

Test de réalisation  
Mathématiques appliquées  
12<sup>e</sup> année

# **Cahier de l'élève**

Juin 2025

Test de réalisation, Mathématiques appliquées, 12<sup>e</sup> année :  
Cahier de l'élève (juin 2025)

Ce document est disponible en formats imprimé et électronique.

ISBN : 978-0-7711-6640-2 (imprimé)

ISBN : 978-0-7711-6638-9 (pdf)

Tous droits réservés © 2025, le gouvernement du Manitoba, représenté par la ministre de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance.

Éducation et Apprentissage de la petite enfance Manitoba  
Winnipeg (Manitoba) Canada

Toutes les illustrations ou photographies dans ce document sont protégées par les droits d'auteur et on ne devrait y avoir accès ou les reproduire en partie ou en totalité qu'à des fins éducatives prévues dans ce document.

La reproduction de ce document à des fins pédagogiques et non lucratives est autorisée, pourvu que la source soit citée.

Ce document sera affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Apprentissage de la petite enfance du Manitoba à [www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math\\_archives.html](http://www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math_archives.html).

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

*Available in English.*

Bien que le Ministère se soit engagé à rendre ses publications aussi accessibles que possible, certaines parties du présent document ne sont pas accessibles pour le moment.

Disponible en médias substituts sur demande.

**Dans le présent document, le genre masculin appliqué aux personnes est employé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.**

# Test de réalisation

## Mathématiques appliquées, 12<sup>e</sup> année

### Description

Temps requis pour compléter le test : 3 heures  
Temps additionnel accordé : 30 minutes

Total de points possible : 68

Unité	Points
Relations et fonctions	17,5
Probabilité	16
Mathématiques financières	17
Design et mesure	9,5
Raisonnement logique	8

### Directives

- Montre tout ton travail et indique clairement ta réponse finale.
- Indique tes valeurs entrées en les écrivant dans ton cahier ou en imprimant une copie si tu utilises un outil technologique.
- Indique toute supposition que tu fais.
- Lorsqu'il faut arrondir, exprime tes réponses sous forme de nombre décimal ou de pourcentage arrondis au moins au centième près (deux décimales), à l'exception de valeurs monétaires ou à moins d'avis contraire.

Exemple :  $\frac{15}{29} = 0,52$  ou 51,72 %

- Lorsqu'aucun calcul de taxes n'est nécessaire, on inscrira la mention « taxes comprises ». Lorsque tu dois ajouter les taxes, on inscrira la mention « plus TPS et TVP » et les taux de la TPS et de la TVP en vigueur seront donnés (p. ex., TPS = 5 %, TVP = 7 %).

**Remarque :** Si tu arrondis trop tôt dans la résolution d'un problème, tu risques d'obtenir une réponse finale inexacte. Dans ce cas, le nombre maximal de points ne sera pas accordé.

### Une réponse clairement communiquée :

- est facilement identifiée dans l'espace prévu pour la réponse;
- inclut les paramètres dans l'équation, et «  $y =$  », « sin », « ln » ou «  $x$  », le cas échéant;
- inclut les unités de mesure, le cas échéant;
- inclut les étiquettes, les unités, les échelles pour les axes sur les graphiques, et les éléments principaux de la fonction (p. ex., maximum, minimum, coordonnées à l'origine et la forme appropriée);
- est exprimée comme valeur exacte ou est arrondie de façon appropriée.

Des points peuvent être déduits pour des erreurs liées à l'un ou l'autre des éléments ci-dessus.

**La communication électronique entre les élèves par téléphone, courriel ou par le biais du partage de fichiers est strictement interdite pendant le test.**



## Feuille de terminologie

---

Certaines questions comprennent des termes tels que *calcule* et *détermine*. Ces termes sont expliqués ci-dessous.

---

Les termes	Dans la réponse, il faut...
<b>Calcule/Détermine</b>	une formule mathématique, une équation algébrique ou un calcul numérique pour résoudre un problème
<b>Choisis</b>	une réponse encerclée
<b>Complète</b>	remplir un tableau, un diagramme ou un graphique
<b>Crée/Dessine/Utilise un organisateur graphique</b>	une représentation visuelle d'information telle qu'un graphique, un diagramme en arbre, un tableau, une liste, un diagramme de Venn, une table de vérité ou le triangle de Pascal
<b>Décris/Explique</b>	des mots ou des symboles, des diagrammes, des tableaux ou des graphiques, ou toutes autres méthodes qui montrent clairement ce que tu penses
<b>Énonce/Écris</b>	un mot, une phrase ou un nombre, sans explication
<b>Indique</b>	une réponse énoncée ou montrée
<b>Justifie</b>	des raisons ou des faits qui appuient une position en utilisant des calculs mathématiques, des mots ou des diagrammes

---

## Feuille de formules : Mathématiques appliquées

Relations et fonctions	Mathématiques financières
$y = ax + b$ $y = ax^2 + bx + c$ $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ $y = ab^x$ $y = a + b \ln(x)$ $y = a \sin(bx + c) + d$	$t = \frac{72}{i}$ $I = Ctd$ $M = C \left( 1 + \frac{t}{n} \right)^{nd}$ <p style="text-align: center;">Valeur nette = Total de l'actif – Total du passif</p>
<b>Probabilité</b>	<p>Ratio d'endettement (%) = <math>\frac{(\text{Total du passif} - \text{Hypothèque})}{\text{Valeur nette}} \times 100</math></p> <p>Coefficient du service de la dette brute (%) = <math>\frac{\left( \begin{array}{l} \text{Versement} \\ \text{hypothécaire} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Impôts} \\ \text{fonciers} \end{array} + \begin{array}{l} \text{Frais de} \\ \text{chauffage} \\ \text{mensuels} \end{array} \right)}{\text{Revenu mensuel brut}} \times 100</math></p> <p>Taux de rendement (%) = <math>\frac{(\text{Valeur actuelle du portefeuille} - \text{Valeur précédente du portefeuille})}{\text{Valeur précédente du portefeuille}} \times 100</math></p>
$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$ $P(A \cap B) = P(A) \times P(B A)$ ${}^n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ ${}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$	
Design et mesure	
<p>Prisme : Aire totale = <math>Ph + 2B</math> Volume = <math>Bh</math></p> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <p>Cube : Aire totale = <math>6L^2</math> Volume = <math>L^3</math></p> <p>Prisme rectangulaire : Aire totale = <math>2Li + 2Lh + 2lh</math> Volume = <math>Llh</math></p> <p>Prisme triangulaire : Aire totale = <math>bh + L(a + b + c)</math> Volume = <math>\frac{1}{2}bhL</math></p> <p>Pyramide à base carrée : Aire totale = <math>b^2 + 2ba</math> Volume = <math>\frac{1}{3}b^2h</math></p>	<p>Pyramide : Aire totale = <math>B + \frac{1}{2}Pa</math> Volume = <math>\frac{1}{3}Bh</math></p> <p>Sphère : Aire totale = <math>4\pi r^2</math> Volume = <math>\frac{4}{3}\pi r^3</math></p> <p>Cylindre : Aire totale = <math>2\pi r^2 + 2\pi rh</math> Volume = <math>\pi r^2 h</math></p> <p>Cône : Aire totale = <math>\pi r^2 + \pi ra</math> Volume = <math>\frac{1}{3}\pi r^2 h</math></p>

**AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.**

**AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.**

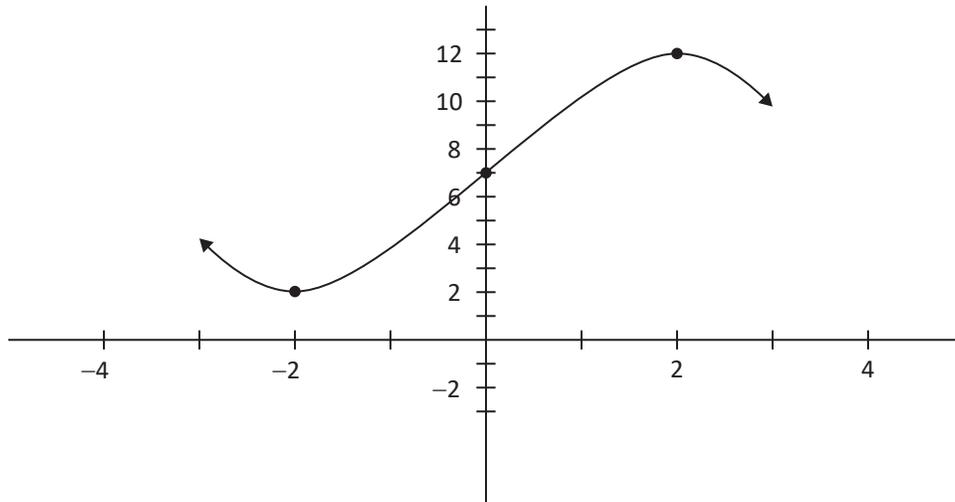
## Relations et fonctions

### Question 1

Total : 1 point

En utilisant le graphique ci-dessous, choisis la période de la fonction sinusoïdale.

101



- A) 4
- B) 5
- C) 8
- D) 10

---

**Question 2**

---

**Total : 1 point**

102

Choisis le comportement à l'infini de la fonction quadratique de la forme  $y = ax^2 + bx + c$  où  $a > 0$ .

Le graphique s'étend du

- A) quadrant I au quadrant III
- B) quadrant II au quadrant I
- C) quadrant II au quadrant IV
- D) quadrant IV au quadrant III

---

**Question 3**

---

**Total : 3 points**

Une roche est lancée du haut d'une falaise. Elle suit une trajectoire parabolique modélisée par l'équation suivante :

$$H(t) = -3,85t^2 + 16,6t + 25$$

où  $H(t)$  représente la hauteur atteinte par la roche (en mètres)  
et  $t$  représente le temps (en secondes).

a) Détermine la hauteur maximale atteinte par la roche. (1 point)

103

b) Détermine la durée totale de temps pendant laquelle la roche est dans l'air. (1 point)

104

c) Détermine à quel(s) temps la roche est à 20 m au-dessus du sol. (1 point)

105

---

**Question 4****Total : 4,5 points**

---

La population de Bachstein augmente à un taux d'environ 4,5 % par année. La population en 2016 était de 15 829.

- a) Détermine l'équation de régression exponentielle qui modélise la croissance de la population, exprimée au millième près (trois décimales). Tu peux utiliser le tableau ci-dessous. (2 points)

106

Temps (années depuis 2016)	Population

Équation de régression : \_\_\_\_\_

- b) Détermine la population de Bachstein en 2026 en utilisant ton équation en (a). (1 point)

107

- c) Lorsque la population atteindra 30 000, Bachstein construira un nouveau centre commercial. Détermine en quelle année la population atteindra 30 000. (1,5 point)

108

---

**Question 5****Total : 3 points**

---

Les températures mensuelles moyennes à Oslo en Norvège pour une année à compter de janvier (mois 1 = janvier) étaient enregistrées tous les deux mois dans le tableau ci-dessous.

<b>Temps (mois)</b>	1	3	5	7	9	11
<b>Température (° C)</b>	0	5	17	23	16	4

- a) Énonce une équation de régression sinusoidale possible qui modélise la température en fonction du temps. (1 point)

109

- b) Un touriste se prépare pour un voyage à Oslo et doit savoir quel type de vêtements prendre avec lui. Détermine la température à laquelle il devrait s'attendre s'il voyage au mois d'août. (1 point)

110

- c) Énonce l'image de la situation en utilisant la courbe de régression de la partie (a). (1 point)

111

---

**Question 6****Total : 5 points**

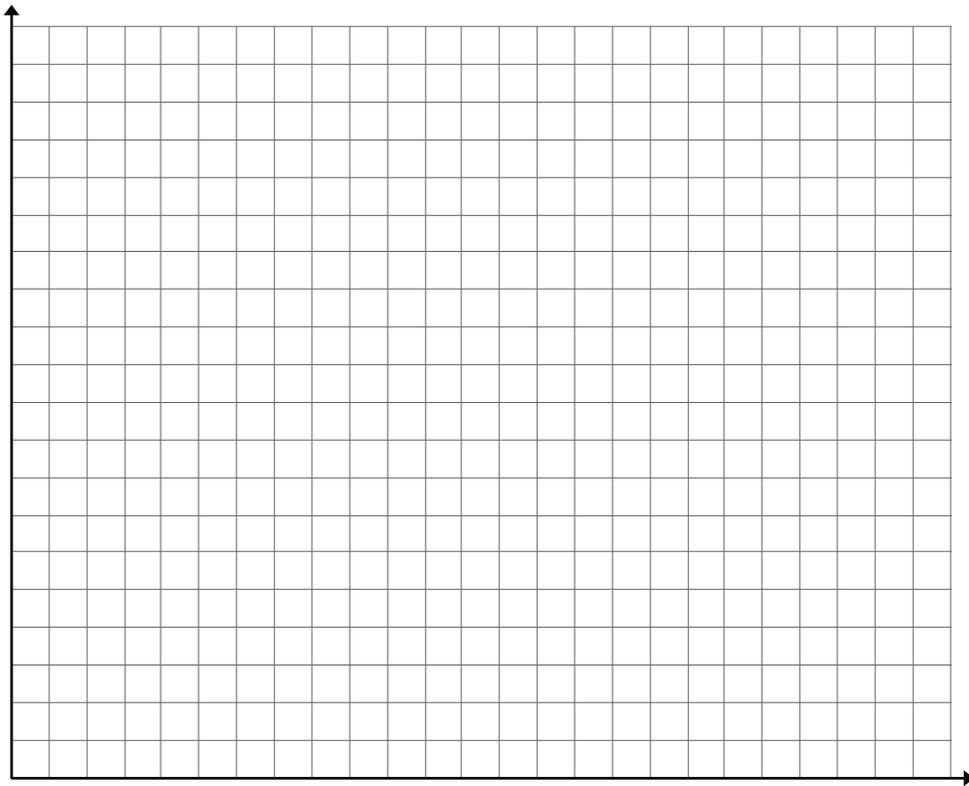
---

L'intensité sonore diminue selon une fonction logarithmique au fur et à mesure que Pierre s'éloigne d'un climatiseur.

Distance (mètres)	10	20	30	40	50
Intensité sonore (décibels)	41,84	30,40	23,68	18,88	15,20

- a) Crée un graphique clairement étiqueté en plaçant les données fournies. Trace la courbe la mieux ajustée. (3 points)

112



- b) Énonce l'équation de régression logarithmique qui modélise cette situation. (1 point)

113

- c) Détermine à quelle distance du climatiseur Pierre sera lorsque l'intensité sonore sera de zéro décibel. (1 point)

## Probabilité

---

**Question 7****Total : 1 point**

---

La probabilité qu'il pleuve demain pendant le pique-nique est de 35 %.

115

Choisis la cote (les chances) qu'il y aura de la pluie pendant le pique-nique demain.

- A) 7 : 20
- B) 13 : 20
- C) 7 : 13
- D) 13 : 7

---

**Question 8****Total : 1 point**

---

Choisis la réponse qui démontre le mieux des événements mutuellement exclusifs.

116

- A) l'ensemble des entiers positifs de 1 à 8 et l'ensemble des nombres pairs de 1 à 12
- B) obtenir un 6 et un nombre pair en lançant un dé à six faces
- C) l'ensemble des nombres premiers de 1 à 10 et l'ensemble des multiples de 2 de 1 à 10
- D) obtenir un 5 et un nombre pair en lançant un dé à six faces

---

**Question 9**

---

**Total : 4 points**

---

Il y a 3 voitures bleues différentes et 4 voitures blanches différentes dans un stationnement.

- a) Énonce le nombre de façons dont les voitures peuvent être stationnées en une rangée.  
(1 point)

117

- b) Détermine le nombre de façons que les 7 voitures peuvent être stationnées si les 3 voitures bleues doivent être stationnées une à côté de l'autre. (2 points)

118

- c) Énonce la probabilité que les 3 voitures bleues soient stationnées l'une à côté de l'autre.  
(1 point)

119

---

**Question 10****Total : 2 points**

---

120

La probabilité qu'un événement se produise peut être indiquée sur la droite ci-dessous.

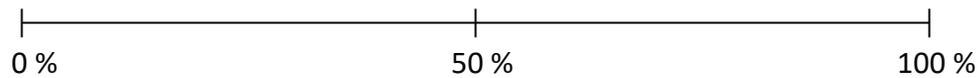
Dessine les symboles suivants sur la droite.

○ : La probabilité qu'il neige au Manitoba en hiver.

□ : La probabilité qu'on lance deux pièces de monnaie et qu'elles tombent toutes les deux du côté face.

△ : La probabilité d'obtenir un nombre supérieur à 4 en lançant un dé régulier à six côtés.

◇ : La probabilité qu'un élève choisi au hasard ait un anniversaire au mois de juin.



---

**Question 11****Total : 2 points**

---

Milo a 3 pantalons (bleu, vert et rouge) et 2 chandails (jaune et marron) propres pour porter à la danse vendredi.

- a) Utilise un organisateur graphique pour montrer tous les résultats possibles pour cette situation. (1 point)

121

- b) Énonce la cote (les chances) que Milo ne porte pas le pantalon rouge et le chandail marron. (1 point)

122

---

**Question 12**

---

**Total : 3 points**

Un conseil étudiant doit être composé de 7 membres. Il y a 12 élèves et 5 enseignants qui se sont portés volontaires. Le conseil étudiant doit inclure 2 ou 3 enseignants.

a) Détermine le nombre de façons dont le conseil étudiant peut être formé. (2 points)

123

b) Détermine la probabilité que le conseil étudiant ait exactement trois enseignants. (1 point)

124

---

**Question 13**

---

**Total : 1 point**

125

Il y a cinq paires de chaussettes : rouges, mauves, bleues, vertes et jaunes.

Détermine le nombre de façons qu'on peut arranger les 10 chaussettes.

---

**Question 14**

---

**Total : 2 points**

126

Ton école tire des billets pour trois prix. Il y a 100 billets vendus.

Tu as acheté 5 billets. Détermine la probabilité que tu gagnes tous les trois prix si les billets ne sont pas remplacés.

## Mathématiques financières

---

**Question 15****Total : 1 point**

---

Le tableau ci-dessous illustre la valeur d'un compte d'épargne à intérêt simple.

127

Année	Valeur
0	6 500,00 \$
1	6 633,25 \$
3	6 899,75 \$

Choisis le taux d'intérêt simple annuel rapporté par ce compte.

- A) 1,54 %
- B) 2,00 %
- C) 2,01 %
- D) 2,05 %

---

**Question 16****Total : 1 point**

---

Nadia investit 10 000,00 \$ en actions.

128

En utilisant la règle de 72, choisis le taux d'intérêt estimé qui ferait doubler son investissement en 24 ans.

- A) 3 %
- B) 6 %
- C) 9 %
- D) 12 %

---

**Question 17****Total : 7 points**

---

Tess a une épargne de 20 000,00 \$ et envisage investir cet argent pour une période de 20 ans. Elle a les deux options suivantes :

**Option 1 :** Elle investit toute la somme de 20 000,00 \$ dans un compte qui rapporte 5,09 %, composé mensuellement.

**Option 2 :** Elle dépense la moitié de la somme sur un voyage au Costa Rica. Elle investit les 10 000,00 \$ restants et dépose un montant additionnel de 125,00 \$ par mois dans un compte qui rapporte 5,09 %, composé mensuellement.

- a) Détermine la valeur capitalisée de l'investissement de Tess après 20 ans si elle choisit l'Option 1. (2 points)

129

- b) Détermine la valeur capitalisée de l'investissement de Tess après 20 ans si elle choisit l'Option 2. (2 points)

130

c) Calcule le taux de rendement de Tess si elle choisit l'Option 1. (1 point)

131

d) Calcule le taux de rendement de Tess si elle choisit l'Option 2. (1,5 point)

132

e) Justifie l'option que Tess devrait choisir. (0,5 point)

133

---

**Question 18**

---

**Total : 4 points**

Xavier et Pierce achètent une maison évaluée à 410 000,00 \$ et ont épargné 35 000,00 \$ pour un versement initial. La banque leur offre une hypothèque à un taux d'intérêt de 6,05 %, composé semestriellement sur une période d'amortissement de 25 ans.

- a) Détermine le montant de leur versement hypothécaire mensuel. (2 points)

134

- b) Détermine la valeur de leur maison après 12 ans si la maison apprécie d'une valeur de 1,85 % par année. (2 points)

135

---

**Question 19****Total : 3 points**

---

Lori, une fermière de Rivers au Manitoba, veut acheter un nouveau tracteur. Elle fait une demande de prêt bancaire et sa situation financière est la suivante :

- sa ferme (terrain et équipement) est évaluée à 820 000,00 \$;
- elle doit 45 000,00 \$ sur l'équipement;
- sa maison est évaluée à 535 000,00 \$ avec un prêt hypothécaire de 454 000,00 \$;
- elle a 12 000,00 \$ dans son compte d'épargne;
- elle a une dette totale de 85 000,00 \$ sur une ligne de crédit.

a) Calcule sa valeur nette. (1 point)

136

b) Calcule son ratio d'endettement. (1 point)

137

c) Explique si, selon son ratio d'endettement, la banque pourrait lui prêter de l'argent. (1 point)

138

---

**Question 20****Total : 1 point**

---

139

Sylke achète un vélo électrique pour faire la navette entre la maison et l'université en automne.

- Le vélo coûte 3 358,88 \$, taxes incluses.
- Elle utilise le mode de financement offert par le magasin qui comprend des paiements réguliers avec l'option de finir le paiement tôt.
- Le vélo est financé à un taux de 19,9 %, composé quotidiennement.

Explique une stratégie que Sylke pourrait utiliser pour payer le moins d'intérêts possible sur le vélo.

## Design et mesure

---

**Question 21**

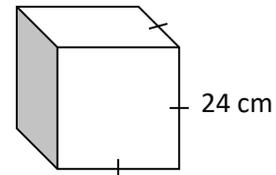
---

**Total : 1 point**

---

Daniel emballe un cadeau.

- Le papier d'emballage coûte  $0,000\ 3\ \$/\text{cm}^2$ .
- Le cadeau est un cube dont chaque arête mesure  $24\ \text{cm}$ .



Choisis le coût de l'emballage du cadeau.

- A)  $0,86\ \$$
- B)  $1,04\ \$$
- C)  $4,15\ \$$
- D)  $10,37\ \$$

140

---

**Question 22**

---

**Total : 1 point**

141

Le volume d'une croûte de pizza est de  $30 \text{ po}^3$ .



Choisis l'équation qui pourrait être utilisée pour trouver la hauteur de la croûte.

A)  $h = 30 - r$

B)  $h = 30\pi r^2$

C)  $h = \frac{30}{\pi r^2}$

D)  $h = \frac{30 - 2\pi r^2}{2\pi r}$

---

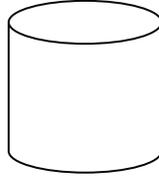
**Question 23****Total : 3,5 points**

---

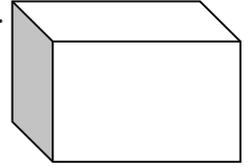
Taylor a deux aquariums pour des poissons rouges.

**Aquarium 1**

- La hauteur est de 45 cm.
- Le diamètre est de 40 cm.

**Aquarium 2**

- La longueur est de 40 cm.
- La largeur est de 32 cm.
- La hauteur est de 42 cm.



a) Détermine le volume de l'Aquarium 1. (1 point)

142

b) Énonce le volume de l'Aquarium 2. (1 point)

143

c) Calcule le nombre de poissons rouges que Taylor peut mettre dans chaque aquarium si chaque poisson rouge a besoin  $15\,000\text{ cm}^3$  d'eau fraîche. (1,5 point)

144

---

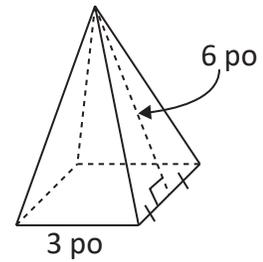
**Question 24**

---

**Total : 4 points**

Une école a besoin de 75 trophées pour leur soirée de remises de prix.

Chaque trophée est en forme d'une pyramide à base carrée qui est couverte de feuille d'or.



- a) Détermine la quantité de feuille d'or requise pour couvrir un trophée, y compris la base de la pyramide. (1 point)

145

- b) La feuille d'or est vendue en rouleau. Le rouleau mesure 12,5 po sur 10 pi. Calcule le nombre de rouleaux nécessaires pour couvrir les 75 trophées. (2 points)

146

c) Chaque rouleau coûte 15,25 \$, taxes incluses. Calcule le coût par trophée. (1 point)

147

## Raisonnement logique

---

**Question 25**

---

**Total : 2 points**

Soit la proposition conditionnelle suivante :

« Si je suis dans la Première Nation de Sagkeeng, alors je suis au Manitoba. »

a) Énonce la réciproque de la proposition. (1 point)

148

b) Énonce la contraposée de la proposition. (1 point)

149

---

**Question 26****Total : 4 points**

---

On a demandé aux 75 élèves qui participent à un séjour de camping scolaire laquelle des trois activités suivantes ils aiment.

- 28 élèves aiment la pêche ( $P$ )
- 44 élèves aiment le kayak ( $K$ )
- 31 élèves aiment la natation ( $N$ )
- 16 élèves aiment la pêche et le kayak
- 13 élèves aiment le kayak et la natation
- 3 élèves aiment la pêche et la natation mais pas le kayak
- 5 élèves aiment les trois activités

a) Crée un diagramme de Venn pour représenter cette situation. (3 points)

150

b) Énonce le nombre d'élèves qui aiment seulement la pêche. (1 point)

151

---

**Question 27****Total : 2 points**

---

152

Complète les quatre équations ci-dessous en utilisant les nombres 1, 3, 5, 7.

Pour chaque équation :

- utilise tous les quatre nombres une fois
- tu peux utiliser n'importe quelle combinaison des opérateurs suivants  $\times$ ,  $\div$ ,  $+$ ,  $-$ ,  $()$ . Les opérateurs peuvent être utilisés plus d'une fois.

Exemple :  $(\underline{7} + \underline{5}) \div \underline{3} + \underline{1} = 5$

i)  $\underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} = 1$

ii)  $\underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} = 4$

iii)  $\underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} = 7$

iv)  $\underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{\quad} = 15$

**AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.**

**AUCUN POINT NE SERA ATTRIBUÉ AU TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE.**