

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

FONDEMENTS MATHÉMATIQUES ET MATHÉMATIQUES PRÉ-CALCUL 10^E ANNÉE

Mesure	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial et le raisonnement proportionnel.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
1. Résoudre des problèmes comportant la mesure linéaire à l'aide : <ul style="list-style-type: none"> d'unités de mesure des systèmes international (SI) et impérial; de stratégies d'estimation; de stratégies de mesure. [CE, RP, V]	1.1 Fournir des référents pour des mesures linéaires y compris le millimètre, le centimètre, le mètre, le kilomètre, le pouce, le pied, la verge, et le mille et en expliquer le choix. 1.2 Comparer, à l'aide de référents, des unités de mesure SI et impériales. 1.3 Estimer une mesure linéaire à l'aide d'un référent et en expliquer la démarche. 1.4 Justifier le choix de l'unité choisie dans la détermination d'une mesure dans un contexte de résolution de problèmes. 1.5 Résoudre des problèmes comportant la mesure linéaire à l'aide d'instruments tels que des règles, des pieds à coulisse ou des rubans à mesurer. 1.6 Décrire et expliquer une stratégie personnelle pour effectuer une mesure linéaire, ex. : la circonférence d'une bouteille, la longueur d'un arc ou le périmètre de la base d'un objet à trois dimensions de forme irrégulière.
2. Appliquer le raisonnement proportionnel pour résoudre des problèmes comportant des conversions entre des unités de mesure SI et impériales. [C, CE, RP]	2.1 Expliquer comment le raisonnement proportionnel peut être utilisé pour effectuer la conversion d'une unité de mesure à l'intérieur d'un même système et entre les unités de mesure SI et impériales. 2.2 Résoudre un problème comportant la conversion d'une unité de mesure à l'intérieur d'un même système et entre les unités de mesure SI et impériales. 2.3 Vérifier et expliquer, à l'aide de l'analyse des unités, une conversion de mesure à l'intérieur d'un même système et entre les unités de mesure SI et impériales. 2.4 Justifier, à l'aide du calcul mental, la vraisemblance d'une solution à un problème de conversion.

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

Mesure (suite)	Résultat d'apprentissage général : Développer le sens spatial et le raisonnement proportionnel.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
3. Résoudre des problèmes comportant l'aire totale et le volume exprimés en unités de mesure SI et impériales d'objets à trois dimensions, y compris : <ul style="list-style-type: none"> des cônes droits; des cylindres droits; des prismes droits; des pyramides droites; des sphères. [L, R, RP, V]	3.1 Esquisser un diagramme pour représenter un problème comportant l'aire totale ou le volume. 3.2 Déterminer l'aire totale d'un cône, d'un cylindre, d'un prisme, d'une pyramide ou d'une sphère à l'aide d'un objet à trois dimensions ou de son diagramme étiqueté. 3.3 Déterminer le volume d'un cône, d'un cylindre, d'un prisme, d'une pyramide ou d'une sphère à l'aide d'un objet à trois dimensions ou de son diagramme étiqueté. 3.4 Déterminer une dimension inconnue d'un cône, d'un cylindre, d'un prisme, d'une pyramide ou d'une sphère à partir de son aire totale ou de son volume et des autres dimensions. 3.5 Résoudre un problème comportant l'aire totale ou le volume à partir d'un diagramme d'un objet à trois dimensions composé. 3.6 Décrire la relation entre les volumes : <ul style="list-style-type: none"> de cônes et de cylindres de même base et de même hauteur; de pyramides et de prismes de même base et de même hauteur.
4. Développer et appliquer les rapports trigonométriques de base (sinus, cosinus, tangente) pour résoudre des problèmes comportant des triangles rectangles. [C, L, R, RP, T, V]	4.1 Expliquer la relation entre des triangles rectangles semblables et les définitions des rapports trigonométriques de base. 4.2 Identifier l'hypoténuse d'un triangle rectangle et les côtés opposé et adjacent pour un angle aigu donné du triangle. 4.3 Résoudre des triangles rectangles avec ou sans l'aide de la technologie. 4.4 Résoudre un problème comportant un ou plusieurs triangles rectangles à l'aide des rapports trigonométriques de base ou du théorème de Pythagore. 4.5 Résoudre un problème comportant des mesures directes et indirectes à l'aide des rapports trigonométriques, du théorème de Pythagore et d'instruments de mesure tels qu'un clinomètre ou un mètre.

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

Algèbre et nombre	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et le sens du nombre.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
<p>1. Démontrer une compréhension des diviseurs (facteurs) de nombres entiers positifs en déterminant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les diviseurs (facteurs) premiers; • le plus grand diviseur (facteur) commun; • le plus petit commun multiple; • la racine carrée; • la racine cubique. <p>[CE, L, R]</p>	<p>1.1 Déterminer les diviseurs (facteurs) premiers d'un nombre entier positif.</p> <p>1.2 Expliquer pourquoi les nombres 0 et 1 n'ont pas de diviseurs (facteurs) premiers.</p> <p>1.3 Déterminer, en ayant recours à diverses stratégies, le plus grand diviseur (facteur) commun ou le plus petit commun multiple d'un ensemble de nombres entiers positifs et expliquer le processus.</p> <p>1.4 Déterminer concrètement si un nombre entier positif donné est un carré parfait, un cube parfait ou ni l'un ni l'autre.</p> <p>1.5 Déterminer, en ayant recours à diverses stratégies, la racine carrée d'un carré parfait et expliquer le processus.</p> <p>1.6 Déterminer, en ayant recours à diverses stratégies, la racine cubique d'un cube parfait et expliquer le processus.</p> <p>1.7 Résoudre des problèmes comportant des diviseurs (facteurs) premiers, le plus grand diviseur (facteur) commun, le plus petit commun multiple, des racines carrées ou des racines cubiques.</p>
<p>2. Démontrer une compréhension de nombre irrationnel en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • représentant, identifiant et simplifiant des nombres irrationnels; • ordonnant des nombres irrationnels. <p>[CE, L, R, V]</p>	<p>2.1 Trier un ensemble de nombres en nombres rationnels et irrationnels.</p> <p>2.2 Déterminer une valeur approximative d'un nombre irrationnel.</p> <p>2.3 Déterminer, à l'aide de diverses stratégies, l'emplacement approximatif de nombres irrationnels sur une droite numérique et expliquer le raisonnement.</p> <p>2.4 Ordonner, sur une droite numérique, un ensemble de nombres irrationnels.</p> <p>2.5 Représenter un radical sous forme composée (mixte) simplifié (limité aux radicandes numériques).</p> <p>2.6 Représenter, sous forme entière, un radical donné sous forme composée (mixte) (limité aux radicandes numériques).</p> <p>2.7 Expliquer, à l'aide d'exemples, la signification de l'indice d'un radical.</p> <p>2.8 Représenter, à l'aide d'un organisateur graphique, la relation parmi les sous-ensembles des nombres réels (entiers strictement positifs, entiers positifs, entiers, nombres rationnels, nombres irrationnels).</p>

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

Algèbre et nombre (suite)	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et le sens du nombre.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
3. Démontrer une compréhension des puissances ayant des exposants entiers et rationnels. [C, L, R, RP]	<p>3.1 Expliquer, à l'aide de régularités, pourquoi $a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0$.</p> <p>3.2 Expliquer, à l'aide de régularités, pourquoi $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}, n > 0$.</p> <p>3.3 Appliquer les lois des exposants</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(a^m)(a^n) = a^{m+n}$ • $a^m \div a^n = a^{m-n}, a \neq 0$ • $(a^m)^n = a^{mn}$ • $(ab)^m = a^m b^m$ • $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$ <p>à des expressions ayant des bases rationnelles et variables, des exposants entiers et rationnels, et expliquer le raisonnement.</p> <p>3.4 Exprimer des puissances ayant des exposants rationnels sous la forme d'un radical et vice-versa.</p> <p>3.5 Résoudre un problème comportant les lois des exposants ou des radicaux.</p> <p>3.6 Identifier et corriger toute erreur dans une simplification d'une expression comportant des puissances.</p>

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

Algèbre et nombre (suite)	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et le sens du nombre.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
4. Démontrer une compréhension de la multiplication d'expressions polynomiales (limitées à des monômes, des binômes et des trinômes) de façon concrète, imagée et symbolique. [L, R, V]	<i>L'intention de ce résultat d'apprentissage est de mettre l'accent sur la multiplication d'un binôme par un autre binôme et de s'étendre à la multiplication d'un polynôme par un autre polynôme afin d'établir une régularité générale pour la multiplication.</i> 4.1 Représenter, de façon concrète ou imagée, la multiplication de deux binômes et noter le processus symboliquement. 4.2 Établir le rapport entre la multiplication de deux binômes et un modèle d'aire. 4.3 Expliquer, à l'aide d'exemples, la relation entre la multiplication de binômes et la multiplication de nombres à deux chiffres. 4.4 Vérifier un produit de polynômes en remplaçant les variables par des nombres. 4.5 Multiplier deux polynômes symboliquement et regrouper les termes semblables du produit. 4.6 Formuler et expliquer une stratégie pour multiplier des polynômes. 4.7 Identifier et expliquer toute erreur dans la solution d'une multiplication de polynômes.
5. Démontrer une compréhension de diviseurs (facteurs) communs et de la factorisation (décomposition en facteurs) de trinômes de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]	5.1 Déterminer les diviseurs (facteurs) communs des termes d'un polynôme et exprimer le polynôme sous la forme d'un produit de facteurs. 5.2 Représenter de façon concrète ou imagée la factorisation (décomposition en facteurs) d'un trinôme et noter le processus symboliquement. 5.3 Effectuer la factorisation (décomposition en facteurs) d'un polynôme représentant une différence de deux carrés et expliquer pourquoi c'est un cas particulier de la factorisation (décomposition en facteurs) de trinômes où $b = 0$. 5.4 Identifier et expliquer toute erreur dans la solution d'une factorisation (décomposition en facteurs) d'un polynôme. 5.5 Décomposer un polynôme en facteurs et vérifier le résultat en multipliant les facteurs. 5.6 Expliquer, à l'aide d'exemples, la relation entre la multiplication et la factorisation (décomposition en facteurs) de polynômes. 5.7 Formuler et expliquer des stratégies pour décomposer un trinôme en facteurs. 5.8 Exprimer un polynôme sous la forme du produit de ses facteurs.

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

Relations et fonctions	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et numérique à l'aide de l'étude des relations.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
1. Interpréter et expliquer les relations parmi des données, des graphiques et des situations. [C, L, R, T, V]	1.1 Tracer, avec ou sans l'aide de la technologie, le graphique d'un ensemble de données et déterminer les restrictions sur le domaine et sur l'image. 1.2 Expliquer pourquoi des points de données devraient ou ne devraient pas être reliés dans le graphique d'une situation. 1.3 Décrire une situation possible pour un graphique donné. 1.4 Esquisser un graphique possible pour une situation donnée. 1.5 Déterminer le domaine et l'image à partir du graphique, d'un ensemble de paires ordonnées ou d'une table de valeurs, et les exprimer de diverses façons.
2. Démontrer une compréhension des relations et des fonctions. [C, R, V]	2.1 Expliquer, à l'aide d'exemples, pourquoi certaines relations ne sont pas des fonctions tandis que toutes les fonctions sont des relations. 2.2 Déterminer si un ensemble de paires ordonnées représente une fonction. 2.3 Trier un ensemble de graphiques en fonctions et non-fonctions. 2.4 Formuler et expliquer des règles générales pour déterminer si des graphiques et des ensembles de paires ordonnées représentent des fonctions.

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

Relations et fonctions (suite)	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et numérique à l'aide de l'étude des relations.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
3. Démontrer une compréhension de la pente en ce qui a rapport à : <ul style="list-style-type: none"> • l'élévation et la course; • des segments de droite et des droites; • le taux de changement; • des droites parallèles; • des droites perpendiculaires. [R, RP, V]	3.1 Déterminer la pente d'un segment de droite en mesurant ou en calculant l'élévation et la course. 3.2 Classer les droites d'un ensemble selon que leur pente est positive ou négative. 3.3 Expliquer le sens de la pente d'une droite horizontale ou verticale. 3.4 Expliquer pourquoi la pente d'une droite peut être déterminée à partir de deux points quelconques de la droite. 3.5 Expliquer, à l'aide d'exemples, la pente d'une droite en tant que taux de changement. 3.6 Tracer une droite à partir de sa pente et d'un point appartenant à la droite. 3.7 Déterminer un autre point appartenant à une droite à partir de la pente et d'un point de la droite. 3.8 Formuler et appliquer une règle générale pour déterminer si deux droites sont parallèles ou perpendiculaires. 3.9 Résoudre un problème contextualisé comportant une pente.
4. Décrire et représenter des relations linéaires à l'aide : <ul style="list-style-type: none"> • de description verbale; • de paires ordonnées; • de tables de valeurs; • de graphiques; • d'équations. [C, L, R, V]	4.1 Identifier les variables indépendante et dépendante dans un contexte donné. 4.2 Déterminer si une situation représente une relation linéaire et expliquer. 4.3 Déterminer si un graphique représente une relation linéaire et expliquer. 4.4 Déterminer si une table de valeurs ou un ensemble de paires ordonnées représente une relation linéaire et expliquer. 4.5 Tracer un graphique à partir d'un ensemble de paires ordonnées tiré d'une situation donnée et déterminer si la relation entre les variables est linéaire. 4.6 Déterminer si une équation représente une relation linéaire et expliquer. 4.7 Appairer les représentations correspondantes de relations linéaires.

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

Relations et fonctions (suite)	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et numérique à l'aide de l'étude des relations.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
5. Déterminer les caractéristiques des graphiques de relations linéaires, y compris : <ul style="list-style-type: none"> les coordonnées à l'origine; la pente; le domaine; l'image. [L, R, RP, V]	5.1 Déterminer les coordonnées à l'origine du graphique d'une relation linéaire et les représenter sous la forme de valeurs numériques ou de paires ordonnées. 5.2 Déterminer la pente du graphique d'une relation linéaire. 5.3 Déterminer le domaine et l'image du graphique d'une relation linéaire. 5.4 Esquisser le graphique d'une relation linéaire ayant une, deux ou une infinité de coordonnées à l'origine. 5.5 Identifier le graphique correspondant à une pente et à une ordonnée à l'origine données. 5.6 Identifier la pente et l'ordonnée à l'origine correspondant à un graphique. 5.7 Résoudre un problème contextualisé comportant les coordonnées à l'origine, la pente, le domaine ou l'image d'une relation linéaire.
6. Associer les relations linéaires exprimées sous la forme : <ul style="list-style-type: none"> explicite ($y = mx + b$); générale ($Ax + By + C = 0$); pente-point [$y - y_1 = m(x - x_1)$]; à leurs graphiques. [L, R, T, V]	6.1 Exprimer une relation linéaire sous différentes formes et en comparer les graphiques. 6.2 Réécrire une relation linéaire soit sous la forme explicite, soit sous la forme générale. 6.3 Élaborer et expliquer des stratégies pour tracer le graphique d'une relation linéaire exprimée sous la forme explicite, générale ou pente-point. 6.4 Tracer, avec et sans l'aide de la technologie, le graphique d'une relation linéaire exprimée sous la forme explicite, générale ou pente-point et expliquer la stratégie utilisée pour tracer le graphique. 6.5 Identifier, dans un ensemble de relations linéaires, les relations linéaires équivalentes. 6.6 Appairer un ensemble de relations linéaires à leurs graphiques.

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

Relations et fonctions (suite)	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et numérique à l'aide de l'étude des relations.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
<p>7. Déterminer l'équation d'une relation linéaire à partir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'un graphique; • d'un point et d'une pente; • de deux points; • d'un point et de l'équation d'une droite parallèle ou perpendiculaire; <p>pour résoudre des problèmes. [L, R, RP, V]</p>	<p>7.1 Déterminer la pente et l'ordonnée à l'origine d'une relation linéaire donnée à partir de son graphique et en écrire l'équation sous la forme $y = mx + b$.</p> <p>7.2 Écrire l'équation d'une relation linéaire à partir de sa pente et des coordonnées d'un point appartenant à cette droite et expliquer le raisonnement.</p> <p>7.3 Écrire l'équation d'une relation linéaire à partir des coordonnées de deux points appartenant à cette droite et expliquer le raisonnement.</p> <p>7.4 Écrire l'équation d'une relation linéaire à partir des coordonnées d'un point appartenant à cette droite et de l'équation d'une droite qui y est parallèle ou perpendiculaire et expliquer le raisonnement.</p> <p>7.5 Tracer le graphique de données linéaires découlant d'un contexte et écrire l'équation de la droite obtenue.</p> <p>7.6 Résoudre un problème à l'aide de l'équation d'une relation linéaire.</p>
<p>8. Représenter une fonction linéaire sous la forme de notation fonctionnelle. [CE, L, V]</p>	<p>8.1 Exprimer sous la forme de la notation fonctionnelle l'équation d'une fonction linéaire à deux variables.</p> <p>8.2 Exprimer sous la forme d'une fonction linéaire à deux variables une équation donnée en notation fonctionnelle.</p> <p>8.3 Déterminer la valeur de l'image correspondant à une valeur donnée du domaine d'une fonction linéaire, ex. : si $f(x) = 3x - 2$, déterminer $f(-1)$.</p> <p>8.4 Déterminer la valeur du domaine correspondant à une valeur donnée de l'image d'une fonction linéaire, ex. : si $g(t) = 7 + t$, déterminer t tel que $g(t) = 15$.</p> <p>8.5 Esquisser le graphique d'une fonction linéaire exprimée en notation fonctionnelle.</p>

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

Relations et fonctions (suite)	Résultat d'apprentissage général : Développer le raisonnement algébrique et numérique à l'aide de l'étude des relations.
Résultats d'apprentissage spécifiques <i>L'élève devra :</i>	Indicateurs de rendement <i>Les indicateurs qui suivent peuvent servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>
9. Résoudre des problèmes comportant des systèmes d'équations linéaires ayant deux variables graphiquement et algébriquement. [L, R, RP, T, V]	<p>9.1 Représenter une situation à l'aide d'un système d'équations linéaires.</p> <p>9.2 Établir le rapport entre un système d'équations linéaires au contexte d'un problème.</p> <p>9.3 Déterminer et vérifier, avec et sans l'aide de la technologie, la solution à un système d'équations linéaires graphiquement.</p> <p>9.4 Expliquer la signification du point d'intersection d'un système d'équations linéaires.</p> <p>9.5 Déterminer algébriquement et vérifier la solution d'un système d'équations linéaires.</p> <p>9.6 Expliquer, à l'aide d'exemples, pourquoi un système d'équations linéaires peut n'avoir aucune, ou avoir une seule ou un nombre infini de solutions.</p> <p>9.7 Expliquer une stratégie pour résoudre un système d'équations linéaires.</p> <p>9.8 Résoudre un problème comportant un système d'équations linéaires.</p>