

[C] Communication  
 [L] Liens  
 [RP] Résolution de problèmes  
 [V] Visualisation

[CE] Calcul mental et estimation  
 [R] Raisonnement  
 [T] Technologie

R - Retenu  
 S - Supprimé  
 C : Changé

Élève : \_\_\_\_\_

Cours : Mathématiques 9<sup>e</sup> année

Date : \_\_\_\_\_

<b>Résultats d'apprentissage spécifiques</b> <i>L'élève doit pouvoir :</i>	R	S	C	<b>Indicateurs de rendement</b> <i>Les indicateurs qui suivent <b>peuvent</b> servir à déterminer si l'élève a bien atteint le résultat d'apprentissage spécifique correspondant.</i>	<b>Nouveau résultat d'apprentissage</b>
<b>Domaine : Le nombre</b> <span style="float: right;"><b>Résultat d'apprentissage général : Développer le sens du nombre.</b></span>					
9N1 Démontrer une compréhension des puissances ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant zéro) et des exposants qui sont des nombres entiers positifs en : <ul style="list-style-type: none"> <li>• représentant des répétitions de multiplications à l'aide de puissances;</li> <li>• utilisant des régularités pour démontrer qu'une puissance ayant l'exposant zéro est égale à 1;</li> <li>• résolvant des problèmes comportant des puissances.</li> </ul> [C, L, R, RP]				9N1.1 Démontrer la différence entre l'exposant et la base en concevant des modèles de puissances donnés tels que $2^3$ et $3^2$ 9N1.2 Expliquer, à l'aide de la multiplication répétée, la différence entre deux puissances données dans lesquelles la base et l'exposant sont intervertis, ex.: $10^3$ et $3^{10}$ . 9N1.3 Exprimer une puissance donnée sous forme d'une multiplication répétée. 9N1.4 Exprimer une multiplication répétée donnée sous forme d'une puissance. 9N1.5 Expliquer le rôle des parenthèses dans l'évaluation d'un ensemble donné de puissances, ex. : $(-2)^4$ , $(-2^4)$ et $-2^4$ . 9N1.6 Démontrer, à l'aide des régularités, que $a^0$ est égal à 1, pour une valeur donnée de $a$ où $a \neq 0$ . 9N1.7 Évaluer des puissances données ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant 0) et des exposants qui sont des nombres entiers positifs.	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<p>9N2 Démontrer une compréhension des opérations comportant des puissances ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant zéro) et des exposants qui sont des nombres entiers positifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(a^m)(a^n) = a^{m+n}</math></li> <li>• <math>a^m \div a^n = a^{m-n}, m &gt; n</math></li> <li>• <math>(a^m)^n = a^{mn}</math></li> <li>• <math>(ab)^m = a^m b^m</math></li> <li>• <math>(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0.</math></li> </ul> <p>[C, L, R, RP, T]</p>				<p>9N2.1 Expliquer, en utilisant des exemples, les lois des exposants ayant des bases qui sont des nombres entiers (excluant 0) et des exposants qui sont des nombres entiers positifs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>(a^m)(a^n) = a^{m+n}</math></li> <li>• <math>a^m \div a^n = a^{m-n}, m &gt; n</math></li> <li>• <math>(a^m)^n = a^{mn}</math></li> <li>• <math>(ab)^m = a^m b^m</math></li> <li>• <math>(\frac{a}{b})^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0.</math></li> </ul> <p>9N2.2 Évaluer une expression donnée en appliquant les lois des exposants.</p> <p>9N2.3 Déterminer la somme de deux puissances, ex. : <math>5^2 + 5^3</math>, et noter le processus.</p> <p>9N2.4 Déterminer la différence de deux puissances, ex. : <math>4^3 - 4^2</math>, et noter le processus.</p> <p>9N2.5 Identifier les erreurs dans une simplification d'une expression donnée comportant des puissances.</p>	
<p>9N3 Démontrer une compréhension des nombres rationnels en :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comparant et en ordonnant des nombres rationnels;</li> <li>• résolvant des problèmes comportant des opérations sur des nombres rationnels.</li> </ul> <p>[C, L, R, RP, T, V]</p>				<p>9N3.1 Ordonner un ensemble donné de nombres rationnels, sous forme de fraction et de nombre décimal, en les plaçant sur une droite numérique, ex. : <math>\frac{3}{5}, -0,666\dots, -\frac{5}{8}, 0,5.</math></p> <p>9N3.2 Identifier un nombre rationnel situé entre deux nombres rationnels donnés.</p> <p>9N3.3 Résoudre un problème donné comportant des opérations sur les nombres rationnels, sous forme de fraction ou de nombre décimal.</p>	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
9N4 Expliquer et appliquer la priorité des opérations y compris des exposants, avec et sans l'aide de la technologie. [RP, T]				<p>9N4.1 Résoudre un problème donné à l'aide de la priorité des opérations sans l'aide de la technologie.</p> <p>9N4.2 Résoudre un problème donné à l'aide de la priorité des opérations et de la technologie.</p> <p>9N4.3 Identifier, dans une solution incorrecte donnée, l'erreur faite en appliquant la priorité des opérations.</p>	
9N5 Déterminer la racine carrée des nombres rationnels positifs qui sont des carrés parfaits. [C, L, R, RP, T]				<p>9N5.1 Déterminer si un nombre rationnel donné est ou n'est pas un nombre carré et expliquer le raisonnement.</p> <p>9N5.2 Déterminer la racine carrée d'un nombre rationnel positif donné, qui est un carré parfait.</p> <p>9N5.3 Identifier l'erreur faite dans un calcul d'une racine carrée donné, ex. : un élève pense que 3,2 est la racine carrée de 6,4.</p> <p>9N5.4 Déterminer un nombre rationnel positif à partir de la racine carrée de ce nombre rationnel positif donnée.</p>	
9N6 Déterminer une racine carrée approximative des nombres rationnels positifs qui ne sont pas des carrés parfaits. [C, L, R, RP, T]				<p>9N6.1 Estimer la racine carrée d'un nombre rationnel qui n'est pas un carré parfait donné en ayant recours à des racines carrées de carrés parfaits comme points de repère.</p> <p>9N6.2 Déterminer une racine carrée approximative d'un nombre rationnel donné qui n'est pas un carré parfait à l'aide de la technologie, ex. : une calculatrice ou un ordinateur.</p> <p>9N6.3 Expliquer pourquoi la racine carrée d'un nombre rationnel donné, calculé à l'aide d'une calculatrice, peut être une approximation.</p> <p>9N6.4 Identifier un nombre dont la racine carrée se situe entre deux nombres donnés.</p>	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<b>Domaine:</b> Les régularités et les relations (les régularités)			<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Décrire le monde et résoudre des problèmes à l'aide des régularités.		
9RR1 Généraliser une régularité tirée d'un contexte de résolution de problèmes en utilisant des équations linéaires, et les vérifier par substitution. [C, L, R, RP, V]				9RR1.1 Écrire une expression représentant une régularité imagée, orale ou écrite donnée. 9RR1.2 Écrire une équation linéaire pour représenter un contexte donné. 9RR1.3 Décrire une équation linéaire représentant la régularité qui se dégage d'une table de valeurs donnée et vérifier cette équation en y substituant des valeurs tirées de cette table. 9RR1.4 Résoudre, en utilisant une équation linéaire, un problème donné comportant des régularités linéaires imagées, orales et écrites. 9RR1.5 Décrire un contexte pour une équation linéaire donnée.	
9RR2 Tracer le graphique d'une relation linéaire, l'analyser et interpoler ou extrapoler pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, T, V]				9RR2.1 Décrire la régularité dans un graphique donné. 9RR2.2 Tracer le graphique d'une relation linéaire donnée, y compris les droites verticales et horizontales. 9RR2.3 Appairer des relations linéaires aux graphiques correspondants. 9RR2.4 Interpoler la valeur approximative d'une variable sur un graphique donné à partir d'une valeur donnée à l'autre variable. 9RR2.5 Extrapoler la valeur approximative d'une variable sur un graphique donné à partir d'une valeur donnée à l'autre variable. 9RR2.6 Résoudre un problème donné en traçant le graphique d'une relation linéaire et l'analyser.	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<b>Domaine:</b> Les régularités et les relations (les variables et les équations)			<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Représenter des expressions algébriques de plusieurs façons.		
9RR3 Modéliser et résoudre des problèmes en utilisant des équations linéaires des formes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ax = b</math></li> <li>• <math>\frac{x}{a} = b, a \neq 0</math></li> <li>• <math>ax + b = c</math></li> <li>• <math>\frac{x}{a} + b = c, a \neq 0</math></li> <li>• <math>ax = b + cx</math></li> <li>• <math>a(x + b) = c</math></li> <li>• <math>ax + b = cx + d</math></li> <li>• <math>a(bx + c) = d(ex + f)</math></li> <li>• <math>\frac{a}{x} = b, x \neq 0</math></li> </ul> (où $a, b, c, d, e$ et $f$ sont des nombres rationnels.)				9RR3.1 Modéliser à l'aide de représentations concrètes ou imagées la solution à une équation linéaire donnée, et noter le processus. 9RR3.2 Vérifier, à l'aide de la substitution, si un nombre rationnel donné est une solution pour une équation linéaire donnée. 9RR3.3 Résoudre une équation linéaire donnée de façon symbolique. 9RR3.4 Identifier et corriger une erreur dans la solution incorrecte donnée d'une équation linéaire. 9RR3.5 Représenter un problème donné à l'aide d'une équation linéaire. 9RR3.6 Résoudre un problème donné à l'aide d'une équation linéaire, et noter le processus.	
[C, L, RP, V]					
9RR4 Expliquer et illustrer des stratégies pour résoudre des inéquations linéaires à une variable ayant des coefficients rationnels, dans un contexte de résolution de problèmes. [C, L, R, RP, V]				9RR4.1 Représenter un problème donné par une inéquation linéaire à une variable en utilisant les symboles $\geq, >, <$ ou $\leq$ . 9RR4.2 Déterminer si un nombre rationnel donné est une des solutions possibles d'une inéquation linéaire donnée. 9RR4.3 Tracer la solution d'une inéquation linéaire donnée sur une droite numérique. 9RR4.4 Énoncer et appliquer une règle générale pour l'addition ou la soustraction d'un nombre positif ou d'un nombre négatif pour déterminer la solution d'une inéquation donnée.	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<p>9RR4 Expliquer et illustrer des stratégies pour résoudre des inéquations linéaires à une variable ayant des coefficients rationnels, dans un contexte de résolution de problèmes. [C, L, R, RP, V] (suite)</p>				<p>9RR4.5 Énoncer et appliquer une règle générale pour la multiplication et la division par un nombre positif ou un nombre négatif pour déterminer la solution d'une inéquation donnée.</p> <p>9RR4.6 Résoudre une inéquation linéaire donnée algébriquement, et expliquer le processus oralement et par écrit.</p> <p>9RR4.7 Comparer et expliquer le processus pour résoudre une équation linéaire donnée au processus pour résoudre une inéquation linéaire donnée.</p> <p>9RR4.8 Comparer et expliquer la solution d'une équation linéaire donnée à la solution d'une inéquation linéaire donnée.</p> <p>9RR4.9 Vérifier la solution d'une inéquation linéaire donnée en substituant à la variable, différents éléments de l'ensemble-solution.</p> <p>9RR4.10 Résoudre un problème donné comportant une inéquation linéaire à une variable, et tracer le graphique de la solution.</p>	
<p>9RR5 Démontrer une compréhension des polynômes (se limitant aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2). [C, L, R, V]</p>				<p>9RR5.1 Identifier dans une expression polynomiale donnée sous forme simplifiée, les variables, le degré, le nombre de termes, et les coefficients y compris le terme constant.</p> <p>9RR5.2 Créer un modèle concret ou une représentation imagée pour représenter une expression polynomiale donnée.</p> <p>9RR5.3 Écrire l'expression qui correspond à un modèle donné de polynôme.</p> <p>9RR5.4 Appairer des expressions polynomiales équivalentes données sous forme simplifiée.</p>	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<p>9RR6 Modéliser, noter et expliquer les opérations d'addition et de soustraction d'expressions polynomiales (se limitant aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2), de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, RP, V]</p>				<p>9RR6.1 Identifier des expressions polynomiales équivalentes à partir d'un ensemble donné d'expressions polynomiales, y compris les représentations imagées et symboliques.</p> <p>9RR6.2 Modéliser l'addition de deux expressions polynomiales données, de façon concrète ou imagée, et noter le processus de façon symbolique.</p> <p>9RR6.3 Modéliser la soustraction de deux expressions polynomiales données, de façon concrète ou imagée, et noter le processus de façon symbolique.</p> <p>9RR6.4 Appliquer sa stratégie personnelle pour l'addition ou la soustraction de deux expressions polynomiales données, et noter le processus de façon symbolique.</p> <p>9RR6.5 Identifier une ou plusieurs erreurs dans une expression polynomiale donnée sous forme simplifiée.</p>	
<p>9RR7 Modéliser, noter et expliquer la multiplication et la division d'expressions polynomiales (se limitant aux polynômes d'un degré inférieur ou égal à 2) par des monômes, de façon concrète, imagée et symbolique. [C, L, R, V]</p>				<p>9RR7.1 Modéliser la multiplication d'une expression polynomiale donnée par un monôme donné, de façon concrète ou imagée, et noter le processus de façon symbolique.</p> <p>9RR7.2 Modéliser la division d'une expression polynomiale donnée par un monôme donné, de façon concrète ou imagée, et noter le processus de façon symbolique.</p> <p>9RR7.3 Appliquer ses stratégies personnelles de multiplication et de division d'une expression polynomiale donnée par des monômes donnés.</p> <p>9RR7.4 Fournir des exemples d'expressions polynomiales équivalentes.</p> <p>9RR7.5 Identifier une ou plusieurs erreurs dans une expression polynomiale donnée sous forme simplifiée.</p>	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<b>Domaine:</b> La forme et l'espace (la mesure)				<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Résoudre des problèmes à l'aide de mesures directes et indirectes.	
9FE1 Résoudre des problèmes et justifier la stratégie pour déterminer la solution en utilisant les propriétés du cercle, y compris : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la perpendiculaire passant au centre d'un cercle et d'une corde est la médiatrice de la corde;</li> <li>• la mesure de l'angle au centre est égale au double de la mesure de l'angle inscrit sous-tendu par le même arc;</li> <li>• les angles inscrits sous-tendus par le même arc sont congrus;</li> <li>• la tangente à un cercle est perpendiculaire au rayon au point de tangence.</li> </ul> [C, L, R, RP, T, V]				9FE1.1 Expliquez la relation entre la tangente à un cercle et au rayon au point de tangence. 9FE1.2 Expliquez la relation entre la perpendiculaire passant par le centre d'un cercle et une corde. 9FE1.3 Expliquez la relation entre la mesure de l'angle au centre et l'angle sous-tendu par le même arc. 9FE1.4 Déterminer la mesure d'un angle inscrit donné dans un demi-cercle en utilisant les propriétés de cercles. 9FE1.5 Expliquer la relation entre les angles inscrits sous-tendus par le même arc. 9FE1.6 Résoudre un problème donné comportant l'application d'une ou plus d'une des propriétés du cercle.	
<b>Domaine:</b> La forme et l'espace (les objets à 3D et les figures à 2D)				<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Décrire les propriétés d'objets à trois dimensions et de figures à deux dimensions, et analyser les relations qui existent entre elles.	
9FE2 Déterminer l'aire de la surface d'objets à trois dimensions composés pour résoudre des problèmes. [C, L, R, RP, V]				9FE2.1 Déterminer l'aire de la surface du chevauchement dans un objet à trois dimensions donné et expliquer l'effet sur le calcul de l'aire de la surface (se limitant aux cylindres droits et aux prismes droits à base rectangulaire et triangulaire). 9FE2.2 Déterminer l'aire de la surface d'un objet à trois dimensions donné (se limitant aux cylindres droits et aux prismes droits à base rectangulaire et triangulaire). 9FE2.3 Résoudre un problème donné comportant l'aire de la surface.	



Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
9FE3 Démontrer une compréhension de la similarité des polygones. [C, L, R, RP, V]				9FE3.1 Déterminer si les polygones dans un ensemble donné sont semblables et expliquer le raisonnement. 9FE3.2 Dessiner un polygone semblable à un polygone donné et expliquer pourquoi ils sont semblables. 9FE3.3 Résoudre un problème donné en utilisant les propriétés de polygones semblables.	
<b>Domaine:</b> La forme et l'espace (les transformations)			<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Décrire et analyser les positions et les déplacements d'objets et de figures.		
9FE4 Dessiner et interpréter des diagrammes à l'échelle de figures à deux dimensions. [L, R, T, V]				9FE4.1 Identifier un exemple d'un diagramme à l'échelle, dans les médias sous forme électronique ou papier, telle que les journaux et Internet et interpréter le facteur d'échelle. 9FE4.2 Dessiner un diagramme à l'échelle qui représente un agrandissement ou une réduction d'une figure à deux dimensions donnée. 9FE4.3 Déterminer le facteur d'échelle pour un diagramme donné dessiné à l'échelle. 9FE4.4 Déterminer si un diagramme donné est proportionnel à la figure à deux dimensions originale donnée, et si c'est le cas, indiquer le facteur d'échelle. 9FE4.5 Résoudre un problème donné comportant un diagramme à l'échelle en appliquant les propriétés de triangles similaires.	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<b>Domaine:</b> La statistique et la probabilité (l'analyse de données)			<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.		
9SP1 Décrire l'effet : <ul style="list-style-type: none"> <li>• du biais;</li> <li>• du langage utilisé;</li> <li>• de l'éthique;</li> <li>• du coût;</li> <li>• du temps et de l'à-propos;</li> <li>• de la confidentialité;</li> <li>• des différences culturelles;</li> </ul> au cours de la collecte de données. [C, L, R, T]				9SP1.1 Faire une étude de cas d'une collecte de données fournies et identifier les problèmes potentiels liés au niveau de langue, à l'éthique, au coût, à la confidentialité ou à des différences culturelles.  9SP1.2 Fournir des exemples pour illustrer comment les enjeux liés au langage utilisé, à l'éthique, au coût, à la confidentialité ou à des différences culturelles peuvent varier selon les types d'échantillons choisis.	
9SP2 Sélectionner et défendre le choix d'utiliser soit une population soit un échantillon pour répondre à une question. [C, L, R, RP]				9SP2.1 Identifier si une situation donnée représente le choix d'un échantillon ou d'une population.  9SP2.2 Fournir un exemple de situation dans lequel la population peut être utilisée pour répondre à une question et justifier ce choix.  9SP2.3 Fournir un exemple de question dans lequel une limitation empêche le choix d'une population, et décrire la limitation, ex. : trop cher, pas assez de temps, ressources limitées.  9SP2.4 Identifier et critiquer un exemple donné dans lesquels une généralisation à partir d'un échantillon peut ou ne peut pas être valide pour cette population.	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<b>Domaine:</b> La statistique et la probabilité (l'analyse de données)			<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Recueillir, présenter et analyser des données afin de résoudre des problèmes.		
9SP3 Développer un plan de collecte, de présentation et d'analyse de données et le mettre en œuvre en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• formulant une question d'enquête;</li> <li>• choisissant une méthode de collecte de données appropriée qui tient compte des considérations sociales;</li> <li>• sélectionnant une population ou un échantillon;</li> <li>• recueillant des données;</li> <li>• représentant les données recueillies d'une manière appropriée;</li> <li>• tirant des conclusions pour répondre à la question.</li> </ul> [C, R, RP, T, V]				9SP3.1 Créer une grille pour évaluer un projet qui inclut l'évaluation : <ul style="list-style-type: none"> <li>• d'une question d'enquête;</li> <li>• le choix d'une méthode de collecte de données qui inclut des considérations sociales;</li> <li>• la sélection d'une population ou d'un échantillon et justifier le choix de cette sélection;</li> <li>• la présentation des données recueillies;</li> <li>• les conclusions pour répondre à la question.</li> </ul> 9SP3.2 Développer un plan de projet qui décrit : <ul style="list-style-type: none"> <li>• une question d'enquête;</li> <li>• la méthode de collecte de données qui inclut des considérations sociales;</li> <li>• la méthode de sélection d'une population ou d'un échantillon;</li> <li>• la méthode utilisée pour la collecte de données; les méthodes pour la présentation et l'analyse des données.</li> </ul> 9SP3.3 Compléter le projet selon le plan, tirer des conclusions et les communiquer à un auditoire.           9SP3.4 Autoévaluer le projet complété en appliquant la grille.	

Résultats d'apprentissage spécifiques	R	S	C	Indicateurs de rendement	Nouveau résultat d'apprentissage
<b>Domaine:</b> La statistique et la probabilité (la chance et l'incertitude)			<b>Résultat d'apprentissage général :</b> Utiliser les probabilités, expérimentale ou théorique, pour représenter et résoudre des problèmes comportant des incertitudes.		
9SP4 Démontrer une compréhension de l'utilisation de la probabilité dans la société. [C, L, R, T]				9SP4.1 Fournir un exemple, dans divers médias imprimés et électroniques tels que les journaux et Internet, dans lequel la probabilité est utilisée. 9SP4.2 Identifier les hypothèses associées à une probabilité donnée et expliquer les limites de chaque hypothèse. 9SP4.3 Expliquer comment une même probabilité peut être utilisée pour appuyer des positions contradictoires. 9SP4.4 Expliquer, en utilisant des exemples, comment les décisions basées sur la probabilité peuvent être une combinaison de la probabilité théorique, de la probabilité expérimentale et du jugement subjectif.	