 8.29, 8.30

FRO 22

CD-ROM : Module 8 FR

VidéoS Avant tout :

- Les translations et les réflexions
- Les rotations dans un plan cartésien

ME : p. 320 à 324, 325 à 329

Cahier d'activités et d'exercises : p. 196 à 198, 199 à 201

Domaine : La forme et l'espace (les transformations)

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

7FE5 Suite ...

Indicateurs de rendement

7FE5.4 *Décrire le déplacement des sommets d'une forme à deux dimensions par rapport aux sommets de l'image comme un résultat de la transformation ou d'une combinaison des transformations successives.*

7FE5.5 *Effectuer une transformation ou des transformations consécutives sur une forme à deux dimensions et identifier les coordonnées des sommets de l'image.*

7FE5.6 *Décrire l'image obtenue après la transformation d'une figure à deux dimensions donnée dans un plan cartésien en identifiant les coordonnées de ses sommets.*

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Lorsqu'il analyse les propriétés des transformations, l'élève doit examiner les notions de congruence, qui ont été abordées de manière non officielle au cours des années précédentes. Dans le cadre de son examen des propriétés des transformations, l'élève doit se demander si l'image transformée :

- a des côtés de la même longueur et des angles de la même grandeur que l'image originale;
- est à la fois similaire et congruente à l'image originale;
- a la même orientation que l'image originale;
- semble être restée stationnaire par rapport à l'image originale.

La géométrie transformationnelle est une autre façon d'étudier et d'interpréter des figures géométriques par déplacement de chacun des points d'une figure plane. Pour que l'élève puisse plus facilement former des images de figures au moyen de diverses transformations, il peut utiliser des objets concrets tels que des découpages en carton ou des ensembles de géométrie, des figures dessinées sur du papier graphique, des miroirs ou d'autres surfaces réfléchissantes, ou encore la technologie appropriée. L'élève doit savoir reconnaître si une transformation donnée est une réflexion, une translation, une rotation ou une combinaison de celles-ci.

Les transformations successives sont une série de transformations appliquées à un même objet. Une transformation est appliquée au point A pour créer A′, puis une seconde transformation est appliquée à A′ pour créer A′′. La notation double prime est utilisée pour étiqueter le point qui correspond au point A après la deuxième transformation. Si, par exemple, A(2, -2) est reflétée dans l'axe des *x*, l'image obtenue est A′(2, 2). Si ensuite, on lui fait faire une translation de 4 unités vers la gauche et de 2 unités vers le haut, l'image obtenue est A′′(-2,4). L'élève doit alors être capable de décrire le changement de position de A à A′′. L'image a été déplacée de 4 unités à l'horizontale vers la gauche et de 6 unités à la verticale, vers le haut.

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 de répondre aux questions suivantes :

  Si une figure subit deux transformations successives, l'ordre dans lequel elles sont appliquées a-t-il de l'importance? Obtiendras-tu de toute façon la même image finale?

(7FE5.4)

Performance

- Créer une grille sur le sol à l'aide de ruban-cache. Utiliser de la ficelle ou du ruban coloré pour tracer les axes. Un élève choisit un emplacement. Un autre lui indique de faire faire une translation à sa position. Cette activité peut se poursuivre jusqu'à ce qu'il y ait sur la grille plus de trois élèves tenant un élastique pour former une figure à deux dimensions. Un autre élève leur indique (en tant que sommets) de se déplacer de façon à subir diverses transformations.

(7FE5.4, 7FE5.5)

Papier et crayon

- Demander à l'élève de répondre aux questions suivantes en utilisant du papier quadrillé :

  Tu travailles pour une entreprise de design graphique spécialisée dans la création de motifs pour des entreprises qui fabriquent du papier peint, du papier d'emballage, des carreaux et du tissu. Ton superviseur t'a assigné la tâche de créer un nouveau motif en appliquant les éléments suivants :

  - le motif doit comprendre au moins deux types de transformations;
  - il doit comporter au moins deux couleurs;
  - il doit être suffisamment étendu pour couvrir 75 % de la grille.

  Crée un motif et explique, par écrit, la démarche que tu as suivie pour le créer.

(7FE5.5)

Ressources et notes

Ressource autorisée

Chenelière Mathématiques 7

Leçon 8.6 : Les translations et les réflexions

Leçon 8.7 : Les rotations dans un plan cartésien

ProGuide : p. 24 à 28, 29 à 33

FR : 8.20, 8.13, 8.14, 8.29, 8.30

FRO 22

CD-ROM : Module 8 FR

ME : p. 320 à 324, 325 à 329

Cahier d'activités et d'exercises : p. 196 à 198, 199 à 201

Annexe

Résultats d'apprentissage et indicateurs de rendement, par domaine (avec références au programme d'études)

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

Domaine : Le nombre	**Résultat d'apprentissage général :** Développer le sens du nombre.		
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*		**Référence programme d'études**
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]	7N1.1	Déterminer si un nombre donné est divisible par 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 ou 10 et expliquer pourquoi.	p. 22
	7N1.2	Trier un ensemble de nombres donné selon leur divisibilité en utilisant des organisateurs graphiques comme des diagrammes de Venn ou des diagrammes de Carroll.	p. 24
	7N1.3	Déterminer les facteurs d'un nombre donné en se basant sur les règles de divisibilité.	p. 24
	7N1.4	Expliquer, à l'aide d'un exemple, pourquoi les nombres ne peuvent pas être divisés par zéro.	p. 26
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]	7N2.1	Résoudre un problème donné qui comprend l'addition d'au moins deux nombres décimaux.	p. 66
	7N2.2	Résoudre un problème donné qui comprend la soustraction de nombres décimaux.	p. 66
	7N2.3	Placer la virgule décimale dans une somme ou une différence en appliquant la stratégie des premiers chiffres, p. ex. : pour 4,5 + 0,73 + 256,458; penser à 4 + 256, et en conclure que la somme est supérieure à 260.	p. 66
	7N2.4	Résoudre un problème donné qui comprend la multiplication par des multiplicateurs de deux chiffres (nombres entiers ou décimaux) sans l'aide de la technologie.	p. 68
	7N2.5	Placer la virgule décimale dans un produit en appliquant la stratégie des premiers chiffres, p. ex. : pour 12,33 $ × 2,4; penser à 12 $ × 2, et en conclure que le produit est supérieur à 24 $.	p. 68
	7N2.6	Résoudre un problème donné qui comprend la multiplication par des multiplicateurs de plus de deux chiffres ou la division de nombres décimaux où les diviseurs ont plus qu'un chiffre (nombres entiers ou décimaux) à l'aide de la technologie.	p. 68, 70
	7N2.7	Résoudre un problème donné qui comprend la division de nombres décimaux où les diviseurs n'ont qu'un chiffre (nombres entiers ou décimaux) sans l'aide de la technologie.	p. 70
	7N2.8	Vérifier la vraisemblance de solutions à l'aide de l'estimation.	p. 70
	7N2.9	Placer la virgule décimale dans un quotient en appliquant la stratégie des premiers chiffres, p. ex. : pour 51,50 m ÷ 2,1; penser à 50 m ÷ 2, et en conclure que le quotient est approximativement 25 m.	p. 70
	7N2.10	Résoudre un problème donné comportant des opérations sur des nombres décimaux, limités aux millièmes, en tenant compte de la priorité des opérations.	p. 72

Domaine : Le nombre	**Résultat d'apprentissage général :** Développer le sens du nombre.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
7N3 Résoudre des problèmes comportant des pourcentages de 1 % à 100 %. [C, L, R, RP, T]	7N3.1 Exprimer un pourcentage donné sous forme décimale ou fractionnaire. 7N3.2 Résoudre un problème donné où un pourcentage doit être déterminé. 7N3.3 Déterminer la solution à un problème donné comportant des pourcentages, dont la solution exige l'arrondissement, et expliquer pourquoi une réponse approximative est nécessaire, p. ex. : le coût total d'un objet, y compris les taxes.	p. 74 p. 76 p. 76
7N4 Démontrer une compréhension de la relation entre les nombres décimaux finis positifs et les fractions positives, ainsi qu'entre les nombres décimaux périodiques positifs et les fractions positives. [C, L, R, T]	(On s'attend à ce que les nombres décimaux périodiques soient limités à un ou deux chiffres périodiques.) 7N4.1 Prédire le nombre décimal équivalent à une fraction donnée en ayant recours aux régularités, p. ex. : $\frac{1}{11} = 0,\overline{09}$, $\frac{2}{11} = 0,\overline{18}$, $\frac{3}{11} = ?$ ... 7N4.2 Apparier les fractions d'un ensemble à leur représentation décimale. 7N4.3 Trier un ensemble de fractions donné en nombres décimaux périodiques et nombres décimaux finis. 7N4.4 Exprimer une fraction donnée sous la forme d'un nombre décimal fini ou périodique. 7N4.5 Exprimer un nombre décimal fini donné sous la forme d'une fraction. 7N4.6 Exprimer un nombre décimal périodique donné sous la forme d'une fraction. 7N4.7 Fournir un exemple d'un nombre décimal qui est une représentation approximative de la valeur exacte d'une fraction donnée.	p. 58 p. 60 p. 60 p. 60 p. 60 p. 60 p. 60

Domaine : Le nombre	**Résultat d'apprentissage général :** Développer le sens du nombre.		
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*		**Référence programme d'études**
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]	7N5.1	Modéliser l'addition de fractions positives, de façon concrète, et les noter de façon symbolique.	p. 104, 106
	7N5.2	Déterminer la somme de deux fractions positives ayant des dénominateurs communs.	p. 104, 106
	7N5.3	Simplifier une fraction positive donnée en déterminant le facteur commun au numérateur et au dénominateur.	p. 106
	7N5.4	Déterminer un dénominateur commun pour les fractions positives d'un ensemble donné.	p. 106
	7N5.5	Déterminer la somme de deux fractions positives ayant des dénominateurs différents.	p. 106, 108
	7N5.6	Modéliser la soustraction de fractions positives, de façon concrète, et les noter de façon symbolique.	p. 110
	7N5.7	Déterminer la différence de deux fractions positives données.	p. 110
	7N5.8	Modéliser l'addition et la soustraction de nombres fractionnaires, de façon concrète, et les noter de façon symbolique.	p. 112
	7N5.9	Déterminer la somme ou la différence de deux nombres fractionnaires.	p. 112
	7N5.10	Simplifier la solution d'un problème donné qui comprend la somme ou la différence de deux fractions positives ou de nombres fractionnaires.	p. 112
	7N5.11	Résoudre un problème donné comportant l'addition ou la soustraction de fractions positives ou de nombres fractionnaires, et vérifier la vraisemblance de la solution.	p. 112

Domaine : Le nombre	**Résultat d'apprentissage général :** Développer le sens du nombre.		
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*		**Référence programme d'études**
7N6 Démontrer une compréhension de l'addition et de la soustraction de nombres entiers, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]	7N6.1	Expliquer à l'aide de matériel concret, tel que des carreaux algébriques et des diagrammes, que la somme de nombres entiers opposés est égale à zéro.	p. 46
	7N6.2	Résoudre un problème donné comportant l'addition et la soustraction de nombres entiers.	p. 46
	7N6.3	Additionner deux nombres entiers donnés à l'aide de matériel concret ou de représentations imagées, et noter le processus de façon symbolique.	p. 48
	7N6.4	Illustrer les résultats d'additions de nombres entiers négatifs et de nombres entiers positifs en utilisant une droite numérique.	p. 48
	7N6.5	Soustraire deux nombres entiers donnés à l'aide de matériel concret ou de représentations imagées, et noter le processus de façon symbolique.	p. 50, 52
	7N6.6	Illustrer les résultats de soustractions de nombres entiers négatifs et de nombres entiers positifs en utilisant une droite numérique.	p. 50, 52
7N7 Comparer et ordonner des fractions positives, des nombres décimaux positifs (jusqu'aux millièmes) et des nombres entiers en utilisant: - des points de repère; - la valeur de position; - des fractions équivalentes et des nombres décimaux. [L, R, V]	7N7.1	Ordonner en ordre croissant ou décroissant les nombres d'un ensemble donné comprenant des fractions positives, des nombres décimaux positifs et des nombres entiers, et vérifier le résultat en utilisant une variété de stratégies.	p. 62
	7N7.2	Placer les fractions ayant des dénominateurs communs ou non d'un ensemble donné sur une droite numérique et expliquer la stratégie utilisée pour les ordonner.	p. 62
	7N7.3	Ordonner les nombres d'un ensemble donné en les plaçant sur une droite numérique comprenant des points de repère tels que 0 et 1, ou 0 et 5.	p. 62
	7N7.4	Placer les fractions positives d'un ensemble donné comprenant des nombres composés et des fractions impropres sur une droite numérique et expliquer la stratégie utilisée pour les ordonner.	p. 62
	7N7.5	Identifier le nombre situé entre deux nombres donnés dans une suite ordonnée ou sur une droite numérique.	p. 64
	7N7.6	Identifier les nombres qui ne sont pas bien placés dans une suite ordonnée ou sur une droite numérique.	p. 64

Domaine : Les régularités et les relations (les régularités)	**Résultat d'apprentissage général :** Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide de régularités.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
7RR1 Démontrer une compréhension des régularités décrites oralement ou par écrit et de leurs relations linéaires équivalentes. [C, L, R]	7RR1.1 Formuler une relation linéaire pour représenter la relation qui se dégage d'une régularité décrite oralement ou par écrit.	p. 32, 34
	7RR1.2 Fournir un contexte dans lequel une relation linéaire donnée est la représentation d'une régularité.	p. 36
	7RR1.3 Représenter une régularité observée dans l'environnement en utilisant une relation linéaire.	p. 36
7RR2 Créer une table 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]	7RR2.1 Créer une table de valeurs à partir d'une relation linéaire donnée en substituant des valeurs à la variable.	p. 32, 34
	7RR2.2 Créer une table de valeurs en utilisant une relation linéaire et l'utiliser pour en tracer le graphique (se limitant à des éléments discrets).	p. 32, 34
	7RR2.3 Tracer un graphique à partir d'une table de valeurs générée à partir d'une relation linéaire donnée et décrire les régularités découvertes en analysant ce graphique pour en tirer des conclusions (p. ex. : tracer le graphique de la relation entre n et $2n + 3$).	p. 34
	7RR2.4 Décrire, dans son propre langage, oralement ou par écrit, la relation représentée par un diagramme pour résoudre des problèmes.	p. 34
	7RR2.5 Apparier un ensemble de relations linéaires donné à un ensemble de graphiques donné.	p. 36
	7RR2.6 Apparier un ensemble de graphiques donné à un ensemble de relations linéaires donné.	p. 36

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 devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
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]	7RR3.1 Modéliser la préservation de l'égalité pour chacune des quatre opérations mathématiques à l'aide de matériel concret ou d'une représentation imagée, et expliquer le processus oralement, et puis le noter de façon symbolique.	p. 120, 122, 124
	7RR3.2 Écrire la forme équivalente d'une équation donnée en appliquant la préservation de l'égalité et la vérifier à l'aide de matériel concret : p. ex. : $3b = 12$ est semblable à $3b + 5 = 12 + 5$ ou $2r = 7$ est semblable à $3(2r) = 3(7)$.	p. 120, 122, 124
	7RR3.3 Résoudre un problème donné en appliquant la préservation de l'égalité.	p. 128
7RR4 Expliquer la différence entre une expression et une équation. [C, L]	7RR4.1 Expliquer ce qu'est une variable et l'usage dont on en fait dans une expression donnée.	p. 28
	7RR4.2 Identifier et fournir un exemple d'un terme constant, d'un coefficient numérique et d'une variable dans une expression et dans une équation.	p. 28
	7RR4.3 Fournir un exemple d'une expression et d'une équation, et expliquer en quoi elles se ressemblent et en quoi elles diffèrent.	p. 28
	7RR4.4 Représenter une régularité donnée oralement ou par écrit, sous forme d'expression algébrique.	p. 30
	7RR4.5 Représenter une régularité donnée oralement ou par écrit, sous forme d'équation.	p. 38
7RR5 Évaluer une expression dont la valeur de la variable (ou des variables) est donnée. [L, R]	7RR5.1 Substituer une valeur à l'inconnue dans une expression donnée, et évaluer cette expression.	p. 30

Domaine: : Les régularités et les relations (les variables et les équations) suite	**Résultat d'apprentissage général :** Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
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]	7RR6.1 Représenter un problème donné sous forme d'une équation linéaire et le résoudre à l'aide de matériel concret tel que des jetons ou des carreaux algébriques.	p. 126
	7RR6.2 Tracer une représentation visuelle des étapes requises pour résoudre une équation linéaire.	p. 126
	7RR6.3 Résoudre un problème donné à l'aide d'équations linéaires.	p. 126
	7RR6.4 Vérifier la solution d'une équation linéaire donnée à l'aide de matériel concret et de diagrammes.	p. 126
	7RR6.5 Substituer, dans l'équation linéaire originale, la solution possible à la variable dans une équation linéaire donnée pour en vérifier l'égalité.	p. 126
7RR7 Modéliser et résoudre, de façon concrète, imagée et symbolique, des problèmes qui peuvent être représentés par des équations linéaires des formes suivantes : $ax + b = c$ $ax - b = c$ $ax = b$ $\frac{x}{a} = b, a \neq 0$ (où a, b, et c sont des nombres entiers positifs) . [L, R, RP, V]	7RR7.1 Modéliser un problème donné à l'aide d'une équation linéaire et le résoudre à l'aide de matériel concret, p. ex. : des jetons, des carreaux algébriques.	p. 140, 120, 122
	7RR7.2 Résoudre une équation linéaire par inspection et par essai systématique.	p. 118
	7RR7.3 Tracer une représentation visuelle des étapes utilisées pour résoudre une équation linéaire.	p. 122, 124
	7RR7.4 Résoudre un problème donné à l'aide d'équations linéaires et noter le processus.	p. 122, 124
	7RR7.5 Vérifier la solution d'une équation linéaire à l'aide de matériel concret et de diagrammes.	p. 124
	7RR7.6 Substituer la solution d'une équation à la variable dans l'équation linéaire originale pour en vérifier l'égalité.	p. 124

Domaine : La forme et l'espace (la mesure)	**Résultat d'apprentissage général :** Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes ou indirectes.	
Résultats d'apprentissage spécifiques L'élève devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
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]	7FE1.1 Illustrer et expliquer que le diamètre d'un cercle donné est égal au double de son rayon.	p. 82
	7FE1.2 Tracer un cercle dont le rayon ou le diamètre est donné, avec ou sans l'aide d'un compas.	p. 82
	7FE1.3 Illustrer et expliquer que la circonférence d'un cercle donné est approximativement le triple de son diamètre.	p. 84
	7FE1.4 Expliquer que pour tout cercle, pi est le rapport de la circonférence au diamètre $\left(\frac{C}{d}\right)$ dont la valeur est approximativement égale à 3,14.	p. 84
	7FE1.5 Résoudre un problème contextualisé donné comportant des cercles.	p. 84
	7FE1.6 Expliquer, à l'aide d'une illustration, que la somme des angles au centre de tout cercle est égale à 360°.	p. 94
7FE2 Développer et appliquer une formule pour déterminer l'aire de : - triangles; - parallélogrammes; - cercles. [L, R, RP, V]	7FE2.1 Illustrer et expliquer comment on peut déterminer l'aire d'un parallélogramme à partir de l'aire d'un rectangle.	p. 86, 88
	7FE2.2 Généraliser une règle pour créer une formule permettant de déterminer l'aire de parallélogrammes.	p. 86, 88
	7FE2.3 Résoudre un problème donné comportant l'aire de triangles, de parallélogrammes et/ou de cercles.	p. 86, 88, 92
	7FE2.4 Illustrer et expliquer comment on peut déterminer l'aire d'un triangle à partir de l'aire d'un rectangle ou d'un parallélogramme.	p. 88
	7FE2.5 Généraliser une règle pour créer une formule permettant de déterminer l'aire de triangles.	p. 88
	7FE2.6 Illustrer et expliquer comment on peut estimer l'aire d'un cercle sans avoir recours à une formule.	p. 90, 92
	7FE2.7 Appliquer une formule pour déterminer l'aire d'un cercle donné.	p. 90, 92

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 devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
7FE3 Effectuer des constructions géométriques, y compris des : - segments de droites perpendiculaires; - segments de droites parallèles; - médiatrices; - bissectrices. [L, R, V]	7FE3.1 Identifier les segments de droites parallèles ou perpendiculaires qui apparaissent dans un diagramme donné.	p. 156
	7FE3.2 Décrire des exemples de segments de droites parallèles dans l'environnement.	p. 156
	7FE3.3 Tracer un segment de droite parallèle à un autre segment de droite, et expliquer comment on sait qu'ils sont parallèles.	p. 156, 158
	7FE3.4 Décrire des exemples de segments de droites perpendiculaires dans l'environnement.	p. 158
	7FE3.5 Tracer un segment de droite perpendiculaire à un autre segment de droite, et expliquer comment on sait qu'ils sont perpendiculaires.	p. 158
	7FE3.6 Décrire des exemples de médiatrices dans l'environnement.	p. 160
	7FE3.7 Tracer la médiatrice d'un segment de droite de plus d'une façon, et vérifier leur construction.	p. 160
	7FE3.8 Décrire des exemples de bissectrices dans l'environnement.	p. 160
	7FE3.9 Tracer la bissectrice d'un angle donné de plus d'une façon, et vérifier la congruence des angles obtenus.	p. 160

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 devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
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]	7FE4.1 Étiqueter les axes d'un plan à quatre quadrants (ou plan cartésien) et en identifier l'origine.	p. 162
	7FE4.2 Identifier l'emplacement d'un point donné dans n'importe lequel des quadrants d'un plan cartésien, d'après sa paire ordonnée (se limitant aux nombres entiers).	p. 162
	7FE4.3 Tracer un point donné d'après ses coordonnées, dont la paire ordonnée est composée de nombres entiers, dans un plan cartésien dont les axes ont des intervalles de 1, 2, 5 ou 10 unités.	p. 162
	7FE4.4 Tracer des motifs ou des figures dans un plan cartésien à partir de paires ordonnées.	p. 164
	7FE4.5 Créer des motifs et des figures dans n'importe lequel des quatre quadrants d'un plan cartésien et identifier les points utilisés pour le produire.	p. 164
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]	(On s'attend à ce que la figure originale et son image aient des sommets dont les coordonnées sont des nombres entiers.) 7FE5.1 Identifier les coordonnées des sommets d'une figure à deux dimensions donnée dans un plan cartésien.	p. 166
	7FE5.2 Décrire le déplacement horizontal et le déplacement vertical nécessaires pour aller d'un point à un autre dans un plan cartésien.	p. 166
	7FE5.3 Déterminer la distance horizontale et la distance verticale entre deux points situés dans n'importe lequel des quatre quadrants d'un plan cartésien.	p. 166
	7FE5.4 Décrire le déplacement des sommets d'une forme à deux dimensions par rapport aux sommets de l'image comme un résultat de la transformation ou d'une combinaison des transformations successives.	p. 168
	7FE5.5 Effectuer une transformation ou des transformations consécutives sur une forme à deux dimensions et identifier les coordonnées des sommets de l'image.	p. 168
	7FE5.6 Décrire l'image obtenue après la transformation d'une figure à deux dimensions donnée dans un plan cartésien en identifiant les coordonnées de ses sommets.	p. 168

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 devrait :	**Indicateurs de rendement** *Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.*	**Référence programme d'études**
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]	7SP1.1 Déterminer la moyenne, la médiane et le mode d'un ensemble de données fourni et expliquer pourquoi ces mesures peuvent être identiques ou différentes.	p. 134, 136
	7SP1.2 Déterminer l'étendue de différents ensembles de donnés fournis.	p. 138
	7SP1.3 Fournir un contexte dans lequel soit la moyenne, la médiane ou le mode d'un ensemble de données est la mesure de la tendance centrale la plus appropriée pour le décrire.	p. 138
	7SP1.4 Résoudre un problème donné qui comprend des mesures de tendance centrale.	p. 138
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]	7SP2.1 Analyser un ensemble de données fourni afin d'en identifier toute valeur aberrante.	p. 140
	7SP2.2 Expliquer les effets des valeurs aberrantes sur les mesures de tendance centrale d'un ensemble spécifique de données.	p. 140
	7SP2.3 Identifier les valeurs aberrantes d'un ensemble fourni de données et expliquer pourquoi il est approprié ou non d'en tenir compte lors de la détermination de mesures de tendance centrale.	p. 140
	7SP2.4 Fournir des exemples de situations dans lesquelles des valeurs aberrantes devraient ou ne devraient pas être incluses lors de la détermination de mesures de tendance centrale.	p. 140
7SP3 Construire, étiqueter et interpréter des diagrammes circulaires pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, T, V]	7SP3.1 Trouver et comparer des diagrammes circulaires dans divers médias imprimés et électroniques, tels que les quotidiens, les magazines et Internet.	p. 94
	7SP3.2 Identifier les caractéristiques communes de diagrammes circulaires, telles que : - les titres, les étiquettes ou les légendes; - la somme des angles au centre d'un cercle est égale à 360º; - les données sont présentées sous la forme de pourcentages d'un tout, et la somme de ces pourcentages est égale à 100 %.	p. 94
	7SP3.3 Exprimer les pourcentages présentés dans un diagramme circulaire sous forme de quantités afin de résoudre un problème donné.	p. 96
	7SP3.4 Interpréter un diagramme circulaire donné afin de répondre à des questions.	p. 96
	7SP3.5 Créer et étiqueter un diagramme circulaire pour présenter un ensemble de données avec ou sans l'aide de la technologie.	p. 98

<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 expérimentale ou théorique pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.</td></tr>
<tr><td>Résultats d'apprentissage spécifiques
L'élève devrait :</td><td>Indicateurs de rendement
Les indicateurs qui suivent servent à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</td><td>Référence programme d'études</td></tr>
<tr><td>7SP4 Exprimer des probabilités sous forme de rapports, de fractions et de pourcentages.
[C, L, R, V, T]</td><td>7SP4.1 Déterminer la probabilité de l'un des résultats d'une expérience de probabilité et exprimer cette probabilité sous la forme d'un rapport, d'une fraction et d'un pourcentage.
7SP4.2 Fournir un exemple d'un évènement dont la probabilité est 0 ou 0 % (impossible) et d'un évènement dont la probabilité d'un évènement est 1 ou 100 % (certain).</td><td>p. 142
p. 142</td></tr>
<tr><td>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]</td><td>7SP5.1 Fournir un exemple de paires d'évènements indépendants tels que :
- faire tourner une roulette ayant quatre secteurs et lancer un dé à huit faces;
- lancer une pièce de monnaie et lancer un dé à douze faces;
- lancer deux pièces de monnaie;
- lancer deux dés;
et expliquer pourquoi ces évènements sont des évènements indépendants.
7SP5.2 Identifier l'espace échantillonnal (l'ensemble des résultats possibles) de chacun des deux évènements indépendants d'une expérience donnée en utilisant un diagramme en arbre, un tableau ou un autre outil de classement graphique.</td><td>p. 144
p. 144, 146</td></tr>
<tr><td>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]</td><td>7SP6.1 Déterminer la probabilité théorique d'un résultat donné, comportant deux évènements indépendants.
7SP6.2 Mener une expérience de probabilité à la suite de deux évènements indépendants, avec ou sans l'aide de la technologie, afin de comparer la probabilité expérimentale et la probabilité théorique.
7SP6.3 Résoudre un problème de probabilité donné comportant deux évènements indépendants.</td><td>p. 148, 150
p. 148, 150
p. 148, 150</td></tr>
</table>

RÉFÉRENCES

Alberta Education. *LearnAlberta.ca: Planning Guides K, 1, 4, and 7,* 2005-2008.

American Association for the Advancement of Science [AAAS–Benchmarks]. *Benchmarks for Science Literacy.* New York, NY: Oxford University Press, 1993.

Armstrong, Thomas. *7 Kinds of Smart: Identifying and Developing Your Many Intelligences.* New York, NY: Plume, 1993.

Banks, J. A. and C. A. M. Banks. *Multicultural Education: Issues and Perspectives.* 2nd ed. Boston, MA: Allyn and Bacon, 1993.

British Columbia Ministry of Education. *The Primary Program: A Framework for Teaching*. Victoria, BC: British Columbia Ministry of Education, 2000.

Caine, Renate Nummela and Geoffrey Caine. *Making Connections: Teaching and the Human Brain*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 1991.

Garneau, Marc et al. *Math Makes Sense 7.* Toronto, ON: Pearson Education, 2009.

Hope, Jack A. et al. *Mental Math in Junior High.* Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications, 1988.

Hope, Jack A. et al. *Mental Math in the Primary Grades.* Palo Alto, CA: Dale Seymour Publications, 1988.

McAskill, Bruce et al. *MathLinks 7.* Toronto, ON: McGraw-Hill Ryerson, 2007.

National Council of Teachers of Mathematics. *Computation, Calculators, and Common Sense: A Position of the National Council of Teachers of Mathematics.* May 2005. http://www.nctm.org/about/pdfs/position/computation.pdf (Accessed February 22, 2007).

National Council of Teachers of Mathematics. *Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8 Mathematics,* 2006.

New Brunswick Department of Education. *Mathematics Curriculum*, 2008.

Rubenstein, Rheta N. "Mental Mathematics beyond the Middle School: Why? What? How?" *Mathematics Teacher* 94, 6 (September 2001), pp. 442–446.

Shaw, J. M. and M. J. P. Cliatt. "Developing Measurement Sense." In P. R. Trafton (ed.), *New Directions for Elementary School Mathematics: 1989 Yearbook* (Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, 1989), pp. 149–155.

Small, Marian. *Making Math Meaningful to Canadian Students, K – 8.* Toronto, ON: Nelson Education, 2008.

Small, Marian et al. *MathFocus 7*. Toronto, ON: Thomas Nelson, 2007.

Steen, L. A., ed. *On the Shoulders of Giants: New Approaches to Numeracy*. Washington, DC: Mathematical Sciences Education Board, National Research Council, 1990.

Van de Walle, John A. and Sandra Folk. *Elementary and Middle School Mathematics*. Toronto, ON: Pearson Education, 2008.

Van de Walle, John A. and LouAnn H. Lovin. *Teaching Student-Centered Mathematics Grade 5-8*. Boston, MA: Pearson Education, 2006.

Van de Walle, John A. et LouAnn H. Lovin. *L'enseignement des Mathématiques - L'élève au centre de son apprentissage - De la sixième à la huitième année.* Boston, MA: Pearson Education, 2006. [Traduction. ERPI, 2008]

Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Basic Education (Kindergarten to Grade 12). *The Common Curriculum Framework for K–9 Mathematics: Western and Northern Canadian Protocol* – May 2006 and *The Common Curriculum Framework for Grades 10–12* – January 2008. Reproduced (and/or adapted) by permission. All rights reserved.

Septembre 2015

ISBN: 978-1-55146-594-4