

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

## MATHÉMATIQUES POUR LES MÉTIERS ET LE MILIEU DE TRAVAIL 11<sup>E</sup> ANNÉE

<b>Mesure</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le sens spatial à l'aide de la mesure directe et indirecte.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
A1. Résoudre des problèmes comportant des aires totales exprimées en unités de mesure du système international (SI) et du système impérial et vérifier les solutions. [C, CE, L, RP, V]	<p>1.1 Expliquer, à l'aide d'exemples, la différence entre le volume et l'aire totale.</p> <p>1.2 Expliquer, à l'aide d'exemples y compris des développements, la relation entre l'aire et l'aire totale.</p> <p>1.3 Expliquer comment un référent peut être utilisé pour estimer l'aire totale.</p> <p>1.4 Estimer l'aire totale d'un objet à trois dimensions.</p> <p>1.5 Expliquer, à l'aide de schémas et d'exemples, l'effet d'un changement d'une ou de plus d'une dimension sur l'aire totale.</p> <p>1.6 Résoudre un problème contextualisé comportant l'aire totale d'objets à trois dimensions, y compris des sphères, et qui nécessite la transformation de formules.</p>

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

<b>Mesure (suite)</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le sens spatial à l'aide de la mesure directe et indirecte.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
A2. Résoudre des problèmes comportant des volumes et des capacités exprimés en unités SI et impériales. [C, CE, L, RP, V]	<p>2.1 Expliquer, à l'aide d'exemples, la différence entre le volume et la capacité.</p> <p>2.2 Identifier et comparer des référents pour des mesures de volume et de capacité exprimées en unités SI et impériales.</p> <p>2.3 Estimer, à l'aide d'un référent, le volume ou la capacité d'un objet à trois dimensions ou d'un récipient.</p> <p>2.4 Identifier une situation où une unité de mesure de volume SI ou impériale donnée serait utilisée.</p> <p>2.5 Résoudre un problème comportant le volume d'objets à trois dimensions et d'objets composés à trois dimensions dans divers contextes.</p> <p>2.6 Résoudre un problème comportant la capacité de récipients.</p> <p>2.7 Exprimer une mesure de volume donnée en une unité cubique du SI en une autre unité cubique du SI.</p> <p>2.8 Exprimer une mesure de volume donnée en une unité cubique du système impérial en une autre unité cubique du système impérial.</p> <p>2.9 Déterminer le volume de prismes, de cônes, de cylindres, de pyramides, de sphères et d'objets composés à trois dimensions à l'aide de divers instruments de mesure tels qu'une règle, un ruban à mesurer, un pied à coulisse, un micromètre.</p> <p>2.10 Déterminer la capacité de prismes, de cônes, de cylindres, de pyramides et de sphères à l'aide de divers instruments de mesure tels que des cylindres gradués, des tasses à mesurer, des cuillères à mesurer, et de stratégies telles que mesurer le déplacement.</p> <p>2.11 Décrire la relation entre les volumes :  <ul style="list-style-type: none"> <li>• des cônes et des cylindres de même base et de même hauteur;</li> <li>• des pyramides et des prismes de même base et de même hauteur.</li> </ul> </p> <p>2.12 Expliquer, à l'aide de schémas et d'exemples, l'effet d'un changement d'une ou de plus d'une dimension sur le volume.</p> <p>2.13 Résoudre un problème contextualisé comportant le volume d'un objet à trois dimensions, y compris des objets à trois dimensions composés, ou la capacité d'un récipient.</p> <p>2.14 Résoudre un problème contextualisé comportant le volume d'un objet à trois dimensions et qui nécessite la transformation de formules.</p>

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

<b>Géométrie</b>	<b>Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial.</b>
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
B1. Résoudre des problèmes comportant deux et trois triangles rectangles. [L, RP, V, T]	1.1 Identifier tous les triangles rectangles dans un schéma donné. 1.2 Déterminer si une solution d'un problème comportant deux ou trois triangles rectangles est vraisemblable. 1.3 Tracer un schéma à partir de la description d'un problème dans un contexte comportant deux ou trois dimensions. 1.4 Résoudre un problème contextualisé comportant des angles d'élévation ou des angles de dépression. 1.5 Résoudre un problème contextualisé comportant deux ou trois triangles rectangles à l'aide des rapports trigonométriques de base.
B2. Résoudre des problèmes d'échelle. [R, RP, T, V]	2.1 Décrire des contextes comportant une représentation à l'échelle. 2.2 Déterminer, à l'aide du raisonnement proportionnel, les dimensions d'un objet à partir d'un dessin à l'échelle ou d'une maquette. 2.3 Construire la maquette d'un objet à trois dimensions à une échelle donnée. 2.4 Tracer, avec et sans l'aide de la technologie, un plan à l'échelle d'un objet. 2.5 Résoudre un problème d'échelle contextualisé.
B3. Modéliser et dessiner des objets à trois dimensions et leurs vues. [L, R, V]	3.1 Tracer une représentation à deux dimensions d'un objet donné à trois dimensions. 3.2 Dessiner, à l'aide du papier isométrique, un objet donné à trois dimensions. 3.3 Dessiner à l'échelle les vues en plan, de face et latérales d'un objet donné à trois dimensions. 3.4 Construire une maquette d'un objet à trois dimensions à partir des vues en plan, de face et latérales. 3.5 Dessiner un objet à trois dimensions à partir des vues en plan, de face et latérales. 3.6 Déterminer si l'ensemble de vues donné d'un objet à trois dimensions le représente fidèlement et expliquer le raisonnement. 3.7 Identifier le point de fuite du dessin d'un objet à trois dimensions. 3.8 Dessiner la perspective d'un objet à trois dimensions à partir d'un point de fuite.

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

<b>Géométrie (suite)</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le sens spatial.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
B4. Dessiner et décrire des vues éclatées, des composantes et des schémas à l'échelle d'objets simples à trois dimensions. [L, V]	<i>L'intention est que les objets simples à trois dimensions devraient être tirés de contextes tels que le mobilier livré dans des boîtiers plats, ou les patrons utilisés en couture.</i> 4.1 Dessiner les composantes d'un schéma donné en vue éclatée et expliquer leur relation à l'objet à trois dimensions original. 4.2 Tracer un schéma d'une vue éclatée d'un objet à trois dimensions pour représenter ses composantes. 4.3 Dessiner les plans à l'échelle des composantes d'un objet à trois dimensions. 4.4 Esquisser une représentation à deux dimensions d'un objet à trois dimensions à partir de sa vue éclatée.

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

<b>Nombre</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le sens du nombre et des habiletés de pensée critique.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
C1. Analyser des jeux et des casse-tête comportant le raisonnement numérique à l'aide de stratégies de résolution de problèmes. [C, L, R, RP]	<i>L'intention est d'intégrer ce résultat d'apprentissage tout au long du cours à l'aide de casse-tête et de jeux tels que le cribbage, les carrés magiques et Kakuro.</i> 1.1 Déterminer, expliquer et vérifier une stratégie telle que : <ul style="list-style-type: none"> <li>• deviner et vérifier;</li> <li>• rechercher une régularité;</li> <li>• établir une liste systématique;</li> <li>• dessiner ou élaborer un modèle;</li> <li>• éliminer des possibilités;</li> <li>• simplifier le problème initial;</li> <li>• travailler à rebours;</li> <li>• élaborer des approches différentes;</li> </ul> pour résoudre un casse-tête ou pour gagner à un jeu. 1.2 Identifier et corriger toute erreur dans une solution d'un casse-tête ou une stratégie pour gagner à un jeu. 1.3 Concevoir une variante d'un casse-tête ou d'un jeu et décrire une stratégie pour résoudre le casse-tête ou pour gagner au jeu.
C2. Résoudre des problèmes comportant des budgets personnels. [L, R, RP, T]	2.1 Identifier les revenus et les dépenses qui devraient faire partie d'un budget personnel. 2.2 Expliquer des éléments dont il faut tenir compte lors de l'élaboration d'un budget personnel tels que les priorités, les dépenses régulières et les imprévus. 2.3 Établir un budget personnel à partir de revenus et de dépenses donnés. 2.4 Recueillir les données relatives aux revenus et aux dépenses en vue d'établir un budget. 2.5 Modifier un budget personnel en vue d'atteindre un ensemble d'objectifs personnels. 2.6 Explorer et analyser, avec ou sans l'aide de la technologie, des simulations « Et si... » relatives à un budget personnel.

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

<b>Nombre (suite)</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le sens du nombre et des habiletés de pensée critique.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
C3. Démontrer une compréhension des intérêts composés. [CE, L, RP, T]	<p>3.1 Résoudre un problème comportant les intérêts simples étant donné trois des quatre valeurs de la formule <math>I = Ctd</math>.</p> <p>3.2 Comparer les intérêts simples et les intérêts composés et expliquer leur relation.</p> <p>3.3 Résoudre, à l'aide d'une formule, un problème contextualisé comportant des intérêts composés.</p> <p>3.4 Expliquer, à l'aide d'exemples, l'effet de différentes périodes de calcul sur l'intérêt composé perçu.</p> <p>3.5 Estimer, à l'aide de <i>la règle de 72</i>, le temps requis pour doubler un placement.</p>
C4. Démontrer une compréhension des services offerts par des institutions financières en matière d'accès et de gestion des finances. [C, L, R, T]	<p>4.1 Décrire les types de services offerts par diverses institutions financières tels que le service en ligne.</p> <p>4.2 Décrire les types de comptes bancaires offerts par diverses institutions financières.</p> <p>4.3 Identifier le type de compte bancaire le mieux adapté à un ensemble de critères donnés.</p> <p>4.4 Identifier et expliquer les différents frais de service reliés à l'utilisation de guichets automatiques bancaires (GAB).</p> <p>4.5 Décrire les avantages et les inconvénients reliés aux opérations bancaires en ligne.</p> <p>4.6 Décrire les avantages et les inconvénients reliés aux achats avec une carte de débit.</p> <p>4.7 Décrire des précautions reliées à la sécurité de l'information personnelle et financière, ex. : les mots de passe, le chiffrement, la protection du numéro d'identification personnelle (NIP) et d'autre information reliée à l'identité personnelle.</p>

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

<b>Nombre (suite)</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le sens du nombre et des habiletés de pensée critique.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
C5. Démontrer une compréhension des options en matière de crédit, y compris : <ul style="list-style-type: none"> <li>• les cartes de crédit;</li> <li>• les emprunts.</li> </ul> [CE, L, R, RP]	5.1 Comparer les avantages et les inconvénients de diverses options de crédit, y compris les cartes de crédit bancaires ou commerciales, les emprunts, les lignes de crédit, le découvert en banque. 5.2 Prendre des décisions et élaborer des plans éclairés relatifs au crédit, tels que des frais de service, des intérêts, des prêts sur salaire et des promotions des ventes, et expliquer le raisonnement. 5.3 Décrire des stratégies d'utilisation avantageuse de crédit telles que la négociation du taux d'intérêt, l'établissement d'un calendrier de paiement, la réduction d'un déficit accumulé et le choix du moment des achats. 5.4 Comparer les options proposées par diverses compagnies et institutions financières relatives aux cartes de crédit. 5.5 Résoudre un problème contextualisé comportant des cartes de crédit ou des emprunts. 5.6 Résoudre un problème contextualisé comportant le crédit relié aux promotions des ventes.

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

<b>Algèbre</b>	<b>Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique.</b>
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
D1. Résoudre des problèmes qui font appel à la transformation et à l'application de formules relatives : <ul style="list-style-type: none"> <li>• au volume et à la capacité;</li> <li>• à l'aire totale;</li> <li>• à la pente et au taux de changement;</li> <li>• aux intérêts simples;</li> <li>• aux frais financiers.</li> </ul> [L, R, RP]	1.1 Résoudre un problème contextualisé comportant l'application d'une formule où celle-ci ne doit pas être transformée. 1.2 Résoudre un problème contextualisé comportant l'application d'une formule où la formule doit être transformée. 1.3 Expliquer et vérifier pourquoi différentes formes de la même formule sont équivalentes. 1.4 Décrire, à l'aide d'exemples, comment une formule donnée est utilisée dans un métier ou un emploi. 1.5 Concevoir et résoudre un problème contextualisé comportant une formule. 1.6 Identifier et corriger toute erreur dans la solution d'un problème comportant une formule.
D2. Démontrer une compréhension de la pente : <ul style="list-style-type: none"> <li>• en termes d'élévation et de course;</li> <li>• en tant que taux de changement;</li> <li>• en résolvant des problèmes.</li> </ul> [C, L, RP, V]	2.1 Décrire des contextes comportant une pente, ex. : des rampes, des toits, la déclivité des routes, le débit d'eau dans un tube, des planchodromes et des pentes de ski. 2.2 Expliquer, à l'aide de schémas, la différence entre deux pentes, ex. : des toits dont les chutes sont 3 : 1 et 1 : 3, et en décrire les implications. 2.3 Décrire les conditions dans lesquelles une pente sera soit égale à 0, soit indéfinie. 2.4 Expliquer, à l'aide d'exemples et de schémas, la pente en termes d'élévation et de course. 2.5 Vérifier que la pente d'un objet telle qu'une rampe ou un toit est constante. 2.6 Expliquer, à l'aide de schémas, la relation entre la pente et l'angle d'élévation, ex. : pour une rampe ayant une pente de 7 : 100, l'angle d'élévation est d'environ 4 degrés. 2.7 Expliquer les implications, telles que la sécurité et la fonctionnalité, de différentes pentes dans un contexte donné. 2.8 Expliquer, à l'aide d'exemples et de schémas, la pente en tant que taux de changement. 2.9 Résoudre un problème contextualisé comportant la pente ou le taux de changement.



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

<b>Algèbre (suite)</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le raisonnement algébrique.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
D3. Résoudre des problèmes à l'aide du raisonnement proportionnel et de l'analyse des unités. [C, L, R, RP]	<p>3.1 Expliquer le processus de l'analyse des unités utilisé pour résoudre un problème, ex. : étant donné des km/h et le temps en heures, déterminer le nombre de km, ou étant donné les révolutions à la minute, déterminer le nombre de secondes par révolution.</p> <p>3.2 Résoudre un problème à l'aide de l'analyse des unités.</p> <p>3.3 Expliquer, à l'aide d'un exemple, la relation entre l'analyse des unités et les proportions, ex. : pour changer des km/h à des km/min, multiplier par 1 h/60 min parce que les heures et les minutes sont proportionnelles (relation constante).</p> <p>3.4 Résoudre un problème à l'aide de proportions ou de tables, tant à l'intérieur qu'entre les systèmes international et impérial, ex. : km en mètres ou km/h en pi/sec.</p>

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

<b>Statistique</b>	<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Développer le raisonnement statistique.
<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève devra :</i>	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
E1. Résoudre des problèmes comportant la création et l'interprétation de graphiques, y compris des : <ul style="list-style-type: none"> <li>• diagrammes à barres;</li> <li>• histogrammes;</li> <li>• diagramme à lignes brisées;</li> <li>• diagrammes circulaires.</li> </ul> [C, L, R, RP, T, V]	1.1 Déterminer les diagrammes possibles pouvant être utilisés pour représenter un ensemble de données et expliquer les avantages et les inconvénients de chacun. 1.2 Représenter, avec et sans l'aide de la technologie, un ensemble de données à l'aide d'un diagramme. 1.3 Décrire les tendances à partir d'un diagramme représentant un ensemble de données. 1.4 Effectuer des interpolations ou des extrapolations à partir d'un diagramme. 1.5 Expliquer, à l'aide d'exemples, comment un même diagramme peut être utilisé pour tirer et justifier des conclusions différentes. 1.6 Expliquer, à l'aide d'exemples, comment différentes représentations d'un même ensemble de données peuvent être utilisées pour mettre en valeur un point de vue particulier. 1.7 Résoudre un problème contextualisé comportant l'interprétation d'un diagramme.