

MATHÉMATIQUES 9^e ANNÉE

Ébauche

RESSOURCE POUR LA MISE EN ŒUVRE :

- COURS I (3013)
- COURS II (3014)

APPRENTISSAGES ET MANIFESTATIONS



LES PROCESSUS MATHÉMATIQUES

Les sept processus mathématiques jouent un rôle essentiel dans l'apprentissage, la compréhension et l'application des concepts mathématiques. Ces processus permettent aux élèves de reformuler, d'organiser, d'établir des liens et de se créer des images mentales afin de mieux donner un sens à leur apprentissage. Ils sont intégrés à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques : ce sont les moyens par lesquels les concepts mathématiques se construisent. Les descriptions ci-dessous offrent un aperçu de chacun des processus.

CALCUL MENTAL ET ESTIMATION [CE]

Le calcul mental et l'estimation font appel à une combinaison de stratégies cognitives qui renforcent la flexibilité de la pensée et le sens du nombre.

Le calcul mental se réalise sans recours à des aide-mémoires externes. Il repose sur un ensemble de stratégies de calcul et de connaissances acquises. Il exige de l'élève une grande souplesse dans l'utilisation des nombres et des opérations.

L'estimation, quant à elle, regroupe diverses stratégies permettant de déterminer des valeurs ou des quantités approximatives, généralement à partir de points de repère ou de référents. Elle permet de juger du caractère raisonnable ou plausible d'un résultat. Courante dans la vie quotidienne, l'estimation demande à l'élève de savoir quand et comment l'utiliser, ainsi que de choisir les stratégies appropriées selon le contexte.

LIENS [L]

L'établissement de liens constitue un processus essentiel en mathématiques. Il s'agit de créer des liens entre les domaines et les concepts mathématiques, entre les mathématiques et des situations de la vie quotidienne ou d'autres disciplines, ainsi qu'entre diverses représentations concrètes, imagées et symboliques. Ce processus permet aux élèves non seulement de mieux comprendre les mathématiques, mais aussi de reconnaître leur utilité, leur pertinence et leur présence dans le monde qui les entoure.

Pour développer cette compétence, les élèves doivent être amenés à s'interroger, à raisonner et à établir des ponts entre leurs connaissances antérieures et les nouvelles notions abordées. Il est donc essentiel de leur offrir des occasions d'apprentissage riches et variées, qui favorisent l'établissement explicite de ces liens.

RÉSOLUTION DE PROBLÈMES [RP]

La résolution de problèmes, élément essentiel de l'apprentissage en mathématiques, constitue un outil pédagogique puissant qui favorise l'élaboration de solutions créatives et novatrices. Elle permet à l'élève d'acquérir et d'approfondir sa compréhension des concepts et des procédures, tout en établissant des liens entre les domaines, les concepts, les disciplines, ainsi qu'entre les mathématiques et des situations de la vie quotidienne.

Lorsqu'on fournit à l'élève une méthode toute faite pour résoudre un problème, il ne s'agit plus d'un véritable problème, mais d'un exercice. Un véritable problème exige que l'élève mobilise ses connaissances et ses habiletés afin d'améliorer son raisonnement mathématique et de développer sa compréhension des concepts, tout en explorant diverses stratégies menant à une ou plusieurs solutions possibles.

En collaborant et en échangeant avec ses pairs, l'élève est amené à valider son processus de résolution et à envisager différentes avenues. Un environnement dans lequel il se sent en confiance pour essayer diverses stratégies contribue au développement de son estime de soi, l'encourage à prendre des risques et à éprouver du plaisir à faire des mathématiques. Cela lui permet de se percevoir comme un mathématicien ou une mathématicienne.

TECHNOLOGIE [T]

La technologie peut contribuer à l'apprentissage d'une vaste gamme de résultats d'apprentissage et permettre à l'élève d'explorer et de créer des régularités, d'étudier des relations, de tester des conjectures et de résoudre des problèmes. Elle a le potentiel d'enrichir l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques grâce à une variété d'outils, notamment les calculatrices, les ordinateurs et les dispositifs mobiles, qui donnent accès à des applications, des logiciels statistiques, des logiciels de géométrie, des simulateurs de situations mathématiques, des vidéos et à des technologies de communication.

La technologie peut permettre à l'élève d'approfondir sa compréhension des concepts et de communiquer sa pensée ainsi que ses apprentissages. Toutefois, son utilisation ne doit pas remplacer la compréhension conceptuelle, la pensée procédurale, ni la résolution de problèmes. La capacité de représenter des situations de façon concrète, imagée et symbolique, ainsi que d'effectuer des calculs mentaux, demeure un aspect fondamental de l'apprentissage des mathématiques.

L'élève est donc amené à déterminer dans quel contexte utiliser la technologie et à choisir l'outil le plus approprié pour effectuer une tâche mathématique, étudier des concepts ou résoudre des problèmes.

COMMUNICATION [C]

La communication joue un rôle important dans la clarification, l'approfondissement et la rectification des idées, des attitudes et des croyances relatives aux mathématiques. L'élève communique des idées mathématiques de façon concrète, imagée et symbolique, à l'oral comme à l'écrit, dans des contextes variés du quotidien, tout en faisant preuve d'écoute active et respectueuse envers les autres.

Une communication efficace se développe lorsque l'élève évolue dans un environnement sécuritaire, inclusif et accueillant, où chacun se sent à l'aise de prendre des risques pour exprimer son raisonnement et réagir à celui des autres.

Cette communication requiert de l'élève l'utilisation de la terminologie et des symboles mathématiques, tout en respectant les conventions propres à cette discipline. Pour y parvenir, l'élève doit avoir des occasions de lire et d'écrire au sujet de concepts mathématiques, de les représenter, de les observer, d'en entendre parler et d'en discuter. Ces expériences lui permettent de réfléchir, de valider et de clarifier sa pensée.

Le raisonnement mathématique aide l'élève à penser de façon logique et à donner du sens aux mathématiques, en développant ses capacités de raisonnement dans les divers domaines de la discipline. Il repose sur la capacité à formuler des conjectures ou des hypothèses et à les valider, notamment en s'appuyant sur la compréhension des concepts, des propriétés et des conventions mathématiques pour résoudre des problèmes.

Lorsqu'il est confronté à une situation problème, l'élève est amené à développer sa confiance en ses habiletés à raisonner et à communiquer son raisonnement mathématique. Dans ce processus, il est important de lui poser des questions qui l'incitent à mobiliser ses connaissances pour expliquer et justifier sa pensée.

RAISONNEMENT [R]

Le raisonnement mathématique aide l'élève à penser de façon logique et à donner du sens aux mathématiques, en développant ses capacités de raisonnement dans les divers domaines de la discipline. Il repose sur la capacité à formuler des conjectures ou des hypothèses et à les valider, notamment en s'appuyant sur la compréhension des concepts, des propriétés et des conventions mathématiques pour résoudre des problèmes.

Lorsqu'il est confronté à une situation problème, l'élève est amené à développer sa confiance en ses habiletés à raisonner et à communiquer son raisonnement mathématique. Dans ce processus, il est important de lui poser des questions qui l'incitent à mobiliser ses connaissances pour expliquer et justifier sa pensée.

VISUALISATION [V]

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 » [traduction libre] (Armstrong, 1993, p. 10). Le recours à la visualisation, ou représentation visuelle, dans l'étude des mathématiques facilite la compréhension des concepts et l'établissement de liens entre eux.

Bien qu'il soit possible de représenter une situation ou un concept mathématique de différentes façons, par exemple à l'aide de matériel de manipulation, de modèles ou de supports technologiques, l'élève doit être en mesure de déterminer les formes de représentation visuelle les plus appropriées selon la situation ou le concept abordé. Ces représentations lui permettent de se créer des images mentales, de les verbaliser ou de les modéliser afin de rendre sa pensée et son raisonnement visibles.

La visualisation est essentielle à la résolution de problèmes, car elle permet à l'élève de se construire une image mentale de la situation, de représenter le problème et de communiquer sa solution en utilisant divers moyens tels que des schémas, des graphiques, des tableaux, des nombres, des mots ou des symboles.

En collaborant et en échangeant avec ses pairs, l'élève est mieux en mesure de valider ses représentations et de les peaufiner au besoin dans le cadre de la résolution de problèmes.

COURS I (3013)

Domaine A : Le nombre	3
Domaine B : Les régularités et les relations	9
Domaine C : La forme et l'espace	15
Domaine D : La statistique et la probabilité	17
Domaine E : La littératie financière	21

COURS II (3014)

Domaine A : Le nombre	29
Domaine B : Les régularités et les relations	35
Domaine C : La forme et l'espace	39
Domaine D : La statistique et la probabilité	45
Domaine E : La littératie financière	49

COURS I (3013)

APPRENTISSAGES ET MANIFESTATIONS



0 1 2 3 4
5 6 7 8 9
+ - x ÷ =





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

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

MAT.9.1.A.1.

Démontrer une compréhension des puissances ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant zéro) et des exposants qui sont des nombres naturels en :

- représentant des répétitions de multiplications à l'aide de puissances;
- utilisant des régularités pour démontrer qu'une puissance ayant l'exposant zéro est égale à un.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension des puissances comme une forme structurée de multiplication répétée en se concentrant sur le sens de la base et de l'exposant. En modélisant concrètement les puissances, les élèves représentent, comparent et expliquent des expressions exponentielles telles que 2^3 et 3^2 , ce qui leur permet d'établir des liens [L] entre la notation symbolique et la structure visuelle [V]. Ces représentations soutiennent le développement de stratégies de calcul mental [CE] et aident les élèves à se faire une idée de la grandeur relative des puissances sans avoir à effectuer systématiquement le calcul. Par la comparaison et la discussion, les élèves communiquent [C] comment la modification de la base ou de l'exposant influence la valeur d'une puissance, renforçant ainsi l'idée que les puissances expriment une relation multiplicative plutôt qu'une addition répétée.

À travers des investigations fondées sur des régularités, les élèves explorent le comportement des puissances lorsque les exposants augmentent ou diminuent. En prolongeant et en comparant des suites numériques telles que 3^3 , 3^2 , 3^1 et 3^0 , les élèves communiquent [C] et justifient [R] pourquoi toute puissance dont l'exposant est zéro est égale à un, à condition que la base soit non nulle. Cette généralisation émerge naturellement de l'observation des régularités multiplicatives cohérentes et d'un raisonnement portant sur la préservation de la structure de la multiplication répétée.

Les élèves examinent également le rôle des parenthèses dans les puissances en analysant des expressions telles que $(-2)^4$ et -2^4 . À l'aide de représentations visuelles ou symboliques, ils expliquent comment le regroupement influence le sens et le résultat, approfondissant ainsi leur compréhension des conventions mathématiques et de la priorité des opérations. Ces explorations mettent l'accent sur la précision de la notation exponentielle et sur un raisonnement [R] fondé sur la compréhension des conventions mathématiques plutôt que sur le rappel de règles apprises.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves s'engagent dans des tâches de résolution de problèmes [RP] qui établissent des liens entre les puissances et des concepts mathématiques plus larges, tels que la croissance exponentielle, les expressions algébriques et des contextes financiers incluant l'intérêt composé. Ils établissent des liens [L] entre différentes représentations et différents contextes, ce qui renforce leur compréhension conceptuelle des puissances en tant que structure mathématique qui appuie le sens du nombre.

DOMAINE A : LE NOMBRE

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

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

MAT.9.1.A.2.

Démontrer comment la décomposition en facteurs premiers soutient le raisonnement sur les propriétés des nombres en :

- exprimant des nombres naturels non nuls à l'aide de la décomposition en facteurs premiers avec des exposants;
- déterminant le plus grand facteur commun (PGFC) et le plus petit commun multiple (PPCM) de deux nombres ou plus à l'aide de la décomposition en facteurs premiers;
- appliquant la décomposition en facteurs premiers pour déterminer la divisibilité des nombres.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent la décomposition en facteurs premiers comme un moyen de révéler la structure et les propriétés sous-jacentes des nombres naturels. En exprimant des nombres à l'aide de la décomposition en facteurs premiers avec des exposants, les élèves raisonnent [R] sur la façon dont les nombres sont composés. Ils utilisent des outils tels que des arbres de facteurs et la notation symbolique pour visualiser [V] et communiquer [C] cette structure. Par exemple, un nombre comme 60 peut être exprimé sous la forme $2^2 \times 3 \times 5$, ce qui permet aux élèves de voir comment les facteurs premiers et leurs exposants décrivent la composition du nombre et soutiennent des stratégies de calcul mental [CE].

Les élèves développent leur compréhension de la structure des nombres en utilisant la décomposition en facteurs premiers comme outil de raisonnement pour examiner les relations entre les nombres. Ils comparent des factorisations, repèrent les facteurs communs et distincts, et expliquent comment ces régularités soutiennent la détermination du plus grand facteur commun (PGFC) et du plus petit commun multiple (PPCM) de deux nombres ou plus. Les élèves justifient leur raisonnement en s'appuyant sur les facteurs premiers communs et sur le rôle des exposants, établissant des liens [L] entre la structure des nombres et les relations numériques afin que les procédures reposent sur une compréhension des concepts sous-jacents.

Les élèves appliquent également la factorisation en nombres premiers pour raisonner sur la divisibilité des nombres. Ils analysent comment la présence ou l'absence de facteurs premiers particuliers détermine si un nombre est divisible par un autre. Par exemple, les élèves explorent comment la décomposition en facteurs premiers de 84 permet de déterminer s'il est divisible par 6 ou par 12, en expliquant ce que l'inclusion ou l'omission de certains facteurs révèle au sujet de la divisibilité. À travers des tâches de résolution de problèmes [RP], les élèves communiquent [C] et justifient [R] leur raisonnement à l'aide de représentations symboliques et d'un langage mathématique.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves communiquent [C] leur raisonnement à l'aide de notations symboliques, d'explications et de modèles visuels, en établissant des liens [L] entre la décomposition en facteurs premiers et des idées mathématiques plus larges telles que les propriétés des nombres, les opérations et du raisonnement algébrique. Ces expériences amènent les élèves à considérer la décomposition en facteurs premiers comme un outil puissant pour comprendre la structure des nombres, éclairer les procédures utilisées et soutenir le raisonnement mathématique.

DOMAINE A : LE NOMBRE

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

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

MAT.9.1.A.3.

Démontrer une compréhension des opérations comportant des puissances ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant zéro) et des exposants qui sont des nombres naturels et appliquer les lois des exposants en simplifiant et évaluant les expressions :

- $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
- $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, m \geq n$
- $(a^m)^n = a^{mn}$
- $(ab)^m = a^m \cdot b^m$
- $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
- $a^0 = 1$

où a et b sont des nombres entiers non nuls et m et n sont des nombres naturels.

[C, CE, L, R, RP]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent comment les lois des exposants émergent de la structure de la multiplication répétée. Ils développent et comparent des expressions telles que $2^3 \cdot 2^4$, $(3 \cdot 2)^3$ et $(2 \cdot 3)^4$, et raisonnent [R] sur la façon dont des puissances ayant la même base peuvent être exprimées comme des produits de facteurs identiques. Ces explorations permettent aux élèves de reconnaître que le regroupement des facteurs préserve la valeur d'une expression, ce qui leur permet de généraliser des régularités qui expliquent le comportement des exposants lorsque des expressions sont multipliées, divisées ou élevées à une puissance.

Les élèves s'appuient sur ce raisonnement structurel pour examiner comment des régularités constantes issues de la multiplication répétée mènent à des lois généralisées des exposants. Ils communiquent [C] et justifient [R] pourquoi, par exemple, la multiplication de puissances ayant la même base entraîne l'addition des exposants, ou pourquoi la puissance d'une puissance entraîne la multiplication des exposants. Ce faisant, ils arrivent à entrevoir ces relations comme des prolongements naturels de la multiplication répétée, en établissant des liens [L] avec leurs connaissances antérieures des opérations.

Les élèves appliquent ce raisonnement pour simplifier et évaluer des expressions exponentielles, l'intégrant à leurs des stratégies de calcul mental [CE] afin d'anticiper et de comparer des résultats. Par exemple, ils peuvent raisonner pour déterminer si $5^3 \cdot 5^2$ est plus grand que 5^4 , en analysant la structure de chaque expression avant d'en effectuer le calcul. Par l'entremise des tâches de résolution de problèmes [RP], les élèves utilisent les lois des exposants pour réécrire des expressions sous des formes équivalentes et expliquer comment différentes représentations peuvent décrire une même valeur.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves établissent des liens [L] entre les lois des exposants et des concepts mathématiques plus larges, tels que la propriété distributive et l'ordre des opérations. Ces liens leur permettent de développer une compréhension conceptuelle des puissances en tant que relations cohérentes, ancrées dans la structure des nombres et mobilisées afin de soutenir le raisonnement mathématique.

DOMAINE A : LE NOMBRE

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

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

MAT.9.1.A.4.

Expliquer et appliquer la priorité des opérations sur les nombres entiers, y compris les exposants (limités aux nombres naturels) avec ou sans l'aide de la technologie.
[CE, R, RP, T]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves raisonnent sur la structure d'expressions numériques comportant des nombres entiers où les exposants sont des nombres naturels afin d'expliquer et d'appliquer la priorité des opérations. Ils analysent des expressions en tenant compte du rôle des exposants, de la multiplication, de la division, de l'addition et de la soustraction, et raisonnent [R] sur la façon dont ces opérations interagissent pour déterminer le sens et la valeur d'une expression. En se concentrant sur des expressions composées de nombres entiers, les élèves portent leur attention sur la structure et les conventions mathématiques indépendamment de la complexité supplémentaire liée aux nombres rationnels.

Les élèves utilisent des stratégies de calcul [CE] pour reconnaître l'influence de chacune des différentes composantes d'une expression sur sa valeur. Ils vérifient les résultats intermédiaires associés à ces composantes, tiennent compte de l'ordre des opérations et expliquent comment chaque opération affecte la valeur de l'expression. Par la discussion et le raisonnement, les élèves démontrent qu'une compréhension de la priorité des opérations favorise l'efficacité, la précision et la souplesse en calcul plutôt qu'une dépendance à des acronymes sans une compréhension du raisonnement mathématique sous-jacent. Les élèves utilisent la technologie [T] pour explorer la façon dont les outils numériques appliquent l'ordre des opérations et pour comprendre comment et à quel moment utiliser la technologie de manière appropriée.

Les élèves s'engagent dans des tâches de résolution de problèmes [RP] qui les amènent à analyser et à comparer des expressions dont la valeur dépend de leur structure plutôt que de leur apparence. Ils raisonnent sur la façon dont des caractéristiques telles que les exposants, les parenthèses et l'interaction entre les opérations peuvent modifier les résultats, même lorsque les mêmes nombres sont utilisés. Ces tâches approfondissent leur compréhension des conventions mathématiques et renforcent l'idée que les expressions doivent être considérées comme des objets structurés plutôt que des suites de calculs indépendants.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves développent leur confiance à appliquer la priorité des opérations de manière cohérente et précise en utilisant le raisonnement [R] et l'estimation [CE] pour valider leurs résultats et résoudre des problèmes [RP]. À travers ces expériences, les élèves renforcent leur compréhension de la priorité des opérations comme une convention mathématique qui assure la justesse et la cohérence des résultats.

DOMAINE A : LE NOMBRE

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

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

MAT.9.1.A.5.

Démontrer une compréhension des nombres rationnels en comparant et en ordonnant des nombres rationnels.

[C, CE, L, R, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves raisonnent [R] sur la grandeur relative des nombres rationnels en utilisant des points de repère tels que -1 , $-\frac{1}{2}$, 0 , $\frac{1}{2}$ et 1 afin d'établir la relation d'ordre et de comparer ces nombres. En s'appuyant sur leurs apprentissages antérieurs, ils approfondissent leur compréhension pour inclure les nombres rationnels négatifs et examinent comment les valeurs sont ordonnées selon leur position par rapport à ces points de repère. Ils comprennent que des nombres rationnels opposés ont la même grandeur relative et sont situés à égale distance de zéro sur la droite numérique, mais dans des directions opposées.

Les élèves s'appuient sur des représentations visuelles [V], en particulier des droites numériques horizontales et verticales, pour développer et justifier leur raisonnement à propos des nombres rationnels. À l'aide de ces représentations, ils repèrent des nombres rationnels situés entre deux valeurs données et communiquent [C] comment leur position sur la droite numérique appuie la comparaison et l'ordre des nombres.

Les élèves appliquent des stratégies de calcul mental [CE] pour comparer et ordonner des nombres rationnels avec flexibilité et précision. Ils tiennent compte de la distance par rapport à zéro, de l'effet des signes négatifs et de la proximité des points de repère lorsqu'ils raisonnent sur la grandeur relative. Ils communiquent [C] leur raisonnement à l'aide de représentations mathématiques et de langage, en justifiant leurs comparaisons par des références à la grandeur relative et à la position plutôt qu'en s'appuyant uniquement sur le calcul.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves établissent des liens [L] entre différentes représentations des nombres rationnels et le sens du nombre. En mettant l'accent sur la grandeur relative et la symétrie par rapport à zéro, ils développent une compréhension des nombres rationnels et de la souplesse dans leurs raisonnement lorsqu'ils les comparent et les ordonnent.

DOMAINE A : LE NOMBRE

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

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

MAT.9.1.A.6.

Démontrer une compréhension des opérations sur des nombres rationnels.
[C, L, R, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves approfondissent leur compréhension des opérations pour inclure tous les nombres rationnels en raisonnant sur le sens de chaque opération, surtout lorsque des valeurs positives et négatives sont en jeu. Par exemple, ils comparent des expressions telles que $\frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{2}\right)$, $\frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{2}\right)$ et $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ afin d'expliquer comment les opérations et les signes influencent la valeur obtenue.

En s'appuyant sur leurs apprentissages antérieurs, les élèves se concentrent sur la façon dont les opérations affectent la valeur d'une expression plutôt que sur l'application de procédures isolées, et raisonnent [R] sur l'effet des signes sur les résultats.

Les élèves raisonnent sur le rôle des signes positifs et négatifs dans les différentes opérations, en abordant des sources fréquentes de difficulté par un raisonnement fondé sur le sens. Ils examinent le sens de l'addition d'un nombre négatif et de la soustraction d'un nombre positif, expliquent comment la soustraction peut être représentée comme l'addition de son opposé, et raisonnent sur les raisons pour lesquelles les opérations comportant des nombres rationnels négatifs conduisent à des régularités prévisibles des signes des résultats. Par la discussion et la justification, les élèves approfondissent leur compréhension et communiquent [C] leur raisonnement sur l'effet des valeurs positives et négatives dans les opérations.

Les élèves utilisent des représentations visuelles [V] pour interpréter et justifier les résultats des opérations sur les nombres rationnels. Ces représentations les aident à expliquer comment les opérations modifient la position, la direction ou la grandeur, particulièrement lorsqu'ils raisonnent à propos de valeurs négatives. Par l'entremise des tâches de résolution de problèmes [RP], les élèves résolvent des situations contextualisées à l'aide d'opérations sur les nombres rationnels et appliquent leur raisonnement pour comparer des stratégies et vérifier la vraisemblance de leurs résultats.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves établissent des liens [L] entre les opérations sur les nombres rationnels et des idées mathématiques plus larges liées au sens du nombre et à la structure des mathématiques. Ils communiquent [C] leur raisonnement à l'aide d'un langage, de représentations et d'explications mathématiques tout en développant leur confiance et leur flexibilité dans l'usage des opérations sur les nombres rationnels. Ces expériences amènent les élèves à considérer les opérations comme des outils qui donnent du sens au raisonnement numérique plutôt que comme des procédures isolées, tant dans des contextes mathématiques que dans des situations contextualisées.



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

Les régularités : La reconnaissance et la représentation des régularités permettent de comprendre le monde, de formuler des généralisations et de résoudre des problèmes.

MAT.9.1.B.1.

Généraliser une régularité tirée d'un contexte de résolution de problèmes en utilisant des équations linéaires, et les vérifier par substitution.

[C, L, R, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves utilisent du matériel concret et des modèles visuels [V] pour approfondir leur compréhension des régularités linéaires qui émergent des contextes de résolution de problèmes sous forme visuelle, orale ou écrite. Ils analysent des régularités en les représentant d'abord de façon visuelle, puis à l'aide de tables de valeurs et d'expressions algébriques. Les élèves identifient ensuite les quantités qui varient ensemble et décrivent la relation entre les quantités [C]. En examinant comment chaque terme d'une régularité varie par rapport au précédent, les élèves formulent une expression algébrique qui représente sa structure. Ils raisonnent [R] sur les relations observées dans la régularité afin de les représenter par une équation linéaire.

Les élèves enrichissent leurs représentations en construisant et en interprétant des tables de valeurs, en recherchant des régularités qui révèlent des taux de variation constants. Au cours de ces explorations, ils formulent des équations linéaires [C] pour modéliser la relation entre les variables en s'appuyant sur la structure de la régularité. Les élèves vérifient leurs équations en substituant des valeurs tirées d'une table de valeurs ou de la régularité observée, puis expliquent en quoi ces substitutions confirment [L] la validité de l'équation linéaire.

Les élèves s'engagent également dans la résolution de problèmes [RP] en créant leurs propres contextes pertinents pour une équation linéaire donnée, tels que concevoir des situations liées au coût, au périmètre ou à une croissance régulière et en démontrant comment l'équation représente la situation choisie. Ces expériences les aident à établir des liens [L] entre les régularités et les équations linéaires.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur pensée à l'aide d'équations algébriques, d'explications verbales et de représentations visuelles [V], démontrant une compréhension de la manière dont les équations linéaires permettent de généraliser et de vérifier les régularités provenant de contextes mathématiques authentiques.

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les régularités : La reconnaissance et la représentation des régularités permettent de comprendre le monde, de formuler des généralisations et de résoudre des problèmes.

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

MAT.9.1.B.2.

Tracer des relations linéaires ($y = mx + b$) et analyser leur graphique, en :

- comprenant la pente comme le taux de variation et son lien avec le coefficient m ;
- reconnaissant l'ordonnée à l'origine comme la valeur de y lorsque $x = 0$ et son lien avec la constante b ;
- identifiant la régularité dans le graphique qui illustre la relation entre la variable indépendante et la variable dépendante;
- utilisant des régularités pour faire des prédictions par interpolation et extrapolation.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves modélisent des relations linéaires de la forme $y = mx + b$ en construisant et en analysant des tables de valeurs et des graphiques qui les représentent. Ils analysent le rôle de la pente (m) comme taux de variation en examinant le rapport entre la variation verticale et horizontale entre les points de la relation et raisonnent [R] sur ce que signifie une pente positive, négative, nulle ou non définie dans un contexte donné. Ils relient la pente au coefficient m dans l'équation linéaire et effectuent des calculs pour déterminer d'autres points sur la droite [CE]. Les élèves étudient également l'ordonnée à l'origine (b) comme la valeur de y lorsque $x = 0$, en l'identifiant dans une table de valeurs et visuellement sur le graphique, et en la reliant à la constante b dans l'équation linéaire. Ces explorations aident les élèves à associer des situations contextuelles à des relations linéaires et à leurs graphiques, en reconnaissant clairement comment la pente et l'ordonnée à l'origine décrivent des caractéristiques de situations réelles.

Les élèves décrivent les régularités observées dans des graphiques et des tables de valeurs [C], en constatant que des intervalles horizontaux égaux produisent des variations verticales égales et que des intervalles horizontaux différents produisent des variations verticales proportionnelles [V]. En plaçant des points et en traçant des droites, les élèves établissent des liens [L] entre une table de valeurs et le graphique obtenu, renforçant leur compréhension de la façon dont les régularités numériques se traduisent en régularités visuelles.

Les élèves tracent des relations linéaires [RP] à partir de tableaux de valeurs, d'équations ou d'informations contextuelles, et prolongent leurs graphiques (extrapolent) pour déterminer des valeurs inconnues. Ils utilisent l'interpolation pour estimer des valeurs situées entre des points connus en justifiant leur raisonnement [R] à l'aide de la structure de la droite et de la constance du taux de variation. Les élèves réalisent des tâches de résolution de problèmes qui exigent l'utilisation de graphiques de relations linéaires pour faire des prédictions, prolonger des régularités ou vérifier des solutions, renforçant ainsi leur capacité à analyser la relation entre les variables indépendante (x) et dépendante (y).

Les élèves utilisent la technologie [T] pour faciliter la visualisation [V] et l'exploration des relations linéaires. Ils peuvent utiliser des outils de tracé numérique ou des tableurs pour explorer de manière dynamique les changements de pente et d'ordonnée à l'origine, ou comparer plusieurs relations linéaires sur un même système d'axes [V].

Tout au long de leurs apprentissages, les élèves communiquent [C] leur pensée par l'entremise de représentations variées et établissent des liens [L] entre les tables de valeurs, les équations linéaires, leurs graphiques et des contextes réels, démontrant une compréhension des relations entre deux variables.

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations : Les symboles, les expressions et les équations permettent de représenter des régularités et de décrire des relations entre des quantités.

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

MAT.9.1.B.3.

Modéliser et résoudre des problèmes en utilisant des équations linéaires sous les formes suivantes :

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

où a , b , et c sont des nombres rationnels.

[C, CE, L, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves, à l'aide de représentations concrètes et visuelles [V], explorent les équations linéaires en utilisant des modèles pour représenter et comprendre chaque étape du processus de résolution. S'appuyant sur leurs expériences antérieures avec des coefficients entiers, ils approfondissent leurs stratégies pour inclure des équations ayant des coefficients qui sont des nombres rationnels. Ils utilisent des modèles d'égalité, des tuiles algébriques ainsi que des représentations visuelles et symboliques pour représenter les équations, et illustrent comment le maintien de l'égalité oriente le processus de résolution en établissant des liens entre les différentes représentations. En manipulant ces modèles, les élèves communiquent [C] leur pensée, décrivant comment les étapes du processus de résolution mènent à l'isolement de la valeur inconnue.

Les élèves résolvent des équations linéaires de façon symbolique en appliquant le principe de la préservation de l'égalité, et en estimant la plausibilité du résultat attendu [CE] avant de le confirmer à l'aide d'étapes algébriques. Ils vérifient leur solution en substituant leur réponse dans l'équation initiale. Lorsque la réponse ne satisfait pas l'équation initiale, les élèves repèrent l'erreur, identifient où le processus n'a pas respecté la préservation de l'égalité et apportent les corrections nécessaires pour obtenir la bonne solution.

Les élèves représentent des problèmes à l'aide d'équations linéaires [RP] en créant ou en interprétant des contextes qui conduisent naturellement à des équations comportant des coefficients rationnels. Ils résolvent des problèmes à l'aide de ces équations et démontrent les étapes suivies pour arriver à leur solution.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur compréhension à l'aide d'explications, de modèles visuels et de notation symbolique. Ils établissent des liens [L] entre les représentations concrètes, visuelles et symboliques ainsi qu'avec des situations contextualisées, démontrant une capacité croissante à modéliser et à résoudre des équations linéaires de manière flexible et précise.

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations : Les symboles, les expressions et les équations permettent de représenter des régularités et de décrire des relations entre des quantités.

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

MAT.9.1.B.4.

Démontrer une compréhension des polynômes (se limiter aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2).
[C, L, R, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves utilisent des représentations concrètes et imagées [V] pour modéliser des expressions polynomiales du premier et du deuxième degré. Ils décrivent comment chaque partie du modèle correspond aux composantes de l'expression algébrique, en communiquant [C] comment les variables, les coefficients, les exposants et les termes constants y sont représentés.

Les élèves identifient et décrivent les éléments structurels d'expressions polynomiales simplifiées, notamment le nombre de termes, les coefficients associés à chaque variable et le rôle des exposants. Ils raisonnent [R] sur la façon dont des modèles rectangulaires peuvent représenter certaines expressions polynomiales. Les élèves établissent des liens [L] entre les représentations visuelles [V] et symboliques en écrivant des expressions correspondant à des modèles donnés.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves viennent à considérer les polynômes comme un langage mathématique en interprétant comment les termes, les coefficients et les exposants communiquent de l'information sur des quantités et des relations. Ils communiquent [C] leur raisonnement et établissent des liens [L] entre les formes concrètes, imagées et symboliques, développant ainsi une compréhension de la structure des polynômes jusqu'au deuxième degré.

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations : Les symboles, les expressions et les équations permettent de représenter des régularités et de décrire des relations entre des quantités.

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

MAT.9.1.B.5.

Modéliser, noter et expliquer les opérations d'addition et de soustraction d'expressions polynomiales (se limiter aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2), de façon concrète, imagée et symbolique.
[C, CE, L, R, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves utilisent des représentations concrètes et imagées [V] telles que des tuiles algébriques et des modèles rectangulaires pour démontrer l'addition et la soustraction d'expressions polynomiales de degré un et deux. En regroupant ou en enlevant des tuiles, notamment en formant et en retirant des paires nulles pour refléter l'addition ou la soustraction des termes semblables, ils communiquent [C] la façon dont le modèle visuel correspond à l'expression symbolique.

Les élèves représentent leur travail de manière symbolique lorsqu'ils regroupent les termes semblables [CE]. Ils s'engagent dans la résolution de problèmes [RP] en comparant différentes stratégies de simplification d'expressions polynomiales, en déterminant lesquelles sont les plus efficaces ou les plus appropriées selon la situation, et en expliquant [C] comment ces stratégies respectent les conventions mathématiques. Les élèves raisonnent [R] au sujet de la structure des expressions et établissent des liens [L] entre les représentations visuelles et symboliques afin de montrer pourquoi leurs simplifications sont valides.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves repèrent des erreurs dans la simplification en comparant les étapes symboliques aux visuelles et utilisent la visualisation [V] pour vérifier l'équivalence entre les modèles et les expressions. Ils communiquent [C] leurs idées et établissent des liens [L] entre les différentes représentations lorsqu'ils modélisent, notent et expliquent l'addition et la soustraction d'expressions polynomiales jusqu'au degré deux.

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations : Les symboles, les expressions et les équations permettent de représenter des régularités et de décrire des relations entre des quantités.

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

MAT.9.1.B.6.

Modéliser et résoudre des problèmes en utilisant des équations linéaires sous les formes suivantes :

- $ax = b + cx$
- $ax + b = cx + d$
- $a(x + b) = cx + d$
- $a(bx + c) = d(ex + f)$
- $\frac{a}{x} = b, x \neq 0$

où a, b, c, d, e et f sont des nombres entiers.
[C, CE, L, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves utilisent des représentations concrètes et visuelles [V] telles que des modèles d'égalité et des tuiles algébriques pour modéliser des équations linéaires et la préservation de l'égalité lorsqu'ils cherchent à isoler la variable. Ils démontrent que les opérations effectuées d'un côté de l'équation doivent être reproduites de l'autre côté et notent les étapes de manière symbolique. Au fur et à mesure de leur travail, les élèves communiquent [C] la manière dont chaque représentation correspond à l'équation et comment leurs actions préservent l'égalité.

Les élèves s'engagent dans la résolution de problèmes [RP] en représentant des situations à l'aide d'équations linéaires, puis en développant et en appliquant des stratégies pour déterminer et interpréter les valeurs inconnues. Ils comparent différentes approches telles que l'utilisation d'opérations inverses, la distributivité ou le regroupement de termes semblables et expliquent [C] pourquoi une stratégie choisie est appropriée pour une équation particulière. Les élèves vérifient leur solution en substituant leur réponse dans l'équation initiale. Ils estiment la valeur et anticipent le signe d'une réponse [CE]. Lorsque la réponse ne satisfait pas l'équation initiale, les élèves repèrent l'erreur, identifient où le processus n'a pas respecté la préservation de l'égalité et apportent les corrections nécessaires pour obtenir la bonne solution.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur compréhension à l'aide d'explications, de modèles visuels et de notations symboliques. Ils établissent des liens [L] entre les représentations concrètes, visuelles et symboliques afin de développer une compréhension de plus en plus approfondie des équations linéaires et des stratégies utilisées pour les résoudre.



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

La mesure : La mesure est un processus utile pour comparer les dimensions de certains attributs de figures à deux dimensions et d'objets à trois dimensions que ce soit par des méthodes de mesure directes ou indirectes, afin de résoudre des problèmes dans des contextes concrets.

MAT.9.1.C.1.

Résoudre des problèmes et justifier la stratégie pour déterminer la solution en utilisant les propriétés du cercle, y compris :

- la perpendiculaire allant du centre d'un cercle à une corde est la médiatrice de cette corde;
- la mesure de l'angle au centre est égale au double de la mesure de l'angle inscrit sous-tendu par le même arc;
- les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congruents;
- la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension de la géométrie du cercle en représentant et en analysant ses propriétés à l'aide de diagrammes précis, de constructions et de modèles visuels [V]. Lorsque cela s'y prête, les élèves utilisent la technologie [T], notamment des logiciels de géométrie dynamique, pour tracer des cercles, manipuler des points et vérifier des conjectures en observant que les relations entre les angles demeurent constantes malgré les changements au diagramme.

Les élèves observent et analysent des situations géométriques variées afin de comprendre et d'utiliser les relations géométriques propres au cercle. Ils analysent [R] les relations entre certaines droites et certains angles, repèrent des régularités et établissent progressivement des liens [L] entre le centre, les cordes, les rayons, les tangentes et les arcs afin de comprendre et de justifier les propriétés du cercle.

Les élèves appliquent ces propriétés du cercle dans des contextes de résolution de problèmes [RP], par exemple pour déterminer des mesures d'angles inconnus, expliquer la relation entre les tangentes à un cercle et les rayons du cercle, ou expliquer pourquoi des angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congruents [C]. Plus précisément, les élèves déterminent la mesure d'un angle inscrit qui sous-tend un diamètre en reconnaissant qu'il s'agit d'un angle droit et en validant ce raisonnement à l'aide des relations entre les angles au centre et les angles inscrits. Ils raisonnent [R] sur les propriétés pertinentes dans une situation donnée et expliquent pourquoi une stratégie choisie mène à une solution valide. Ce faisant, ils établissent des liens [L] entre les propriétés du cercle et des concepts appris antérieurement, tels que les droites perpendiculaires, la congruence, la symétrie et les relations entre les angles.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leurs stratégies de résolution à l'aide de diagrammes annotés, de notation géométrique et d'un langage mathématique précis, et justifient chaque étape de leur raisonnement. En s'appuyant sur les propriétés fondamentales du cercle, ils développent une compréhension cohérente de la géométrie du cercle, fondée sur le raisonnement visuel, la justification logique et des relations géométriques interconnectées. Cette compréhension constitue une base pour les apprentissages futurs en mathématiques ainsi que dans des domaines appliqués tels que la physique, le génie, l'architecture et la technologie, où le raisonnement géométrique et la justification occupent une place centrale.

DOMAINE C : LA FORME ET L'ESPACE

Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions : Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions peuvent être décrits, classés et analysés selon leurs attributs et les relations qui existent entre eux.

Aucun apprentissage pour ce sous-domaine.

Les transformations : Les figures à deux dimensions peuvent être déplacées à l'aide de transformations dans un plan cartésien. Leurs positions et leurs déplacements peuvent être décrits et modélisés à l'aide de coordonnées, de représentations géométriques et de transformations.

Aucun apprentissage pour ce sous-domaine.

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



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

L'analyse de données : Les données peuvent être recueillies, organisées, représentées et interprétées pour modéliser des situations, soutenir la prise de décision et résoudre des problèmes.

MAT.9.1.D.1.

Identifier et analyser les sources potentielles de biais dans la collecte et la présentation des données, notamment :

- le langage utilisé;
- l'éthique;
- les contraintes financières;
- le temps et le moment;
- les préoccupations liées à la confidentialité;
- la sensibilité culturelle;
- la représentation visuelle;

et expliquer comment ces facteurs peuvent influencer la fiabilité et la validité des données.
[C, L, R, T, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension des sources potentielles de biais dans la collecte et la présentation de données en analysant des ensembles de données, des résumés et des représentations à l'aide d'un langage clair, d'informations contextuelles et de formats visuels ou numériques [C, T, V]. Au cours des expériences d'apprentissage, ils examinent comment des facteurs tels que le langage utilisé, les considérations éthiques, les contraintes financières, le temps et le moment de la collecte, les préoccupations liées à la confidentialité et la sensibilité culturelle peuvent influencer la manière dont les données sont recueillies, interprétées et présentées [V]. Les élèves raisonnent [R] sur la façon dont ces facteurs peuvent influencer les résultats et commencent à reconnaître que les données ne sont pas toujours neutres ni exemptes de biais.

Les élèves analysent [R] des études de cas portant sur la collecte et la présentation de données afin de repérer des sources potentielles de biais et d'expliquer en quoi celles-ci peuvent affecter la fiabilité et la validité des données. Ils examinent comment le choix de mots, la formulation des questions, les méthodes d'échantillonnage, l'accès aux participants, les contraintes de temps ou les considérations liées à la protection de la vie privée peuvent influencer les personnes représentées dans les données et l'interprétation des résultats. Ce faisant, les élèves établissent des liens [L] entre les données, le contexte et l'intention, en reconnaissant que les décisions prises lors de la collecte et de la présentation peuvent mener à des conclusions incomplètes, erronées ou trompeuses.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur raisonnement à l'aide d'explications écrites, de discussions et de représentations de données annotées. En établissant des liens explicites [L] entre les données, le contexte et les biais potentiels, et en raisonnant de manière critique [R] sur les facteurs qui influencent la qualité des données, les élèves développent une approche plus informée et réfléchie au travail avec les données. Cette compréhension soutient les apprentissages futurs en statistique et en analyse de données et est essentielle pour interpréter des informations issues du monde réel, telles que des reportages médiatiques, des sondages, des données financières et des études en sciences sociales, où la reconnaissance des biais est cruciale pour prendre des décisions éclairées et responsables.

DOMAINE D : LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

L'analyse de données : Les données peuvent être recueillies, organisées, représentées et interprétées pour modéliser des situations, soutenir la prise de décision et résoudre des problèmes.

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

MAT.9.1.D.2.

Sélectionner et défendre le choix d'utiliser soit une population soit un échantillon pour répondre à une question.
[C, L, R, RP]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent des situations qui nécessitent de choisir entre l'utilisation d'une population ou d'un échantillon pour répondre à une question donnée et justifient leur choix en tenant compte de l'objectif de l'enquête, de la nature des données requises et des contraintes pratiques. Dans des contextes de résolution de problèmes [RP], les élèves examinent des situations de collecte de données tirées de la vie réelle, hypothétiques ou médiatiques telles que des sondages scolaires ou communautaires afin de déterminer s'il est plus approprié de recueillir des données auprès de l'ensemble de la population ou auprès d'un échantillon.

Les élèves raisonnent [R] à propos de leur sélection en tenant compte de plusieurs facteurs, notamment des sources possibles de biais. Plutôt que d'examiner ces facteurs isolément, les élèves analysent la manière dont ils interagissent et influencent la qualité et la pertinence des données. Ils expliquent [C] comment des situations biaisées, un langage mal choisi ou des contraintes éthiques peuvent avoir un impact sur les personnes représentées, l'exactitude des réponses obtenues et le degré de confiance accordé aux conclusions.

Les élèves comparent [R] les populations et les échantillons en reconnaissant qu'une population peut fournir une information plus complète, mais qu'elle n'est pratiquement pas réalisable. À l'inverse, un échantillon bien choisi peut fournir des informations pertinentes tout en respectant des contraintes réalistes. Les élèves analysent des études de cas liés à la collecte de données, repèrent les problèmes potentiels et s'appuient sur cette analyse pour formuler des jugements éclairés quant à l'approche la plus appropriée pour répondre à une question donnée.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves établissent des liens [L] entre le contexte de la question, la méthode de collecte des données et la fiabilité des conclusions tirées. Ils démontrent une capacité croissante à analyser de manière réfléchie des situations de collecte de données et à défendre leurs choix à l'aide d'arguments raisonnés, fondés à la fois sur le contexte et sur le sens statistique.

DOMAINE D : LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

La probabilité et l'incertitude : La probabilité consiste à déterminer la vraisemblance qu'un événement se produise en se basant sur des expériences antérieures ou sur l'analyse des résultats possibles afin de résoudre des problèmes.

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

MAT.9.1.D.3.

Démontrer une compréhension du rôle de la probabilité dans la société.

[C, L, R, T]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent le rôle des probabilités dans la société en examinant la manière dont elles sont utilisées pour décrire le hasard, l'incertitude et le risque dans divers contextes de la vie quotidienne. À l'aide d'exemples tirés des médias imprimés et électroniques [T], les élèves identifient des situations où les probabilités servent à informer, à expliquer ou à justifier des décisions et des affirmations. Ils décrivent comment la probabilité décrit la vraisemblance qu'un événement se produise et de soutenir la prise de décision dans des situations réelles.

Les élèves raisonnent [R] à propos des probabilités en discutant des hypothèses qui sous-tendent un énoncé de probabilité, comme les données utilisées ou comment elles ont été obtenues. Ils reconnaissent que les probabilités peuvent être fondées sur des situations idéalisées, des résultats antérieurs ou des estimations, ce qui peut influencer leur interprétation. Les élèves expliquent [C] comment une même probabilité peut appuyer des conclusions différentes selon le contexte.

À l'aide d'exemples, les élèves expliquent que les décisions fondées sur les probabilités reposent souvent sur une combinaison de probabilités théoriques, de probabilités expérimentales et de jugements subjectifs. Ils décrivent des situations où des calculs théoriques précis sont possibles, des situations où les probabilités sont estimées à partir de données recueillies ainsi que des situations où le jugement personnel ou collectif joue un rôle dans la détermination de la vraisemblance.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur compréhension à l'aide d'un langage mathématique et d'explications visuelles et écrites. Ils établissent des liens [L] entre les probabilités, les applications concrètes et la manière dont l'information probabiliste est présentée dans la société. En examinant une variété d'exemples et de contextes, les élèves développent une meilleure compréhension de la façon dont les probabilités servent à décrire l'incertitude et à appuyer les prises de décision dans la vie courante.



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

Le revenu : Comprendre les différents types de revenu et comment une gestion efficace de l'argent permet de développer des compétences essentielles pour prendre des décisions financières éclairées au quotidien.

MAT.9.1.E.1.

Démontrer une compréhension des différentes façons dont le revenu est gagné, de la manière dont les gains bruts et nets sont déterminés à partir des salaires, et en examinant le rôle sociétal des déductions telles que les impôts, le Régime de pensions du Canada (RPC) et l'assurance-emploi (AE).
[C, L, R, RP, T]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent des situations réelles pour comprendre comment le revenu est gagné par le biais des salaires horaires et mensuels ainsi que de la rémunération à commission. Par exemple, ils examinent un emploi à temps partiel payé l'heure et un salaire mensuel avec une commission sur les ventes. À l'aide de la technologie [T], les élèves modélisent ces situations et estiment les gains, tout en vérifiant la vraisemblance de leurs résultats grâce à des stratégies de calcul mental [CE].

Les élèves analysent des talons de paie simplifiés afin se familiariser avec des déductions telles que l'impôt sur le revenu, le RPC et l'AE. Ils communiquent [C] la différence entre le salaire brut et le salaire net et identifient les déductions. Ils établissent des liens [L] avec les services publics financés par ces déductions (p. ex., soins de santé, éducation, infrastructures) et réfléchissent à l'importance de ces contributions pour la société.

Lors des discussions [C], les élèves abordent le concept de taux d'imposition marginal, ce qui leur permet de comprendre qu'à mesure que le revenu augmente, le taux d'imposition augmente selon des paliers définis. Cela les amène à établir des liens [L] et à raisonner [R] sur les raisons pour lesquelles les déductions varient et comment elles sont liées à l'équité et à la responsabilité sociale.

Par l'entremise de la résolution de problèmes [RP], les élèves constatent comment différents modes de rémunération influencent le revenu avant et après les déductions. Par exemple : « Si un employé gagne 18 \$/heure pour 15 heures et un autre gagne un salaire de 500 \$ plus 5 % de commission sur des ventes de 1200 \$, lequel a le revenu brut le plus élevé? » Les élèves estiment [CE] quel scénario donne un revenu plus élevé et modélisent [V] ces situations à l'aide de la technologie [T].

Tout au long de cet apprentissage, les élèves établissent des liens avec des concepts plus larges de littératie financière, tels que l'établissement de budgets, la planification en vue des dépenses futures et la compréhension de l'équité en matière d'imposition. Ils font également des liens [L] avec des concepts mathématiques, notamment les pourcentages, le raisonnement proportionnel et la modélisation algébrique et comment ces compétences soutiennent la prise de décisions éclairées dans des contextes réels.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

Les dépenses et les emprunts : Comprendre que des décisions de dépenses sont fondées sur le revenu, qu'emprunter comporte des obligations et des risques et qu'une gestion responsable permet aux individus de prendre des décisions financières éclairées.

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

MAT.9.1.E.2

Démontrer une compréhension de la manière dont les besoins, les désirs, les attentes et les expériences personnelles influencent les décisions de dépenses, en portant attention à la fois aux habitudes individuelles et aux autres facteurs qui tendent à influencer le comportement et les choix des consommateurs, y compris :

- la pression des pairs;
- les médias sociaux;
- la publicité;
- l'influence culturelle;
- les modèles d'achat numériques et non numériques.

[C, L, R, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent comment leurs besoins personnels, leurs désirs, leurs attentes et leurs expériences influencent leurs décisions de dépenses. Ils analysent des exemples et s'engagent dans un raisonnement [R] qui met en évidence la manière dont les motivations internes et les influences externes interagissent. À l'aide de représentations visuelles [V] telles que celles de l'évolution des besoins et des désirs ou des tableaux comparatifs de coûts, les élèves identifient comment des facteurs comme la pression perçue des pairs, les tendances sur les médias sociaux, les biais publicitaires, les normes culturelles ainsi que les modes d'achat numériques, y compris les services par abonnement et les applications de livraison de repas influencent les choix de consommation.

Par l'entremise de la résolution de problèmes [RP], les élèves comparent des situations de dépense qui montrent comment la proximité géographique, les conditions économiques telles que l'inflation et la stabilité ou la fragilité financière influencent la prise de décisions. Par exemple, ils peuvent examiner comment les frais de livraison ou les pratiques liées au pourboire modifient le coût réel d'un achat, ou encore comment de petites dépenses hebdomadaires s'accumulent au fil du temps et peuvent représenter un montant équivalent à celui d'un achat d'envergure planifié. Les élèves partagent [C] leurs réflexions et justifient leur raisonnement [R] lorsqu'ils analysent comment des responsabilités croissantes modifient ce qu'ils jugent essentiel, et comment le choix de dépenser pour un article peut restreindre leurs possibilités d'achat futures.

Les élèves établissent des liens [L] avec des idées financières plus larges en examinant comment les décisions courantes influencent le bien-être financier à long terme, comment des attentes sociales ou culturelles ont façonné les comportements de consommation par le passé et continuent de le faire aujourd'hui, et comment des expériences personnelles, comme gérer de l'argent pour la première fois, peuvent transformer des perceptions de valeur, de qualité et d'accessibilité.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves intègrent leur compréhension des influences internes et externes sur les comportements de dépense à des idées plus larges en littératie financière. Ils reconnaissent comment des choix éclairés soutiennent des décisions responsables [L] dans des contextes réels.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

Les dépenses et les emprunts : Comprendre que des décisions de dépenses sont fondées sur le revenu, qu'emprunter comporte des obligations et des risques et qu'une gestion responsable permet aux individus de prendre des décisions financières éclairées.

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

MAT.9.1.E.3

Démontrer une compréhension des différentes modes de paiement, y compris espèces, débit et crédit, et comment la facilité d'accès au crédit peut influencer les habitudes de dépenses et la prise de décisions financières.
[C, CE, L, R, RP]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent comment différents modes de paiement, notamment l'argent comptant, les cartes cadeaux, les cartes bancaires (débit et crédit) et les téléphones cellulaires, influencent les habitudes de dépense et la prise de décisions financières en examinant comment chaque méthode façonne la perception des coûts, l'autorégulation et le comportement des consommateurs. Ils raisonnent [R] pour distinguer les besoins des désirs et pour analyser comment l'accès facile aux fonds peut contribuer à l'impulsivité. Acheter avec des cartes de crédit, les cartes prépayées, les téléphones cellulaires ou les options "acheter maintenant, payer plus tard" n'a aucunement le même effet que l'expérience tangible de manipuler de l'argent comptant ou de voir immédiatement le solde diminuer lors d'un paiement par débit. Les élèves identifient les avantages et les inconvénients de chaque mode de paiement, y compris des virements électroniques, des chèques certifiés, des services par abonnement et des achats en ligne. Ces derniers peuvent comporter des coûts cachés tels que des frais de livraison, des frais de service ou des frais de transaction internationale.

Par la résolution de problèmes [RP], les élèves examinent des scénarios qui montrent comment la facilité d'accès au crédit peut mener à des dépenses excessives, comment les paiements en argent comptant peuvent favoriser une prise de décision plus réfléchie et comment une carte de débit renforce la notion des fonds réellement disponibles. Ils communiquent [C] leurs interprétations en expliquant comment chaque mode influence le comportement, par exemple comment le crédit peut retarder l'impact émotionnel lié à la dépense, comment l'argent comptant peut réduire les achats impulsifs et comment la carte de débit appuie la budgétisation grâce aux mises à jour immédiates du compte.

Les élèves établissent des liens [L] avec des idées financières plus larges en examinant comment les frais récurrents liés aux abonnements influencent la planification budgétaire à long terme, et comment les fonctionnalités intégrées aux systèmes d'achat numériques façonnent les habitudes de dépense. Ils estiment [CE] le coût total des achats et reconnaissent dans quelles situations des frais supplémentaires peuvent augmenter le prix final.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension de la façon dont les différents modes de paiement influencent leurs habitudes personnelles de dépense et établissent des liens [L] entre ces idées et une prise de décision financière responsable dans des situations quotidiennes.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

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

L'épargne et l'investissement : La gestion des finances personnelles consiste à épargner et à investir judicieusement afin de préparer l'avenir, de faire face aux imprévus et d'atteindre ses objectifs personnels.

MAT.9.1.E.4

Démontrer une compréhension des différents fournisseurs de services financiers, notamment :

- des banques traditionnelles;
- des banques en ligne;
- des coopératives de crédit (caisses populaires);
- des applications fintech;

afin de déterminer les produits et services qu'ils offrent, tout en reconnaissant leurs différences et leur rôle dans la gestion des finances personnelles.
[C, L, R, T, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent le rôle de différents fournisseurs de services financiers, notamment les banques traditionnelles, les banques en ligne, les caisses populaires et les applications fintech en examinant les produits, les services, les protections et les outils numériques propres à chaque institution. À l'aide de représentations visuelles [V] telles que des tableaux comparatifs et des diagrammes des caractéristiques des produits, ils organisent de l'information concernant les comptes chèques et d'épargne, l'accès aux guichet automatique bancaire (GAB), les capacités de virement électronique, les produits d'investissement, les outils de gestion financière, les structures de service à la clientèle et les fonctionnalités des plateformes numériques.

Les élèves analysent [R] comment les institutions diffèrent en ce qui concerne les frais, l'accessibilité et les types de protections offertes pour sécuriser les fonds personnels en reconnaissant que ces caractéristiques soutiennent les individus dans leur choix d'institution adaptée à leurs besoins. Ils tiennent également compte de facteurs généraux comme l'accès aux GAB et les frais connexes ainsi que des mesures de sécurité courantes visant à protéger l'accès aux comptes.

Les élèves communiquent [C] leurs perceptions en expliquant comment ces éléments structurels influencent la capacité d'une personne à gérer son argent efficacement. Par l'entremise de la technologie [T], les élèves explorent les interfaces numériques offertes par différentes institutions et identifient comment ces outils soutiennent une prise de décision financière éclairée.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension des différences entre les institutions financières, tant au niveau de leur structure qu'au niveau de leurs services, et établissent des liens [L] entre ces connaissances et une gestion responsable des finances personnelles grâce à l'utilisation d'outils financiers sûrs, fiables et appropriés. Ils reconnaissent que faire correspondre leurs besoins financiers personnels aux services et aux protections offerts par diverses institutions aide chacun à choisir les outils financiers qui conviennent à sa situation.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

L'épargne et l'investissement : La gestion des finances personnelles consiste à épargner et à investir judicieusement afin de préparer l'avenir, de faire face aux imprévus et d'atteindre ses objectifs personnels.

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

MAT.9.1.E.5

Élaborer un budget qui tient compte des expériences personnelles et des influences culturelles sur les habitudes d'épargne, tout en soutenant des objectifs financiers à court et à long terme, y compris la planification des dépenses imprévues.
[C, CE, L, R, RP, T, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves élaborent un budget en créant un plan organisé qui montre comment les expériences personnelles et les influences culturelles façonnent les habitudes d'épargne et les choix financiers. Ils utilisent des représentations visuelles [V], telles que des tableaux, des gabarits de planification ou des graphiques numériques, pour organiser leurs revenus, leurs dépenses essentielles et facultatives et leurs intentions d'épargne.

Les élèves explorent et réfléchissent [R] quant à la manière dont un budget sert d'outil de gestion financière pour gérer les dépenses prévisibles, les coûts qui varient au fil du temps, les dépenses imprévues et les décisions personnelles telles que les dons. Ils font des estimations [CE] pour déterminer les montants nécessaires dans chaque catégorie. Les élèves utilisent divers outils de budgétisation pour construire leur budget en mobilisant leurs connaissances antérieures [L] des pourcentages, des rapports et des diagrammes circulaires afin de représenter la répartition de l'argent entre différentes catégories.

Par la résolution de problèmes [RP], les élèves révisent leur budget lorsque les circonstances changent, ajustant les montants afin de garantir que leur plan soutient toujours à la fois des objectifs financiers à court terme et à long terme, comme se préparer pour une activité à venir tout en mettant de l'argent de côté pour des besoins futurs. Ils communiquent [C] leur réflexion en expliquant comment la structure de leur budget correspond à leurs besoins, à leurs valeurs et à leurs responsabilités, et comment des influences culturelles subtiles ou des expériences personnelles façonnent leurs habitudes d'épargne et de dépense. Les élèves explorent des fonctionnalités numériques de budgétisation [T] qui aident à suivre les dépenses, visualiser les achats et planifier les ajustements futurs.

En cours de route, les élèves établissent des liens [L] entre leur compréhension de la budgétisation et une gestion responsable de l'argent en reliant leurs objectifs financiers à des habitudes d'organisation tiennent compte des dépenses prévues et imprévues tout en développant leur confiance dans la gestion de leurs finances personnelles.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension de la manière dont la valeur des placements varie au fil du temps, de l'effet de l'intérêt simple et composé sur la croissance, et de la façon dont l'utilisation de tableaux, de graphiques et d'outils technologiques contribue à la prise de décisions financières éclairées.

COURS II (3014)

APPRENTISSAGES ET MANIFESTATIONS



0 1 2 3 4
5 6 7 8 9
+ - x ÷ =





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

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

MAT.9.2.A.1.

Déterminer la racine carrée des nombres rationnels positifs qui sont des carrés parfaits.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension des racines carrées en identifiant des nombres rationnels positifs qui sont des carrés parfaits et en déterminant leurs racines carrées exactes. Ils raisonnent [R] sur ce que signifie le fait qu'un nombre soit un carré parfait en examinant s'il peut représenter l'aire d'un carré dont le côté a une longueur rationnelle. Par l'explication et la discussion, les élèves reconnaissent que seuls les nombres rationnels qui sont des carrés parfaits possèdent des racines carrées rationnelles exactes.

Les élèves déterminent des racines carrées en raisonnant [R] sur la relation inverse entre l'élévation au carré et l'extraction de la racine carrée. En s'appuyant sur leurs apprentissages antérieurs, ils constatent que déterminer une racine carrée consiste à identifier une valeur qui, une fois élevée au carré, donne le nombre initial. Cette relation inverse est utilisée pour justifier les résultats et pour vérifier les calculs [CE].

Les élèves utilisent des représentations [V] telles que des modèles d'aire, des droites numériques et des expressions pour justifier et expliquer leur raisonnement au sujet des racines carrées. Ces représentations aident les élèves à donner du sens aux résultats, y compris lorsque les valeurs sont inférieures à 1, et à repérer et expliquer des erreurs dans des calculs de racines carrées. Les élèves communiquent [C] de quelle façon la structure de chaque représentation appuie leurs conclusions.

Tout au long de ces apprentissages, dans des contextes de résolution de problème [RP], les élèves établissent des liens [L] entre les racines carrées, les carrés parfaits et la structure des nombres. Ils développent la compréhension que, bien qu'un nombre rationnel positif puisse admettre à la fois une solution positive et une solution négative lorsqu'on résout une équation de la forme $x^2 = a$, le symbole de la racine carrée représente la racine carrée principale (positive). Ces expériences amènent les élèves à considérer les racines carrées comme des valeurs exactes appuyées sur le raisonnement et la structure mathématique.

DOMAINE A : LE NOMBRE

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

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

MAT.9.2.A.2.

Déterminer une racine carrée approximative de nombres rationnels positifs qui ne sont pas des carrés parfaits.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves approfondissent leur compréhension des racines carrées en raisonnant sur des nombres rationnels positifs qui ne sont pas des carrés parfaits. Ils reconnaissent que, contrairement aux carrés parfaits, ces nombres ne possèdent pas de racines carrées pouvant être exprimées de façon exacte, ce qui rend le recours à l'approximation nécessaire. Les élèves raisonnent [R] sur la raison pour laquelle une approximation est requise et s'appuient sur leur compréhension des racines carrées comme opérations inverses de l'élevation au carré pour donner du sens aux valeurs qui ne sont pas des carrés parfaits.

Les élèves estiment des racines carrées en identifiant les deux carrés parfaits connus les plus proches comme repères afin d'encadrer les valeurs. Ils déterminent ensuite leur valeur approximative d'après leur position entre ceux-ci. À l'aide de stratégies de calcul mental et d'estimation [CE], les élèves expliquent comment la proximité d'un nombre par rapport à chaque nombre repère influence l'emplacement de sa racine carrée, renforçant ainsi leur raisonnement [R] sur la grandeur d'un nombre.

Les élèves s'appuient sur des représentations visuelles [V] telles que des droites numériques et des modèles d'aire pour représenter et communiquer leur raisonnement. Ils utilisent ces représentations pour illustrer l'emplacement approximatif d'une racine carrée et pour établir le lien entre l'aire d'un carré et la longueur de son côté. En communiquant [C] leurs idées, ils comparent différentes stratégies d'estimation et les utilisent dans des contextes de résolution de problèmes [RP].

Tout au long de ces apprentissages, les élèves utilisent la technologie [T] comme outil pour vérifier et affiner des estimations élaborées au préalable à partir du raisonnement et de représentations. Ils comparent les résultats obtenus à l'aide de la technologie avec leurs estimations initiales et évaluent la précision de celles-ci. Par l'entremise de ces expériences d'apprentissage, les élèves établissent des liens [L] entre les racines carrées, les puissances, l'approximation et la structure des nombres, renforçant ainsi leur compréhension de ces relations.

DOMAINE A : LE NOMBRE

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

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

MAT.9.2.A.3.

Démontrer une compréhension des puissances ayant des bases qui sont des nombres naturels non nuls et des exposants qui sont des nombres entiers, en :

- utilisant des régularités pour démontrer pourquoi $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$;
- évaluant des expressions
 - $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
 - $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$
- appliquant les lois des exposants :
 - $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$
 - $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
 - $(a^m)^n = a^{mn}$
 - $(ab)^m = a^m \cdot b^m$
 - $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
 - $a^0 = 1$
 - $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$
 - $\frac{1}{a^{-n}} = a^n$

où a et b sont des nombres naturels non nuls et m et n sont des nombres entiers.

[C, CE, L, R, RP]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves approfondissent leur compréhension des lois des exposants en passant des exposants entiers positifs aux exposants entiers, en portant une attention particulière aux exposants négatifs. Ils raisonnent [R] et utilisent une exploration fondée sur des régularités pour comprendre pourquoi la loi $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ est valide. À l'aide de stratégies de calcul mental [CE], les élèves estiment et évaluent des expressions telles que 3^3 , 3^2 , 3^1 , 3^0 et poursuivent la régularité pour expliquer la raison pour laquelle le terme suivant est 3^{-1} , et ce que cela implique pour sa valeur.

Les élèves évaluent des expressions comportant des exposants négatifs et appliquent l'ensemble des lois des exposants pour simplifier et comparer des expressions. Par exemple, les élèves peuvent simplifier des expressions comme $2^{-3} \cdot 2^5$, $(3^4)^{-1}$, ou $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2}$ et expliquer la structure et le raisonnement qui sous-tendent chaque étape.

Dans le cadre de la résolution de problèmes [RP], les élèves réalisent des tâches qui exigent l'application de diverses lois des exposants pour analyser, simplifier et comparer des expressions.

Les élèves établissent des liens [L] entre les lois des exposants et la structure des expressions algébriques. Ils communiquent [C] leur pensée à l'aide de la notation symbolique, d'explications et de justifications fondées sur des régularités pour démontrer pourquoi les lois des exposants demeurent cohérentes lorsqu'elles sont étendues aux exposants négatifs.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves vont au delà de la maîtrise procédurale et développent une compréhension conceptuelle des puissances comme un outil mathématique flexible et puissant au service du raisonnement mathématique.

DOMAINE A : LE NOMBRE

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

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

MAT.9.2.A.4.

Démontrer une compréhension de la notation exponentielle en exprimant et en interprétant des nombres décimaux allant de 0,001 à 1 000 000 à l'aide de puissances de dix, y compris sous forme développée exponentielle reflétant la valeur de position.
[C, L, R]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension de la notation exponentielle en la reliant à la structure du système de valeur de position en base dix. Ils expriment et interprètent des nombres décimaux compris entre 0,001 et 1 000 000 à l'aide de puissances de dix, en raisonnant [R] sur la correspondance entre chaque position et une puissance de dix. Par exemple, les élèves peuvent expliquer pourquoi 1 000 000 s'écrit 10^6 et pourquoi 0,001 s'écrit 10^{-3} , établissant ainsi des liens [L] entre la valeur de position et la forme exponentielle.

Les élèves mettent en relation les représentations numériques standard et les puissances de dix afin de mieux s'approprier le lien entre la grandeur et la valeur de position des nombres. Par exemple, les élèves explorent des formes exponentielles développées pour représenter des nombres tels que 345 000 sous la forme $3 \times 10^5 + 4 \times 10^4 + 5 \times 10^3$ et 6,072 sous la forme $6 \times 10^0 + 7 \times 10^{-2} + 2 \times 10^{-3}$. Par l'entremise de ces explorations d'apprentissage, ils observent comment les puissances de dix permettent de représenter à la fois de grands et de petits nombres, renforçant ainsi leur capacité à raisonner sur la taille des nombres à partir de leur structure plutôt que par des calculs seuls.

Les élèves communiquent [C] leur raisonnement en exprimant des nombres sous des formes équivalentes qui reflètent les relations de valeur de position. Ils établissent des liens [L] entre la notation décimale standard et des représentations faisant intervenir des puissances de dix, en expliquant comment chaque forme exprime la même valeur. Cette compréhension s'appuie naturellement sur leurs apprentissages récents concernant les exposants négatifs, ce qui permet aux élèves de représenter des nombres inférieurs à 1 à l'aide de puissances de dix plutôt que de les considérer comme des cas particuliers du système de valeur de position. Ces liens aident les élèves à voir la notation exponentielle comme une extension de concepts familiers liés à la valeur de position, plutôt que comme une notation distincte ou abstraite.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves établissent des liens [L] entre la notation exponentielle, la structure de la valeur de position et des concepts mathématiques liés à la représentation des nombres. Ils développent une compréhension des puissances de dix comme des outils permettant de représenter et d'interpréter des nombres sur un intervalle défini, établissant ainsi les bases d'apprentissages ultérieurs liés à la notation scientifique et au raisonnement proportionnel.

DOMAINE A : LE NOMBRE

Le sens du nombre et des opérations : Différentes représentations des nombres permettent de mieux percevoir certaines propriétés et d'en faciliter les calculs. Peu importe le nombre ou le symbole utilisé, chaque opération conserve le même sens, les opérations sont interreliées. Il existe plusieurs façons d'arriver à un résultat, dont certaines peuvent être plus utiles selon la situation ou le problème à résoudre, notamment en faisant appel à l'estimation pour juger de la vraisemblance d'une solution.

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

MAT.9.2.A.5.

Expliquer et appliquer la priorité des opérations, y compris les nombres rationnels et les exposants (limités aux nombres naturels) avec et sans l'aide de la technologie.
[CE, R, RP, T]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves approfondissent leur compréhension de la priorité des opérations en l'appliquant à des expressions faisant intervenir des nombres rationnels et des exposants (limités aux nombres naturels). Ils prolongent ainsi leurs apprentissages antérieurs sur les nombres entiers en incluant les nombres rationnels. Les élèves utilisent leurs habiletés de calcul mental [CE] pour évaluer des expressions telles que $3,3 + (5 \cdot 2)^4$ ou $6 - \left(-\frac{2}{3}\right)^2$, en appliquant correctement la priorité des opérations et en reconnaissant l'influence des exposants et des parenthèses sur le résultat.

Par l'entremise de la résolution de problèmes [RP], les élèves réalisent des tâches qui exigent l'application de la priorité des opérations sous diverses formes. Par exemple, les élèves peuvent résoudre une situation dans laquelle ils doivent comparer différentes offres de téléphonie ou d'abonnement comportant des frais fixes et des coûts variables. Ils représentent la situation à l'aide d'expressions numériques et appliquent la priorité des opérations pour déterminer l'offre la plus avantageuse. Ces tâches aident les élèves à renforcer leur aisance et leur confiance dans l'application correcte de l'ordre des opérations.

Les élèves utilisent la technologie [T] pour explorer comment les outils numériques gèrent la priorité des opérations.. Ils développent leur capacité à saisir les expressions de façon à refléter fidèlement leur structure mathématique lorsqu'ils utilisent la technologie, et reconnaissent que, bien que la technologie puisse soutenir le calcul, les expressions doivent être saisies de manière à respecter les conventions mathématiques.

Tout au long de ces apprentissages, les élèves développent une compréhension de l'importance de la structure, de la précision et du raisonnement [R] lors de l'évaluation d'expressions comportant des nombres rationnels et des exposants. Ils approfondissent leur compréhension du fait que la priorité des opérations constitue une convention mathématique qui permet d'évaluer correctement des expressions.



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

Les régularités : La reconnaissance et la représentation des régularités permettent de comprendre le monde, de formuler des généralisations et de résoudre des problèmes.

MAT.9.2.B.1.

Représenter et décrire des régularités et des relations exponentielles à l'aide de tables de valeurs et de graphiques, puis analyser ces relations afin d'en tirer des conclusions.

[C, L, R, T, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves utilisent des modèles visuels et des situations concrètes [V] pour explorer des régularités (suites géométriques) dans lesquelles chaque terme est obtenu en multipliant le terme précédent par un facteur constant. Lorsqu'ils représentent ces régularités à l'aide de tables de valeurs et de graphiques simples, ils observent [R] que la variation n'est pas constante comme dans une relation linéaire, mais qu'elle repose plutôt sur un facteur multiplicatif constant. Ils établissent un lien [L] entre cette observation et la forme générale d'une relation exponentielle $y = a \cdot b^x$, où a représente la valeur initiale et b décrit la base de la puissance qui détermine le facteur multiplicatif entre les termes successifs. Les élèves observent qu'à mesure que x augmente, la relation est croissante lorsque $b > 1$ et décroissante lorsque $0 < b < 1$.

Les élèves représentent ces régularités exponentielles dans des tables de valeurs et à l'aide d'outils technologiques [T], puis décrivent [C] la façon dont les valeurs évoluent lorsque la variable augmente en observant que l'effet du facteur multiplicatif constant devient de plus en plus évident au fil du temps. En comparant [L] ces représentations à celles de relations linéaires, ils expliquent que ces dernières présentent une différence constante, tandis que les relations exponentielles reposent sur un facteur constant.

Les élèves utilisent des calculs pour prévoir l'évolution de situations, telles que doubler, tripler ou diviser par deux. Ils raisonnent [R] à propos de questions comme : « À quel moment la valeur de la relation exponentielle dépasse-t-elle celle de la relation linéaire? » ou « Comment les différences entre les valeurs évoluent-elles au fil du temps? ».

Tout au long de ces apprentissages, les élèves modélisent des situations dans lesquelles des quantités varient selon un facteur multiplicatif constant. Ils utilisent des tables de valeurs, des graphiques et des descriptions [C] pour représenter et expliquer des régularités exponentielles. Les contextes explorés peuvent inclure, par exemple, l'évolution d'une population, des situations de partage répété ou des contextes financiers tels que l'intérêt simple (linéaire) et l'intérêt composé (exponentiel, modélisé par $M = C(1 + i)^n$).

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations : Les symboles, les expressions et les équations permettent de représenter des régularités et de décrire des relations entre des quantités.

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

MAT.9.2.B.2.

Modéliser et résoudre des problèmes en utilisant des équations linéaires sous les formes suivantes :

- $ax = b + cx$
- $ax + b = cx + d$
- $a(x + b) = cx + d$
- $a(bx + c) = d(ex + f)$
- $\frac{a}{x} = b, x \neq 0$

où a, b, c, d, e et f sont des nombres rationnels.
[C, CE, L, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves utilisent des représentations concrètes et visuelles [V], telles que des modèles d'égalité et des tuiles algébriques pour modéliser des équations linéaires dont la structure leur est familière. Ils appliquent ensuite leur raisonnement à des équations comportant des coefficients rationnels lorsqu'ils cherchent à isoler la variable. Les élèves démontrent que les opérations effectuées à un des membres de l'équation doivent aussi être effectuées à l'autre. Ils utilisent des modèles pour illustrer comment l'égalité est ainsi préservée tout au long du processus de résolution d'équations.

Dans des contextes de résolution de problèmes [RP], les élèves modélisent et résolvent des situations à l'aide d'équations linéaires comportant des coefficients rationnels. Ils comparent différentes stratégies, telles que l'utilisation d'opérations inverses, la distributivité ou le regroupement de termes semblables, et expliquent [C] leur choix de stratégie. Les élèves estiment le résultat y compris le signe de la réponse [CE] en mobilisant leur sens du nombre pour juger du caractère vraisemblable du résultat. Ils vérifient leur solution en substituant leur réponse dans l'équation initiale. Lorsque la réponse ne satisfait pas l'équation initiale, les élèves repèrent l'erreur, identifient où le processus n'a pas respecté la préservation de l'égalité et apportent les corrections nécessaires pour obtenir une solution valide.

Les élèves représentent des situations [RP] à l'aide d'équations linéaires en créant ou en interprétant des contextes qui peuvent être représentés par des équations comportant des coefficients rationnels. Ils expliquent les relations entre les quantités et interprètent la solution dans le contexte du problème.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur compréhension à l'aide d'explications, de modèles visuels et de notation symbolique. Ils établissent des liens [L] entre les représentations concrètes, visuelles et symboliques ainsi qu'avec des situations contextualisées, développant ainsi plus de souplesse, de précision et de confiance dans la modélisation et la résolution d'équations linéaires comportant des coefficients rationnels.

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations : Les symboles, les expressions et les équations permettent de représenter des régularités et de décrire des relations entre des quantités.

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

MAT.9.2.B.3.

Expliquer, illustrer et appliquer des stratégies pour résoudre des inéquations linéaires à une variable ayant des coefficients rationnels, dans un contexte de résolution de problèmes.
[C, CE, L, R, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent leur compréhension des inéquations linéaires comportant des coefficients rationnels en expliquant, en illustrant et en appliquant des stratégies pour déterminer des ensembles-solutions dans des contextes de résolution de problèmes [RP]. À l'aide de représentations graphiques et symboliques [V], ils représentent les inéquations, notamment sur des droites numériques horizontales et verticales, afin d'interpréter les solutions comme des intervalles de valeurs plutôt que comme des valeurs uniques. Les élèves représentent des situations contextuelles sous forme d'inéquations linéaires à l'aide des signes d'inégalité ($\leq$, $\geq$, $<$, $>$). Ils créent des contextes pour des situations pouvant être modélisées par des inéquations représentées symboliquement ou graphiquement.

Les élèves vérifient l'ensemble-solution en substituant plusieurs valeurs dans l'inéquation et en expliquant pourquoi certaines valeurs appartiennent à l'ensemble-solution tandis que d'autres n'y appartiennent pas [CE]. Ils développent une compréhension des bornes d'un ensemble-solution, en reconnaissant que le signe d'inégalité indique si une borne est incluse ou exclue, tandis que le sens du symbole détermine de quel côté de la borne se trouvent les valeurs qui satisfont l'inéquation. Les élèves représentent graphiquement l'ensemble-solution sur une droite numérique à l'aide de cercles vides ou pleins et de flèches directionnelles afin de communiquer le sens de l'inégalité.

Les élèves généralisent et appliquent des règles pour effectuer des opérations sur des inéquations linéaires. Ils raisonnent [R] à propos de la raison pour laquelle le sens du symbole d'inégalité s'inverse lorsque les deux membres sont multipliés ou divisés par un nombre rationnel négatif. Les élèves anticipent la direction et l'emplacement approximatif d'un ensemble-solution [CE] avant de tracer la droite numérique correspondante ou de résoudre l'inéquation algébriquement. Ils vérifient leurs ensemble-solution en substituant d'abord la borne afin de confirmer l'égalité, puis en substituant une valeur appartenant à l'ensemble-solution pour confirmer que l'inégalité est satisfaite. Les élèves comparent et expliquent le processus de la résolution d'inéquations linéaires et celui de résolution d'équations linéaires [L], en identifiant les ressemblances liées au maintien de l'égalité ainsi que les différences essentielles liées aux signes d'inégalité et aux ensembles-solution. Ils distinguent entre la solution unique d'une équation linéaire avec l'intervalle de solutions associé à une inéquation linéaire, consolidant ainsi leur compréhension conceptuelle.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur raisonnement et établissent des liens [L] entre les représentations symboliques, graphiques et visuelles des inéquations linéaires et des situations de la vie courante en résolvant des inéquations afin d'obtenir des ensembles-solution pouvant être interprétés comme des contraintes et des intervalles de valeurs possibles.

DOMAINE B : LES RÉGULARITÉS ET LES RELATIONS

Les variables et les équations : Les symboles, les expressions et les équations permettent de représenter des régularités et de décrire des relations entre des quantités.

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

MAT.9.2.B.4.

Modéliser, noter et expliquer la multiplication et la division d'expressions polynomiales (se limiter aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2) par des monômes et binômes, de façon concrète, imagée et symbolique.
[C, L, R, V]

Remarque : L'objectif n'est pas de factoriser des polynômes, mais d'établir un lien entre la multiplication de binômes et la division d'un polynôme par un binôme à l'aide de représentations concrètes, imagées et symboliques.

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves modélisent, notent et expliquent [C] la multiplication et la division d'expressions polynomiales de degré inférieur ou égal à 2 à l'aide de représentations concrètes (tuiles algébriques), imagées (arrangement rectangulaire ou modèle visuel) et symboliques [V]. Ils développent et appliquent des stratégies permettant de multiplier et de diviser des expressions polynomiales par des monômes en portant une attention particulière à la façon dont ces opérations modifient la forme des expressions tout en préservant le degré et l'équivalence des expressions. Les élèves appliquent ces stratégies à des situations comportant des binômes afin d'approfondir leur compréhension de la structure, de la distributivité et du lien entre la multiplication et la division. **(L'intention n'est pas de factoriser des polynômes en produits de binômes, mais plutôt de comprendre comment la multiplication permet de créer de nouvelles expressions polynomiales et comment la division peut servir à inverser ce processus lorsque la structure est déjà connue.)**

Les élèves représentent des expressions polynomiales par des monômes à l'aide de modèles d'aire [V]. Ils raisonnent [R] sur la façon dont chaque terme du produit est représenté dans l'arrangement rectangulaire et établissent des liens entre ces représentations visuelles et le développement symbolique. Ils repèrent et analysent des erreurs lors de la simplification [R] des expressions et utilisent des modèles ou un raisonnement mathématique pour les corriger.

Les élèves établissent des liens [L] entre la multiplication et la division d'expressions polynomiales en explorant la division comme l'opération inverse d'une multiplication préalablement modélisée. Ils s'appuient sur le modèle d'un arrangement rectangulaire utilisé pour la multiplication de deux nombres à deux chiffres afin d'établir un lien visuel avec la multiplication de deux binômes. Les élèves observent les similarités de structure entre les deux modèles et construisent ainsi un sens profond de l'opération binôme $\times$ binôme. Ils s'appuient également sur la relation entre la multiplication et la division lorsqu'ils multiplient des expressions polynomiales pour obtenir une nouvelle expression. Les élèves observent, par exemple, que $(x + 3)(x + 4) = x^2 + 7x + 12$ et comprennent que les expressions $x + 3$, $x + 4$ et $x^2 + 7x + 12$ sont liées par des opérations de multiplication et de division, c'est-à-dire que $\frac{x^2 + 7x + 12}{x + 3} = x + 4$ ou $\frac{x^2 + 7x + 12}{x + 4} = x + 3$. Ils comprennent que le produit de deux binômes est un polynôme et que la division de ce polynôme par l'un des facteurs permet d'obtenir l'autre. Les élèves sont en mesure de comprendre cette relation sans avoir recours à des méthodes formelles de factorisation.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves réécrivent et analysent des expressions polynomiales en s'appuyant sur des représentations concrètes, imagées et symboliques. En reliant ces représentations [V] et en appliquant aux binômes des stratégies d'abord utilisées avec des monômes [L], les élèves développent une compréhension cohérente et durable des opérations sur les polynômes fondée sur la structure, le sens et le raisonnement mathématique.



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

La mesure : La mesure est un processus utile pour comparer les dimensions de certains attributs de figures à deux dimensions et d'objets à trois dimensions, que ce soit par des méthodes de mesure directes ou indirectes, afin de résoudre des problèmes dans des contextes concrets.

Aucun apprentissage pour ce sous-domaine.

DOMAINE C : LA FORME ET L'ESPACE

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

Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions : Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions peuvent être décrits, classés et analysés selon leurs attributs et les relations qui existent entre eux.

MAT.9.2.C.1.

Déterminer l'aire de la surface d'objets composés à trois dimensions pour résoudre des problèmes.
[C, CE, L, R, RP, T, V]

Remarque : L'intention est de limiter les objets composés à trois dimensions aux cylindres droits et aux prismes droits à base rectangulaire et triangulaire.

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension de l'aire de la surface d'objets composés à trois dimensions en représentant et en analysant des objets formés de prismes droits à base rectangulaire, de prismes droits à base triangulaire et de cylindres droits à l'aide de modèles concrets, de développements et de dessins [V]. Ils explorent comment des objets à trois dimensions sont construits par la composition d'objets plus simples et identifient des faces individuelles qui font partie de la surface totale.

Les élèves analysent [R] des objets composés en les décomposant et en déterminant quelles faces sont exposées et lesquelles sont partagées ou cachées à l'intérieur de l'objet. Ils portent une attention particulière aux faces qui se chevauchent, reconnaissant que les faces où les objets se chevauchent sont internes et doivent donc être exclues lors du calcul de l'aire de la surface totale. Les élèves raisonnent sur l'effet du chevauchement sur les calculs et expliquent [C] pourquoi ces surfaces ne doivent pas être comptées, en établissant des liens [L] entre l'aire de surface, la structure spatiale et leurs connaissances antérieures de l'aire et du développement d'un objet. Les élèves utilisent le calcul mental pour déterminer l'aire des surfaces et l'estimation [CE] pour valider la vraisemblance de leurs calculs avant d'effectuer des calculs exacts à l'aide de la technologie [T] au besoin.

Les élèves appliquent ces apprentissages dans des contextes de résolution de problèmes [RP], par exemple pour déterminer l'aire de la surface d'un objet composé à trois dimensions ou pour résoudre des problèmes contextualisés portant sur l'emballage, l'entreposage ou la construction. Ils justifient [R] leurs stratégies de résolution en expliquant clairement comment l'objet a été décomposé, comment le chevauchement a été pris en compte et pourquoi leur démarche mène à une solution valide.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur raisonnement à l'aide de diagrammes annotés, de développements, de formules et d'un langage mathématique précis. En établissant des liens explicites [L] entre une structure tridimensionnelle et ses représentations bidimensionnelles et en raisonnant sur les surfaces exposées et cachées, les élèves développent une compréhension cohérente de l'aire de surface des objets composés à trois dimensions. Cette compréhension soutient les apprentissages futurs en géométrie, en mesure et dans des contextes appliqués tels que le design, la fabrication et la construction, où la précision des calculs et l'analyse de la structure sont essentielles.

DOMAINE C : LA FORME ET L'ESPACE

Les objets à trois dimensions et les figures à deux dimensions : Les figures à deux dimensions et les objets à trois dimensions peuvent être décrits, classés et analysés selon leurs attributs et les relations qui existent entre eux.

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

MAT.9.2.C.2.

Démontrer une compréhension de la similitude des polygones.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension de la similitude des polygones en représentant, en analysant et en comparant des figures à l'aide de diagrammes annotés et de modèles visuels [V]. À travers des expériences d'apprentissage, ils examinent des ensembles de polygones préalablement classés et analysent les côtés et les angles correspondants afin de déterminer si les polygones sont semblables. Les élèves appliquent explicitement les critères de similitude, reconnaissant que les angles correspondants doivent être congrus et que les côtés correspondants doivent être proportionnels, et communiquent clairement leur raisonnement à l'aide d'un langage mathématique précis et de références visuelles [C].

Les élèves raisonnent [R] sur les relations entre différents polygones en comparant les rapports des côtés correspondants et en vérifiant les mesures des angles correspondants. Ils établissent des liens [L] entre la similitude, le raisonnement proportionnel et des concepts tels que l'échelle, les rapports et la congruence. Lorsqu'ils dessinent un polygone semblable à un polygone donné, les élèves veillent à conserver des proportions constantes et la relation entre les angles correspondants, en expliquant pourquoi la figure obtenue est semblable plutôt que congruente. Lorsque cela s'y prête, ils utilisent la technologie [T], notamment des outils de géométrie dynamique ou de dessin numérique, pour soutenir la construction, la comparaison ou la vérification de polygones semblables.

Les élèves appliquent leur compréhension de la similitude dans des contextes de résolution de problèmes [RP], par exemple pour résoudre des problèmes géométriques nécessitant la détermination de longueurs de côtés manquantes, la comparaison de figures de tailles différentes ou l'interprétation de diagrammes à l'échelle. Ils choisissent des stratégies appropriées, justifient leurs solutions à l'aide des propriétés de la similitude et expliquent comment les relations proportionnelles et l'équivalence entre les angles appuient leurs conclusions. Par ces expériences, les élèves renforcent leur capacité à justifier des affirmations mathématiques et à évaluer la cohérence de leurs solutions.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur raisonnement à l'aide de diagrammes annotés, de représentations symboliques et de justifications mathématiques. En établissant des liens explicites [L] entre les représentations visuelles et les relations proportionnelles, et en raisonnant de façon systématique sur les propriétés des polygones semblables, les élèves développent une compréhension cohérente de la similitude qui soutient les apprentissages futurs en géométrie, en mesure et dans des contextes réels faisant appel à l'échelle et au raisonnement proportionnel.

DOMAINE C : LA FORME ET L'ESPACE

Les transformations : Les figures à deux dimensions peuvent être déplacées à l'aide de transformations dans un plan cartésien. Leurs positions et leurs déplacements peuvent être décrits et modélisés à l'aide de coordonnées, de représentations géométriques et de transformations.

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

MAT.9.2.C.3.

Dessiner et interpréter des diagrammes à l'échelle de figures à deux dimensions.
[L, R, T, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension des diagrammes à l'échelle de figures à deux dimensions en représentant, en interprétant et en analysant des figures à l'échelle à l'aide de dessins et de représentations visuelles [V]. Au cours des expériences d'apprentissage, ils examinent des exemples de mise à l'échelle provenant de médias imprimés et électroniques tels que des cartes, des plans ou des diagrammes accompagnés d'une échelle et interprètent la signification du facteur d'échelle. Les élèves analysent comment un facteur d'échelle représente un agrandissement ou une réduction de la figure originale et établissent des liens [L] entre l'échelle, le raisonnement proportionnel et leurs connaissances antérieures des rapports et de la similitude.

Les élèves analysent des représentations à l'échelle en comparant les longueurs des côtés correspondants et en vérifiant si les relations entre les dimensions demeurent proportionnelles. À partir de ces observations, ils justifient leurs conclusions à l'aide d'un raisonnement mathématique [R]. Lorsqu'ils dessinent des diagrammes à l'échelle, les élèves veillent à maintenir des proportions constantes et expliquent comment le facteur d'échelle s'applique de façon uniforme à toutes les longueurs de côtés correspondantes. Lorsque cela s'y prête, ils utilisent la technologie [T] tels que des outils de dessin numériques pour appuyer la construction et l'interprétation précises de diagrammes à l'échelle.

Les élèves appliquent leur compréhension des diagrammes à l'échelle dans des contextes de résolution de problèmes, par exemple pour déterminer des dimensions réelles à partir d'une représentation à l'échelle, interpréter des diagrammes tracés selon différentes échelles ou résoudre des problèmes nécessitant l'utilisation d'un diagramme à l'échelle pour prendre des décisions. Dans ces situations, ils s'appuient sur les propriétés des polygones semblables pour justifier leurs stratégies en expliquant comment les relations proportionnelles entre les côtés correspondants permettent de préserver la forme de la figure originale. Ils raisonnent [R] quant à la pertinence de l'échelle utilisée et choisissent des stratégies appropriées pour déterminer le facteur d'échelle.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent leur raisonnement à l'aide de dessins, de diagrammes annotés de notation symbolique et d'un langage mathématique précis. En établissant des liens explicites [L] entre les diagrammes à l'échelle et les propriétés des polygones semblables et en raisonnant de façon systématique sur les relations proportionnelles les élèves développent une compréhension de l'échelle qui soutient les apprentissages futurs en géométrie, en mesure et dans des contextes réels tels que la cartographie, la conception visuelle et le dessin technique, où l'interprétation et la création de représentations à l'échelle sont essentielles.

DOMAINE C : LA FORME ET L'ESPACE

Les transformations : Les figures à deux dimensions peuvent être déplacées à l'aide de transformations dans un plan cartésien. Leurs positions et leurs déplacements peuvent être décrits et modélisés à l'aide de coordonnées, de représentations géométriques et de transformations.

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

MAT.9.2.C.4.

Démontrer une compréhension de la symétrie axiale et de la symétrie de rotation.
[C, L, RP, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension de la symétrie des figures à deux dimensions et des motifs en représentant, et en analysant des figures, des dessins et des représentations visuelles [V]. Au cours des expériences d'apprentissage, ils examinent une variété de figures, de motifs et de dessins, et les classent selon le nombre d'axes de symétrie ou la présence d'une symétrie de rotation. Ils explorent le lien [L] entre la symétrie et la structure des figures, et communiquent [C] leurs observations à l'aide d'un langage mathématique et de représentations visuelles annotées.

Les élèves établissent des liens [L] entre les propriétés visuelles des figures et leurs caractéristiques de symétrie en repérant des axes de symétrie, en complétant des figures à partir d'une moitié donnée et d'un axe de symétrie, et en déterminant si une figure ou un dessin possède une symétrie de rotation autour de son centre. Ils analysent comment une rotation d'une figure selon des angles équivalents peut produire des figures congruentes et déterminent l'ordre et l'angle de rotation lorsque la symétrie de rotation est présente. Les élèves effectuent également des rotations de figures à deux dimensions autour d'un sommet et dessinent l'image qui en résulte, en raisonnant visuellement sur les changements de position et d'orientation de la figure.

Les élèves appliquent leur compréhension de la symétrie dans des contextes de résolution de problèmes [RP], par exemple lorsqu'ils doivent déterminer les transformations nécessaires pour compléter un motif, créer un dallage répondant à certaines contraintes ou identifier les propriétés de symétrie permettant de reproduire un dessin ou un logo. Dans ces contextes, ils repèrent des axes de symétrie ou décrivent l'ordre et l'angle de rotation, et expliquent comment la symétrie contribue à la structure globale et à la répétition du motif. Les élèves justifient leurs conclusions en s'appuyant sur des indices visuels et en expliquant comment ces transformations conservent la forme et la taille de la figure initiale.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur raisonnement à l'aide de dessins, de diagrammes annotés et d'explications mathématiques. En établissant des liens [L] entre les transformations géométriques, les motifs visuels et des modèles issus du monde réel, les élèves développent une compréhension cohérente de la symétrie axiale et de la symétrie de rotation. Cette compréhension soutient les apprentissages futurs en géométrie et en raisonnement spatial, ainsi que des applications dans des domaines tels que les arts, la conception visuelle et la création de motifs, où la reconnaissance et l'utilisation de la symétrie jouent un rôle essentiel.



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

L'analyse de données : Les données peuvent être recueillies, organisées, représentées et interprétées pour modéliser des situations, soutenir la prise de décision et résoudre des problèmes.

MAT.9.2.D.1.

Élaborer un plan de collecte, de présentation et d'analyse de données, et le mettre en œuvre en :

- formulant une question d'enquête;
- choisissant une méthode de collecte de données appropriée qui tient compte des considérations sociales;
- sélectionnant une population ou un échantillon;
- recueillant des données;
- représentant les données recueillies d'une manière appropriée;
- tirant des conclusions pour répondre à la question.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves élaborent et mettent en œuvre un plan de projet visant à étudier une question à l'aide de données en s'engageant dans l'ensemble du processus de planification, d'enquête, d'analyse et de communication [C] des résultats. Ils commencent par formuler une question d'enquête claire et pertinente [RP] en réfléchissant au type d'information requis et à la manière dont les données peuvent contribuer à y répondre de façon significative. Les élèves planifient une méthode de collecte de données appropriée, conçue pour minimiser le biais et soutenir la fiabilité des données. Ils choisissent d'utiliser une population ou un échantillon et justifient ce choix à l'aide du raisonnement [R] en fonction du contexte de la question et des contraintes pratiques liées à la collecte des données. Les élèves recueillent ensuite les données conformément à leur plan en utilisant au besoin des outils et des technologies numériques [T].

Les élèves organisent et présentent les données recueillies de manière à en favoriser l'analyse et l'interprétation, par exemple à l'aide de tableaux, de graphiques, de diagrammes ou d'affichages numériques [V]. Ils sélectionnent des représentations qui font ressortir les régularités, les tendances ou les relations pertinentes par rapport à la question étudiée et présentent leurs données de façon claire et efficace.

Les élèves analysent les données et tirent des conclusions qui répondent à la question initiale en expliquant comment les données appuient leurs constats. Ils évaluent la portée et les limites de leurs conclusions en réfléchissant à des éléments tels que la qualité des données, la méthode de collecte utilisée et le caractère représentatif de la population ou de l'échantillon. Lorsque cela est pertinent, ils examinent comment différents choix de collecte ou de présentation des données peuvent mener à des interprétations différentes [R].

Tout au long du projet, les élèves communiquent [C] leur raisonnement, leurs démarches et leurs conclusions à l'aide d'un langage mathématique, de représentations visuelles et des justifications. Ils présentent les résultats à un auditoire et tiennent compte de leur rétroaction pour clarifier leurs justifications, modifier leurs représentations ou ajuster leurs conclusions. En établissant des liens [L] entre la question posée, les données recueillies, les méthodes utilisées et les conclusions tirées, les élèves développent une compréhension intégrée de la planification, de la réalisation et de l'évaluation d'une investigation statistique.

DOMAINE D : LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

La probabilité et l'incertitude : La probabilité consiste à déterminer la vraisemblance qu'un événement se produise en se basant sur des expériences antérieures ou sur l'analyse des résultats possibles afin de résoudre des problèmes.

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

MAT.9.2.D.2.

Identifier l'espace échantillon et calculer la probabilité théorique d'une expérience aléatoire impliquant deux événements dépendants.
[C, CE, L, R, RP, T]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves développent une compréhension de la probabilité associée à deux événements dépendants en identifiant et en organisant l'espace échantillon d'une expérience de probabilité et en l'utilisant pour déterminer la probabilité théorique [R]. Au cours des expériences d'apprentissage, les élèves examinent des situations de probabilité, telles que des tirages successifs sans remise, et reconnaissent que le résultat du premier événement influence les résultats possibles du second. Par conséquent, la probabilité de deux événements dépendants se calcule en multipliant la probabilité du premier événement par la probabilité du deuxième événement, sachant que le premier s'est produit. Ils communiquent [C] leur compréhension en décrivant l'espace échantillon et en expliquant comment la dépendance modifie la structure de l'expérience.

Les élèves représentent l'espace échantillon à l'aide d'outils tels que des listes, des tableaux ou des diagrammes en arbres, reconnaissant ces représentations comme des outils servant à la fois à développer et à démontrer leur compréhension [R]. Ils analysent comment l'espace échantillon change suite au premier événement et établissent des liens [L] explicites entre l'espace échantillon et le calcul de la probabilité théorique en raisonnant que les probabilités découlent directement du nombre de résultats favorables par rapport à l'ensemble des résultats possibles. Les élèves utilisent le calcul mental et l'estimation [CE] pour anticiper si une probabilité devrait augmenter ou diminuer après le premier événement et pour juger du caractère raisonnable des résultats obtenus.

Les élèves appliquent leur compréhension dans des contextes de résolution de problèmes [RP] en calculant des probabilités théoriques pour des expériences impliquant des événements dépendants et en expliquant leur raisonnement étape par étape. Ils justifient leurs solutions en se référant à l'espace échantillon et en expliquant comment la dépendance entre les événements influence les résultats plutôt que de s'appuyer uniquement sur des formules. Lorsque cela s'y prête, les élèves utilisent la technologie [T] pour faire des calculs ou organiser les résultats de manière efficace.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur raisonnement à l'aide de représentations organisées et en exprimant les probabilités sous forme de rapports, de fractions et de pourcentages. En établissant des liens [L] explicites entre les événements dépendants, l'espace échantillon et la probabilité théorique et en raisonnant sur l'influence des événements antérieurs sur les résultats, les élèves développent une compréhension cohérente de la probabilité qui soutient les apprentissages futurs en statistique et en analyse de données ainsi qu'une prise de décision éclairée dans des contextes réels comportant de l'incertitude.

DOMAINE D : LA STATISTIQUE ET LA PROBABILITÉ

La probabilité et l'incertitude : La probabilité consiste à déterminer la vraisemblance qu'un événement se produise en se basant sur des expériences antérieures ou sur l'analyse des résultats possibles afin de résoudre des problèmes.

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

MAT.9.2.D.3.

Explorer des événements dépendants par expérimentation, puis calculer et comparer leurs probabilités expérimentales et théoriques.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves approfondissent leur compréhension de la probabilité associée à des événements dépendants en explorant des situations de probabilité à l'aide de diverses méthodes expérimentales, notamment des expériences concrètes, des simulations et des modèles visuels [V, T]. Au cours des expériences d'apprentissage, ils réalisent des expériences de probabilité telles que des tirages successifs sans remise et recueillent des données afin d'observer comment les résultats sont influencés lorsque les événements sont dépendants. Les élèves communiquent [C] leurs observations en décrivant le déroulement de l'expérience et en notant les résultats de manière organisée et significative.

Les élèves raisonnent [R] à propos des résultats expérimentaux en analysant la variation des résultats au cours de répétitions successives et en comparant les probabilités expérimentales aux probabilités théoriques correspondantes. Ils établissent des liens [L] entre les données expérimentales recueillies et la probabilité théorique déterminée à partir de l'espace échantillon, reconnaissant que les résultats expérimentaux peuvent varier, mais qu'ils sont influencés par la structure de l'expérience de probabilité. Par la comparaison, les élèves reconnaissent des régularités dans les résultats et développent une compréhension de la manière dont la probabilité expérimentale se rapproche de la probabilité théorique à mesure que le nombre d'essais augmente.

Les élèves appliquent leur compréhension dans des contextes de résolution de problèmes [RP] en analysant des situations impliquant des événements dépendants afin de répondre à des questions, de comparer différentes possibilités ou de déterminer quelle issue est la plus probable. Ils expliquent en quoi leurs données expérimentales appuient ou diffèrent des attentes théoriques et justifient leur raisonnement en se référant à la nature des événements dépendants et aux conditions de l'expérience. Lorsque cela s'y prête, les élèves utilisent la technologie [T] pour recueillir des données, organiser les résultats ou augmenter le nombre d'essais.

Tout au long de ces expériences d'apprentissage, les élèves communiquent [C] leur raisonnement à l'aide d'explications, de valeurs numériques et de références contextuelles à l'expérience. En établissant des liens [L] entre l'expérimentation, les modèles de probabilité et le raisonnement théorique, les élèves développent une compréhension cohérente de la relation entre la probabilité expérimentale et la probabilité théorique. Cette compréhension soutient les apprentissages futurs en probabilité et en statistique et renforce la capacité des élèves à interpréter des résultats et à prendre des décisions éclairées dans des situations comportant de l'incertitude.



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

Le revenu : Comprendre les différents types de revenu et comment une gestion efficace de l'argent permet de développer des compétences essentielles pour prendre des décisions financières éclairées au quotidien.

MAT.9.2.E.1.

Développer une compréhension de la manière dont l'éducation, le choix de carrière et les objectifs personnels peuvent avoir un impact sur le revenu futur et le mode de vie, en reconnaissant le lien entre les attentes individuelles et la planification financière à long terme.

[C, L, R, T]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent diverses possibilités d'avenir en examinant plusieurs parcours professionnels, notamment les métiers spécialisés, le travail qualifié, l'entrepreneuriat, les programmes d'apprentissage, les formations collégiales et les études universitaires. À l'aide d'outils d'exploration de carrières [T], ils examinent la demande du marché du travail, les formations ou études requises, les niveaux de mathématiques secondaires nécessaires ainsi que d'autres préalables. Ils considèrent également si un déménagement ou des coûts de vie supplémentaires sont requis et comment ces facteurs influencent la planification à long terme.

Dans des tâches de raisonnement [R], les élèves analysent des scénarios réalistes présentant un large éventail de carrières et comparent les attentes liées au mode de vie tels que le logement, le transport, les loisirs et le bien-être avec les revenus projetés. Ils discutent et expliquent pourquoi certains parcours très médiatisés (p. ex. le sport professionnel ou les influenceurs) sont, selon les statistiques, parmi les plus instables, tenant compte de facteurs tels que les possibilités limitées, la courte durée des carrières, l'instabilité des revenus et la forte concurrence.

Les élèves explorent des sources de revenu diversifiées, y compris celles typiquement accessibles aux adolescents, comme le travail à temps partiel, l'entretien de pelouses, le gardiennage, le tutorat ou de petites initiatives entrepreneuriales. Ils distinguent le revenu brut et net en tenant compte des coûts d'exploitation pour comparer les implications financières de différentes structures de revenu. Les élèves estiment les frais de scolarité, les coûts de déménagement et d'emménagement, les échéanciers de remboursement de prêts étudiants et le potentiel d'épargne à long terme.

Les élèves élaborent des exemples de budgets pour différents parcours professionnels, intégrant des dépenses de subsistance réalistes, plusieurs sources de revenu et des considérations liées au bien-être personnel. Ils examinent comment l'évolution technologique en cours, y compris les transformations du marché du travail entraînées par l'IA, pourrait influencer la disponibilité future des emplois, les compétences exigées des travailleurs et les tendances en matière de revenus.

Les élèves communiquent [C] leur compréhension en décrivant comment leurs objectifs personnels, leurs valeurs, leurs attentes en matière de mode de vie et leurs priorités en matière de bien-être s'articulent avec les réalités financières. Ils établissent des liens [L] explicites entre les parcours professionnels qu'ils envisagent, les formations requises, les modèles de revenu et la planification à long terme nécessaire pour soutenir un avenir durable et sain.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension réaliste et éclairée de la manière dont leurs choix éducatifs, leur préparation mathématique, leurs intérêts personnels et leurs décisions financières façonnent ensemble les modes de vie qu'ils souhaitent poursuivre.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

Les dépenses et les emprunts : Comprendre que des décisions de dépenses sont fondées sur le revenu, qu'emprunter comporte des obligations et des risques et qu'une gestion responsable permet aux individus de prendre des décisions financières éclairées.

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

MAT.9.2.E.2

Développer une compréhension des options d'emprunt disponibles, y compris un prêt à court terme, un prêt étudiant, un prêt automobile, une marge de crédit et une hypothèque, et reconnaître leur impact sur les finances personnelles.

[C, R, RP, T]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent diverses options d'emprunt, comme les prêts à court terme, les prêts étudiants, les prêts automobiles, les marges de crédit et les prêts hypothécaires. Ils en comparent l'utilité, les conditions et les effets financiers à long terme. À l'aide d'outils technologiques [T] tels que des calculateurs de paiements en ligne, ils examinent comment les taux d'intérêt, les modalités de prêt et les calendriers de remboursement influencent le coût total de l'emprunt. Les élèves étudient également d'autres mécanismes d'emprunt, comme les services de paiement différé, les prêts sur salaire et les contrats de location ou de location-acquisition de téléphones cellulaires afin de comprendre leur fonctionnement ainsi que leurs risques inhérents.

Les élèves comparent différentes options d'emprunt pour des achats importants qu'un adolescent pourrait réellement envisager, comme l'achat d'un vélo usagé, d'une console de jeux, d'un ordinateur ou d'un téléphone. Par l'entremise de tâches de résolution de problèmes [PS], ils examinent comment la valeur de l'article se compare à la durée du remboursement et analysent les coûts supplémentaires liés à l'emprunt, tels que les intérêts, les garanties, les réparations ou les frais. À l'aide d'outils numériques [T], ils calculent des paiements mensuels estimés, le total des intérêts et les engagements financiers à long terme associés à différentes options d'emprunt. Les élèves mobilisent leur habiletés de raisonnement [R] pour réfléchir à la manière dont ces obligations de remboursement peuvent influencer leurs finances quotidiennes, leurs objectifs d'épargne ou leurs possibilités de dépenses.

Les élèves communiquent [C] leur compréhension en expliquant comment les décisions d'emprunt influencent les finances personnelles et le bien-être financier à long terme. Ils décrivent comment un emprunt responsable, une sensibilisation aux coûts cachés et une bonne compréhension de la structure des prêts contribuent à la stabilité financière et à une prise de décision éclairée.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension des différentes options d'emprunt, des comportements liés au crédit, des coûts d'intérêt et des responsabilités associées au remboursement ainsi que de leur influence sur le bien-être financier et les possibilités futures.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

Les dépenses et les emprunts : Comprendre que des décisions de dépenses sont fondées sur le revenu, qu'emprunter comporte des obligations et des risques et qu'une gestion responsable permet aux individus de prendre des décisions financières éclairées.

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

MAT.9.2.E.3

Démontrer une compréhension des décisions liées à l'emprunt, des avantages et des inconvénients de l'utilisation du crédit, y compris les cartes de crédit, ainsi que de la façon dont le remboursement des dettes peut affecter les finances personnelles et influencer la cote de crédit au fil du temps.
[C, CE, L, R, RP, T, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent le fonctionnement du crédit comme une entente dans laquelle un prêteur offre l'accès à de l'argent ou à des biens à condition que l'emprunteur rembourse la somme plus tard selon des modalités établies. Par l'entremise de tâches de raisonnement [R], ils examinent comment les intérêts, les modalités de remboursement et les conditions d'emprunt influencent le coût réel d'un achat effectué à crédit. Les élèves réfléchissent aux raisons pour lesquelles une personne pourrait choisir d'emprunter, notamment pour mieux gérer l'écart entre ses dépenses et son revenu, tout en reconnaissant que toute décision d'emprunt comporte des responsabilités ayant des répercussions à long terme sur les finances personnelles. Cette compréhension fondamentale prépare les élèves à entrevoir les cartes de crédit comme une forme courante de crédit et comme l'un des principaux moyens permettant de commencer à établir une cote de crédit.

Les élèves apprennent les caractéristiques propres aux cartes de crédit, notamment les limites de crédit, les taux d'intérêt, les paiements minimaux, les frais et les programmes de récompenses. Ils examinent également les avantages d'une utilisation responsable, tels que la commodité, la protection des achats, les mesures antifraudes et la possibilité d'établir un historique de crédit favorable. Dans des tâches de résolution de problèmes [RP], les élèves examinent des relevés de carte de crédit afin de comparer les effets de différents comportements de remboursement. À l'aide d'outils technologiques [T] tels que des calculateurs de paiements et de cartes de crédit, ils modélisent l'incidence de divers choix de remboursement sur le coût d'emprunt. À l'aide de représentations visuelles [V], ils illustrent et estiment [CE] comment différents modes de paiement, tels que payer en entier, payer un montant fixe ou ne verser que le paiement minimum, influent sur la durée de remboursement et sur la somme totale remboursée.

Par la communication [C], les élèves décrivent les avantages et les responsabilités liés à l'utilisation d'une carte de crédit en expliquant comment les comportements de remboursement peuvent renforcer ou diminuer ces avantages. Ils établissent des liens [L] avec des habitudes financières plus larges en examinant comment des comportements de consommation courants, notamment des dépenses petites mais fréquentes comme les micropaiements, les microtransactions et les services d'abonnement, peuvent s'accumuler et exercer une influence sur l'utilisation du crédit.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension de la manière dont les modes de remboursement, l'utilisation du crédit et les habitudes de consommation influencent les finances personnelles et la cote de crédit ainsi que de la façon dont des décisions éclairées en matière d'emprunt contribuent à une stabilité financière à long terme.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

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

L'épargne et l'investissement : La gestion des finances personnelles consiste à épargner et à investir judicieusement afin de préparer l'avenir, de faire face aux imprévus et d'atteindre ses objectifs personnels.

MAT.9.2.E.4

Démontrer une compréhension des différents types d'investissements et reconnaître comment les rendements, les implications fiscales, la volatilité, et les facteurs de risque, y compris les fraudes, les arnaques et les stratagèmes trompeurs, diffèrent selon les options d'investissement.
[C, L, R, RP, T, V]

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves examinent un éventail d'options de placement telles que les comptes d'épargne, les certificats de placement garanti (CPG), les fonds communs de placement, les fonds négociés en bourse (FNB), les actions et des actifs alternatifs comme l'or ou des objets de collection. Ils explorent comment l'accessibilité à l'argent, la durée, la volatilité et les rendements potentiels varient d'une option de placement à l'autre. À l'aide d'outils technologiques [T] tels que des plateformes de comparaison ou des sites d'information financière, les élèves consultent des documents et des ressources qui décrivent les produits de placement, expliquent dans quelles situations ils pourraient être utilisés et indiquent comment ces placements peuvent correspondre à des objectifs financiers personnels.

Les élèves analysent [R] la manière dont l'impôt s'applique différemment aux revenus de placement, notamment les intérêts, les dividendes et les gains en capital, et considèrent le rôle des comptes à l'abri de l'impôt. Ils examinent comment les frais de placement influencent les rendements globaux et étudient de quelle façon le risque, la volatilité et la possibilité de pertes varient selon les types de placements. Les élèves apprennent également à reconnaître les indicateurs de fraudes, d'arnaques ou de stratagèmes trompeurs, y compris les risques liés au vol d'identité, et discutent de la manière dont ces menaces peuvent compromettre la sécurité financière. Ils établissent des liens [L] entre les choix de placement, les besoins personnels et la planification financière.

Les élèves communiquent [C] leur compréhension en expliquant comment les caractéristiques des placements, les risques, les coûts et les implications fiscales influencent le bien-être financier à long terme. Ils décrivent des stratégies pour aborder les placements avec prudence, pour reconnaître les sources d'information fiables et pour identifier les situations susceptibles de compromettre la sécurité financière.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension du fonctionnement des différentes options de placement, de la manière dont le risque et le rendement diffèrent d'un type de placement à l'autre, et de l'importance d'une prise de décision réfléchie pour assurer une stabilité financière à long terme.

DOMAINE E : LA LITTÉRATIE FINANCIÈRE

L'épargne et l'investissement : La gestion des finances personnelles consiste à épargner et à investir judicieusement afin de préparer l'avenir, de faire face aux imprévus et d'atteindre ses objectifs personnels.

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

MAT.9.2.E.5

Démontrer une compréhension de la façon dont différents types d'investissements peuvent croître ou perdre de la valeur au fil du temps en utilisant la technologie, des tableaux et des graphiques pour explorer l'intérêt simple et composé et comparer les variations entre diverses options d'investissement.

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

MANIFESTATION DE L'APPRENTISSAGE :

Les élèves explorent de quelle façon la valeur d'un placement peut augmenter ou diminuer au fil du temps en examinant l'intérêt simple et l'intérêt composé à l'aide de tableaux, de graphiques et d'outils numériques. À l'aide d'outils technologiques [T], tels que des calculateurs d'intérêt ou des outils de création de graphiques, ils construisent des modèles visuels [V] qui montrent comment différents taux d'intérêt et différentes durées de placement influencent la croissance. Ils comparent des tableaux et des graphiques pour visualiser des régularités numériques et identifier les principales différences entre l'intérêt simple et l'intérêt composé.

Les élèves examinent et raisonnent [R] afin de comprendre pourquoi différents placements peuvent croître ou fluctuer en valeur. Ils considèrent comment le type de placement, la durée pendant laquelle l'argent demeure investi et le degré de volatilité peuvent influencer la croissance ou le risque de perte. Les élèves examinent des exemples de placements financiers courants ainsi que des biens personnels susceptibles de prendre de la valeur comme l'or, des cartes ou des objets de collection afin de comprendre dans quelle mesure il est plus ou moins facile d'accéder à leur argent et de réfléchir au niveau de risque avec lequel ils se sentent à l'aise.

Par l'entremise de la résolution de problèmes [RP], les élèves comparent différents scénarios de placement pour analyser comment l'intérêt et le temps influencent les résultats. Ils interprètent des tableaux et des graphiques [V] afin d'observer l'évolution des valeurs au fil du temps et utilisent des outils technologiques pour tester l'effet de la modification des taux d'intérêt ou des durées de placement. Les élèves établissent des liens [L] en reliant les modes de croissance de l'intérêt simple et composé à des choix d'investissement réels, par exemple en reconnaissant comment une croissance exponentielle plus rapide peut influencer des décisions financières à long terme.

Les élèves communiquent [C] leur compréhension en expliquant les modèles d'intérêts, en décrivant l'effet de la durée et du taux d'intérêt sur la croissance des placements, et en justifiant comment leurs préférences en matière de risque influencent leurs choix de placement.

Tout au long de cet apprentissage, les élèves développent une compréhension de la manière dont les placements évoluent au fil du temps, de l'effet de l'intérêt simple et composé sur la croissance, et de la façon dont l'utilisation de tableaux, de graphiques et d'outils technologiques contribue à des décisions financières éclairées.

