**Domaine d’apprentissage : MATHÉMATIQUES — Mathématiques pour le milieu de travail 10e année**

**GRANDES IDÉES**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Le **raisonnement proportionnel** permet de comprendre les relations de **multiplication**. |  | Les solides géométriques peuvent être analysés mathématiquement par des **mesures** directes et indirectes de la longueur, de l’aire et du volume. |  | La **souplesse** de manipulation des nombres favorise 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 sa compréhension des concepts 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 :*   * la création, l’interprétation et l’analyse critique  de **graphiques** * les **rapports trigonométriques de base** * les mesures en système métrique et en système impérial et leurs **conversions** * **l’aire et le volume** * la **tendance centrale** * la **probabilité expérimentale** * la **littératie financière :** paie brute et salaire net |

**Domaine d’apprentissage : MATHÉMATIQUES — Mathématiques pour le milieu de travail 10e 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 établir des liens avec  des concepts mathématiques |  |

| **MATHÉMATIQUES – Mathématiques pour le milieu de travail  Grandes idées – Approfondissements 10e année** |
| --- |
| * **raisonnement proportionnel :**   + raisonner en termes de taille relative ou d’échelle plutôt que 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 :*   * + Quelles sont les similitudes et les différences entre les stratégies employées pour résoudre des problèmes de raisonnement proportionnel  dans différents contextes?   + En quoi la compréhension de la relation entre la multiplication et la division aide à raisonner sur les proportions?   + Comment les proportions peuvent-elles servir à décrire des changements de taille? * **mesures :**   *Questions pour appuyer la réflexion de l’élève :*   * + Quelle est la mesure la plus importante pour analyser un solide géométrique?   + Pourquoi est-il important de comprendre les éléments d’une formule? * **souplesse :**   *Questions pour appuyer la réflexion de l’élève :*   * + Comment l’usage d’un instrument de mesure améliore-t-il les capacités et la souplesse de manipulation des nombres décimaux et des fractions?   + En quoi résoudre des casse-têtes et jouer à des jeux facilitent-ils notre compréhension du concept de nombre?   + Pourquoi les fractions sont-elles importantes pour faire des mesures en système impérial?   + En quoi la base 10 simplifie-t-elle l’utilisation du système métrique?   + Quel est le lien entre la priorité d’opérations et le calcul des formules?   + Comment choisit-on l’unité de mesure la plus appropriée pour un usage donné?   + Quel degré d’estimation est jugé raisonnable lorsque l’on achète quelque chose? * **représentation et analyse de données :**   *Questions pour appuyer la réflexion de l’élève :*   * + Comment choisit-on le graphique le plus approprié pour représenter un ensemble de données?   + En quoi les graphiques sont-ils utiles pour synthétiser et analyser des données?   + Comment une simulation peut-elle aider à faire des inférences?   + Comment l’analyse des tendances peut-elle aider à faire des prédictions?   + Pourquoi utilise-t-on des graphiques pour représenter des données?   + Pourquoi met-on des données sous forme graphique? |

| **MATHÉMATIQUES – Mathématiques pour le milieu de travail Compétences disciplinaires – Approfondissements 10e 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. factoriser un trinôme avec des tuiles algébriques) * **raisonnement :**   + raisonnement inductif et déductif   + prédictions, généralisations et conclusions tirées d’expériences (p. ex. casse-têtes, jeux et programmation) * **technologie :**   + technologie graphique, géométrie dynamique, calculatrices, matériel de manipulation virtuelle, applications conceptuelles   + usages très variés, notamment :     - exploration et démonstration de relations mathématiques     - organisation et présentation de données     - 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. estimer  la solution d’un système d’équations à partir d’un graphique) * **réflexion aisée, souple et stratégique :**   + notamment :     - utilisation de faits avérés et d’étalons de mesure, partitionnement, application de stratégies propres aux nombres entiers  à des situations impliquant des nombres rationnels et à des expressions algébriques     - 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   + en référence à une réflexion mathématique créatrice et innovatrice plutôt qu’à une représentation créative des mathématiques,  p. ex. par les arts ou la musique * **de la** **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 à l’élève de choisir parmi deux scénarios, puis de justifier son choix * **de 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 l’élève à clarifier sa réflexion, même s’il doute quelque peu de ses idées ou si ses prémisses sont erronées * **réfléchir :**   + présenter le résultat de son raisonnement mathématique et le confronter avec le raisonnement des autres, 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 nous aider à nous connaître et à comprendre le monde qui nous entoure  (p. ex. activités quotidiennes, pratiques locales et traditionnelles, médias populaires, événements d’actualité, justice sociale  et intégration interdisciplinaire) * **erreurs :**   + de l’erreur de calcul jusqu’à la fausse prémisse * **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](http://www.aboriginaleducation.ca))   + *Teaching Mathematics in a First Nations Context*, FNESC (<http://www.fnesc.ca/resources/math-first-peoples/>) |

| **MATHÉMATIQUES – Mathématiques pour le milieu de travail Contenu – Approfondissements 10e année** |
| --- |
| * **graphiques :**   + graphiques et diagrammes de divers types : à ligne, à barres, circulaires; histogrammes, pictogrammes et infographie * **rapports trigonométriques de base :**   + triangles rectangles simples; sinus, cosinus et tangente * **conversions :**   + mettre l’accent sur la mesure de la longueur pour améliorer les habiletés de calcul   + utiliser les outils et les unités de manière appropriée pour mesurer avec exactitude * **l’aire et le volume :**   + prismes, cylindres, manipulation de formules   + problèmes contextualisés avec des solides géométriques * **tendance centrale :**   + analyse de mesures et discussion des valeurs aberrantes   + calcul de la moyenne, de la médiane, du mode et de l’étendue * **probabilité expérimentale :**   + simulations par des jeux et la création de jeux, en faisant référence aux probabilités théoriques si possible * **littératie financière :**   + types de revenus; impôt sur le revenu et autres retenues à la source |