

GRANDES IDÉES

Le **raisonnement proportionnel** permet de comprendre les relations de **multiplication**.

Les mathématiques aident à la **prise de décisions** financières.

Les **solides géométriques** sont souvent représentés et décrits dans un espace à deux dimensions.

La souplesse dans la manipulation des nombres consolide le sens, la **compréhension** et la confiance.

La représentation et l'analyse de données permettent de **relever des relations et d'y réfléchir**.

Normes d'apprentissage

Compétences disciplinaires	Contenu
<p><i>L'élève sera capable de :</i></p> <p>Raisonnement et modéliser</p> <ul style="list-style-type: none"> Élaborer des stratégies de réflexion pour résoudre des casse-têtes et jouer à des jeux Explorer, analyser et appliquer des idées mathématiques au moyen du raisonnement, de la technologie et d'autres outils Réaliser des estimations raisonnables et faire preuve d'une réflexion aisée, souple et stratégique en ce qui a trait aux concepts liés aux nombres Modéliser au moyen des mathématiques dans des situations contextualisées Faire preuve de pensée créatrice et manifester de la curiosité et de l'intérêt dans l'exploration de problèmes <p>Comprendre et résoudre</p> <ul style="list-style-type: none"> Développer, démontrer et appliquer ses connaissances mathématiques par des jeux, des histoires, l'investigation et la résolution de problèmes Explorer et représenter des concepts et des relations mathématiques par la visualisation Appliquer des approches flexibles et stratégiques pour résoudre des problèmes Résoudre des problèmes avec persévérance et bonne volonté Réaliser des expériences de résolution de problèmes qui font référence aux lieux, aux histoires, aux pratiques culturelles et aux perspectives des peuples autochtones de la région, de la communauté locale et d'autres cultures 	<p><i>L'élève connaîtra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Littératie financière : fonds d'épargne personnelle, crédit et préparation d'un budget Taux de variation Utilisation des probabilités et des statistiques dans différents contextes Interprétation de graphiques dans la société Solides géométriques : angles, points de vue et diagrammes à l'échelle

Normes d'apprentissage (suite)

Compétences disciplinaires	Contenu
<p>Communiquer et représenter</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer et justifier des concepts et des décisions mathématiques de plusieurs façons • Représenter des concepts mathématiques sous formes concrète, graphique et symbolique • Utiliser le vocabulaire et le langage des mathématiques pour participer à des discussions en classe • Prendre des risques en proposant des idées dans le cadre du discours en classe <p>Faire des liens et réfléchir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réfléchir sur l'approche mathématique • Faire des liens entre différents concepts mathématiques, et entre les concepts mathématiques et d'autres domaines et intérêts personnels • Voir les erreurs comme des occasions d'apprentissage • Incorporer les visions du monde, les perspectives, les connaissances et les pratiques des peuples autochtones pour faire des liens avec des concepts mathématiques 	

Grandes idées – Approfondissements

• **raisonnement proportionnel :**

- raisonner en termes de taille relative ou d'échelle au lieu de comparer des différences quantifiées

• **multiplication :**

- la relation de multiplication entre deux nombres ou mesures est une relation d'échelle, par opposition à une relation d'addition (p. ex. l'énoncé « 12 est trois fois la grandeur de 4 » est une relation de multiplication; l'énoncé « 12 est huit de plus que 4 » est une relation d'addition)

Questions pour appuyer la réflexion de l'élève :

- Comment les proportions peuvent-elles servir à décrire des changements de taille?
- Comment les proportions peuvent-elles servir à résoudre des problèmes dans différents contextes?
- Comment les proportions peuvent-elles servir à représenter et à analyser des taux de variation?
- Quand les proportions d'une figure changent, qu'arrive-t-il à ses angles?

• **prise de décisions :**

Questions pour appuyer la réflexion de l'élève :

- Comment prendre des décisions financières éclairées?
- De quels facteurs faut-il tenir compte avant de faire un achat important?
- Quels sont les avantages de prendre des décisions financières de façon responsable?

• **solides géométriques :**

Questions pour appuyer la réflexion de l'élève :

- Pourquoi est-il important de représenter des solides géométriques dans un plan à deux dimensions?
- Où peut-on voir des représentations de solides géométriques à l'extérieur de la classe?
- Pourquoi l'exactitude des mesures est-elle importante dans les diagrammes à l'échelle?
- Est-ce que tous les solides géométriques peuvent être représentés en deux dimensions?
- Qu'arrive-t-il aux angles dans des diagrammes à l'échelle?

• **compréhension :**

Questions pour appuyer la réflexion de l'élève :

- En quoi les casse-têtes et les jeux ont-ils un rapport avec les mathématiques?
- Comment l'apprentissage par l'expérience favorise-t-il une compréhension approfondie?

• **relever des relations et d'y réfléchir :**

Questions pour appuyer la réflexion de l'élève :

- Comment l'analyse statistique peut-elle aider à faire des inférences concernant l'avenir?
- Comment faire ressortir une tendance à partir d'une série de données?
- Comment les mathématiques peuvent-elles influencer les choix pour vivre dans une société meilleure?

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **stratégies de réflexion :**
 - raisonner pour choisir des stratégies gagnantes
 - généraliser et extrapoler
- **analyser :**
 - examiner la structure des concepts mathématiques et les liens entre eux (p. ex. taux de variation, calculs trigonométriques)
- **raisonnement :**
 - raisonnement inductif et déductif
 - prédictions, généralisations et conclusions tirées d'expériences (p. ex. casse-têtes, jeux, programmation)
- **technologie :**
 - technologie graphique, géométrie dynamique, calculatrices, matériel de manipulation virtuelle, applications conceptuelles
 - usages très variés, notamment :
 - formulation et mise à l'épreuve de conjectures inductives
 - modélisation mathématique
- **autres outils :**
 - matériel de manipulation, comme des tuiles algébriques et d'autres objets
- **Réaliser des estimations raisonnables :**
 - être capable de défendre la vraisemblance d'une valeur estimée ou de la solution d'un problème ou d'une équation (p. ex. relations trigonométriques angle/côté, calcul de taux de variation)
- **réflexion aisée, souple et stratégique :**
 - comprendre :
 - utilisation de faits avérés, d'étalons de mesure et du partitionnement (p. ex. créer et interpréter des diagrammes tridimensionnels, prendre des décisions financières basées sur des faits)
 - envisager plusieurs approches de réflexion sur un nombre ou une opération (p. ex. laquelle sera la plus stratégique ou efficace?)
- **Modéliser :**
 - à l'aide de concepts et d'outils mathématiques, résoudre des problèmes et prendre des décisions (p. ex. dans des scénarios de la vie quotidienne ou abstraits)
 - choisir les concepts et les outils mathématiques nécessaires pour déchiffrer un scénario complexe et essentiellement non mathématique
- **situations contextualisées :**
 - par exemple, des scénarios de la vie quotidienne et des défis ouverts qui établissent des liens entre les mathématiques et la vie quotidienne
- **pensée créatrice :**
 - être ouvert à l'essai de stratégies différentes
 - on fait référence ici à une réflexion mathématique créatrice et innovatrice plutôt qu'à une représentation créative des mathématiques, p. ex. par les arts ou la musique

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **curiosité et de l'intérêt :**
 - poser des questions pour approfondir sa compréhension ou pour ouvrir de nouvelles voies d'investigation
- **investigation :**
 - investigation structurée, orientée et libre
 - observer et s'interroger
 - relever les éléments nécessaires pour comprendre un problème et le résoudre
- **visualisation :**
 - créer et utiliser des images mentales pour appuyer sa compréhension
 - la visualisation peut être appuyée par du matériel dynamique (p. ex. des relations et des simulations graphiques), des objets, des dessins et des diagrammes
- **approches flexibles et stratégiques :**
 - choisir les outils mathématiques appropriés pour résoudre un problème
 - choisir une stratégie efficace pour résoudre un problème (p. ex. essai-erreur, modélisation, résolution d'un problème plus simple, utilisation d'un graphique ou d'un diagramme, jeu de rôle)
- **résoudre des problèmes :**
 - interpréter une situation pour cerner un problème
 - appliquer les mathématiques à la résolution de problème
 - analyser et évaluer la solution par rapport au contexte initial
 - répéter ce cycle jusqu'à ce qu'une solution vraisemblable ait été trouvée
- **persévérance et bonne volonté :**
 - ne pas abandonner devant les difficultés
 - résoudre les problèmes avec dynamisme et détermination
- **qui font référence :**
 - aux activités quotidiennes, aux pratiques locales et traditionnelles, aux médias populaires, aux événements d'actualité et à l'intégration interdisciplinaire
 - en posant et en résolvant des problèmes, ou en posant des questions sur les lieux, les histoires et les pratiques culturelles
- **Expliquer et justifier :**
 - utiliser des arguments mathématiques pour convaincre
 - prévoir des conséquences
- **décisions :**
 - demander aux élèves de choisir parmi deux scénarios, puis de justifier leur choix

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **plusieurs façons :**
 - par exemple : orale, écrite, visuelle, au moyen de technologies
 - communiquer efficacement d’une manière adaptée à la nature du message et de l’auditoire
- **Représenter :**
 - à l’aide de modèles, de tables, de graphiques, de mots, de nombres, de symboles
 - en établissant des liens de sens entre plusieurs représentations différentes
- **discussions :**
 - dialogues entre pairs, discussions en petits groupes, rencontres enseignants-élèves
- **discours :**
 - utile pour approfondir la compréhension des concepts
 - peut aider les élèves à clarifier leur réflexion, même s’ils doutent quelque peu de leurs idées ou si leurs prémisses sont erronées
- **Réfléchir :**
 - présenter le résultat de son raisonnement mathématique et partager celui d’autres personnes, y compris évaluer les stratégies et les solutions, développer les idées et formuler de nouveaux problèmes et de nouvelles questions
- **Faire des liens entre différents concepts mathématiques :**
 - s’ouvrir au fait que les mathématiques peuvent aider à se connaître et à comprendre le monde autour de soi (p. ex. activités quotidiennes, pratiques locales et traditionnelles, médias populaires, événements d’actualité, justice sociale et intégration interdisciplinaire)
- **erreurs :**
 - vont des erreurs de calcul jusqu’aux fausses prémisses
- **occasions d’apprentissage :**
 - en :
 - analysant ses erreurs pour cerner les éléments mal compris
 - apportant des correctifs à la tentative suivante
 - relevant non seulement les erreurs mais aussi les parties d’une solution qui sont correctes
- **Incorporer :**
 - en :
 - collaborant avec les Aînés et les détenteurs du savoir parmi les peuples autochtones de la région
 - explorant les principes d’apprentissage des peuples autochtones (<http://www.fnesc.ca/wp/wp-content/uploads/2015/09/PUB-LFP-POSTER-Principles-of-Learning-First-Peoples-poster-11x17.pdf> : l’apprentissage est holistique, introspectif, réflexif, expérientiel et relationnel [axé sur la connexité, les relations réciproques et l’appartenance]; l’apprentissage demande temps et patience)
 - faisant des liens explicites avec l’apprentissage des mathématiques
 - explorant les pratiques culturelles et les connaissances des peuples autochtones de la région, et en faisant des liens avec les mathématiques

Compétences disciplinaires – Approfondissements

- **connaissances :**
 - connaissances locales et pratiques culturelles qu’il est convenable de partager et qui ne relèvent pas d’une appropriation
- **pratiques :**
 - pratiques culturelles selon Bishop : compter, mesurer, localiser, concevoir, jouer, expliquer (http://www.csus.edu/indiv/o/oreyd/ACP.htm_files/abishop.htm)
 - ressources sur l’éducation autochtone (www.aboriginaleducation.ca)
 - *Teaching Mathematics in a First Nations Context*, FNEC (<http://www.fnesc.ca/resources/math-first-peoples/>)

Contenu – Approfondissements

- **Littératie financière :**
 - fonds d'épargne personnelle, crédit (crédit-bail contre achat), cartes de crédit, prêt hypothécaire, représentations graphiques de la croissance financière
 - achat, possession ou location à bail, utilisation et entretien d'un véhicule
 - services bancaires
 - autres achats importants
- **Taux de variation :**
 - pente de solides géométriques, angle d'élévation
 - taux d'intérêt
- **contextes :**
 - explorer les jeux de hasard et la probabilité de recouvrement d'une assurance
 - prendre connaissance d'une nouvelle ou des résultats d'un sondage et les interpréter pour prendre une décision éclairée
 - comprendre le vocabulaire des statistiques
- **Interprétation de graphiques :**
 - étudier des graphiques dans les médias (p. ex. nouvelle d'actualité, blogue, médias sociaux, site Web, publicité)
 - s'intéresser à l'influence des données et des médias sur les questions de justice sociale et les choix personnels
- **Solides géométriques :**
 - créer et interpréter des vues éclatées et des vues en perspective
 - dessiner et construire des solides géométriques