**Domaine d’apprentissage : Mathématiques — Mathématiques pour le milieu du travail 11e année**

**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** |
| *L’élève sera capable de :* Raisonner et modéliser* 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

Comprendre et résoudre* 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
 | *L’élève connaîtra :** **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
 |

**Domaine d’apprentissage : Mathématiques — Mathématiques pour le milieu du travail 11e année**

**Normes d’apprentissage (suite)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences disciplinaires** | **Contenu** |
| Communiquer et représenter* **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

Faire des liens et réfléchir* **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
 |  |

|  |
| --- |
|  **Mathématiques — Mathématiques pour le milieu du travailGrandes idées – Approfondissements 11e année** |
| * **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?
 |

|  **Mathématiques — Mathématiques pour le milieu du travailCompétences disciplinaires – Approfondissements 11e année** |
| --- |
| * **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 :**
	+ comprend :
		- 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
* **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
* **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
* **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](file:///C%3A%5CUsers%5Cnarklie%5CAppData%5CLocal%5CMicrosoft%5CWindows%5CTemporary%20Internet%20Files%5CContent.Outlook%5CIAKBBOGR%5Cwww.aboriginaleducation.ca))
	+ *Teaching Mathematics in a First Nations Context,* FNESC (<http://www.fnesc.ca/resources/math-first-peoples/>)
 |

|  **Mathématiques — Mathématiques pour le milieu du travailContenu – Approfondissements 11e année** |
| --- |
| * **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
 |