**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 travail Grandes 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 travail Compétences 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:\Users\narklie\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary%20Internet%20Files\Content.Outlook\IAKBBOGR\www.aboriginaleducation.ca))   + *Teaching Mathematics in a First Nations Context,* FNESC (<http://www.fnesc.ca/resources/math-first-peoples/>) |

| **Mathématiques — Mathématiques pour le milieu du travail Contenu – 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 |