



Fondements mathématiques et mathématiques pré-calcul 10

Cahier d'examen

Examen type A 2010 – 2011

Version de l'enseignant

N'OUVRE AUCUN DOCUMENT AVANT QU'ON TE LE PERMETTE.

Directives à l'intention des élèves

1. Sur la feuille de réponses, noircis le cercle qui correspond à la lettre figurant sur ton cahier d'examen (A, B, C, D, E, F, G ou H).
2. Il est possible que tu aies besoin d'une règle (SI et système impérial).
3. Tu peux utiliser des carreaux algébriques.
4. Lorsque tu utilises une calculatrice :
 - utilise la valeur de π programmée dans la calculatrice au lieu de la valeur arrondie 3,14.
 - n'arrondis qu'à la dernière étape de la solution.
5. Les schémas ne sont pas nécessairement à l'échelle.
6. Au début de l'examen, détache l'Aide-mémoire se trouvant au milieu du cahier.
7. Lis les règles relatives à l'examen sur la couverture arrière de ce cahier.

EXAMEN TYPE —VERSION DE L’ENSEIGNANT

Le but des examens types est de procurer aux enseignants et aux élèves une liste aussi complète que possible d’exemples de questions qui peuvent être posées dans les examens du Ministère. Les examens sont conçus de façon à refléter le mieux possible le programme tout en tenant compte des contraintes qu’impose une évaluation sur une grande échelle. Cependant, ce type d’examen ne permet pas d’évaluer systématiquement tous les processus mathématiques décrits dans le *Cadre commun des programmes d’études de mathématiques 10–12, 2008* (CCP).

Les versions de l’enseignant comprennent de nombreux commentaires visant à clarifier la terminologie et à préciser, au besoin, le but de la question. De plus, lorsque cela est approprié, ils servent également à indiquer les attentes et à proposer d’autres solutions. Les commentaires se rapportent au contexte d’une question en particulier mais peuvent aussi être valables pour d’autres questions. Cependant, chaque commentaire n’est fourni qu’une seule fois. Dès lors, on encourage les enseignants à prendre connaissance des deux examens types.

On encourage aussi les enseignants à demander à leurs élèves d’utiliser l’aide-mémoire tout au long de l’année de façon à ce que ceux-ci puissent se familiariser avec son format et son contenu avant de se présenter à l’examen du Ministère.

PARTIE A : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE
(utilisation de la calculatrice interdite)

Valeur : 12 points

Durée suggérée : 30 minutes
Durée permise : 40 minutes

DIRECTIVES : L'utilisation de la calculatrice est interdite pendant cette partie de l'examen.

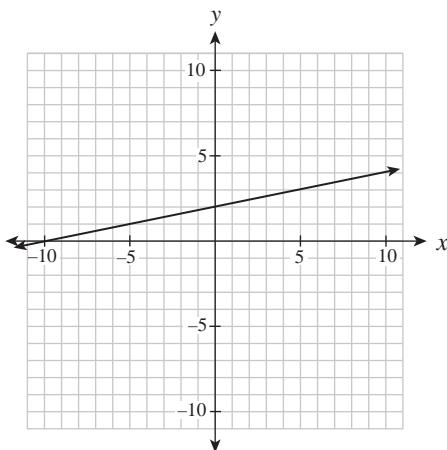
Pour chaque question, choisis la **meilleure** réponse et inscris ta réponse sur la feuille de réponses bleue. Au moyen d'un crayon HB, noircis complètement le cercle qui correspond à ta réponse. Tu as droit à un **maximum de 40 minutes** pour travailler sur cette partie de l'examen.

Tu as reçu le **cahier d'examen A**. Dans l'espace prévu en haut du n° 1 sur ta **feuille de réponses**, noircis le cercle qui correspond à la lettre **A** comme ci-dessous :

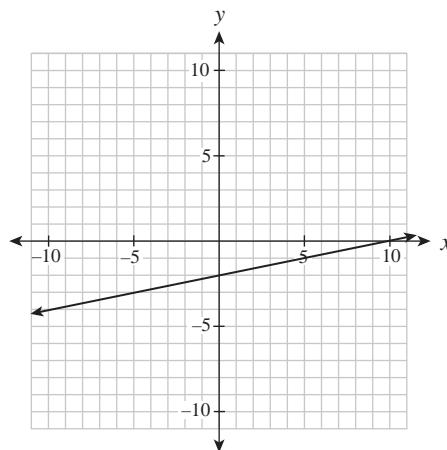
Exam Booklet Form/ Cahier d'examen A B C D E F G H

1. Quel graphique représente la relation $x - 5y + 10 = 0$?

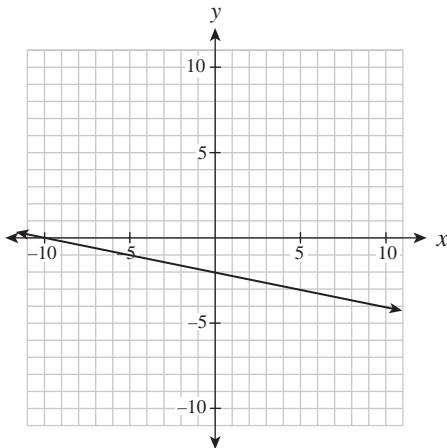
A.



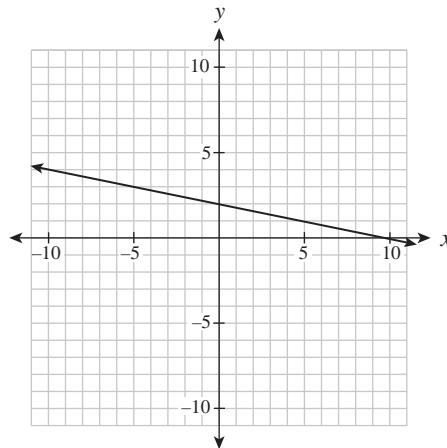
B.



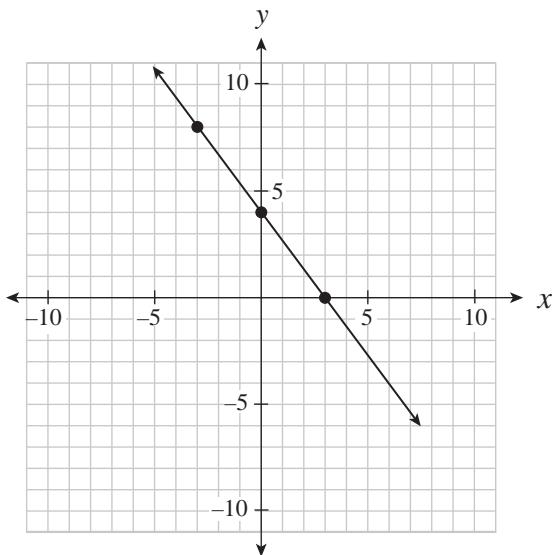
C.



D.



Utilise le graphique ci-dessous pour répondre à la question 2.



2. Quelles équations correspondent à la relation linéaire représentée ci-dessus?

I.	$y = \frac{4}{3}x + 4$
II.	$y - 8 = -\frac{4}{3}(x + 3)$
III.	$4x + 3y - 12 = 0$

- A. II seulement
- B. I et II seulement
- C. I et III seulement
- D. II et III seulement

3. Quelle est la forme explicite de l'équation de la droite qui passe par les points A(6, 1) et B(-10, 9) ?

A. $y = -\frac{1}{2}x + 4$

B. $y = -\frac{1}{2}x - 2$

C. $y = -2x + 8$

D. $y = -2x + 13$

4. Quelle est la valeur de y dans le système d'équations suivant?

$$x - y = -1$$

$$3x + 5y = 21$$

A. 2

B. 3

C. 9

D. 12

5. Le coût de location C (en dollars) de la salle pour le bal des finissants est modélisé par la formule $C(n) = 500 + 4n$, où n est le nombre d'élèves qui assisteront au bal. Calcule le coût de location de la salle si 70 élèves assistent au bal.

A. 108 \$

B. 500 \$

C. 780 \$

D. 970 \$

6. Quels énoncés sont vrais?

I.	$\sqrt{4} = 2$ puisque $2 \times 2 = 4$
II.	$\sqrt{8} = 4$ puisque $4 + 4 = 8$
III.	$\sqrt[3]{27} = 3$ puisque $3 \times 3 \times 3 = 27$
IV.	$\sqrt[3]{81} = 9$ puisque $9 \times 9 = 81$

- A. I et III seulement
- B. I et IV seulement
- C. II et III seulement
- D. II et IV seulement

7. Quels énoncés sont vrais?

I.	Les facteurs de 24 sont 2, 3, 4, 6, 8 et 12.
II.	La décomposition en facteurs premiers de 24 est $2^3 \times 3^1$.
III.	Les facteurs premiers de 24 sont 2 et 3.
IV.	$\sqrt{24}$ est un nombre irrationnel.

- A. I et IV seulement
- B. II et III seulement
- C. II, III et IV seulement
- D. I, II, III et IV



Les facteurs, y compris les facteurs premiers, se réfèrent ici aux facteurs positifs d'un nombre.

8. Simplifie : $\sqrt{72}$

- A. $2\sqrt{6}$
- B. $6\sqrt{2}$
- C. $18\sqrt{2}$
- D. $36\sqrt{2}$



Dans la section sans calculatrice, les questions ne comporteront que des radicandes qui sont appropriés (p.ex. $\sqrt{2400}$, $\sqrt[3]{54}$).

9. Quelle régularité peut-on utiliser pour prédire 3^{-4} ?

A.	3^3	27
	3^2	9
	3^1	3
	3^0	1
	3^{-1}	$\frac{1}{3}$
	3^{-2}	$\frac{1}{9}$
	3^{-3}	$\frac{1}{27}$

B.	3^3	9
	3^2	6
	3^1	3
	3^0	0
	3^{-1}	$-\frac{1}{3}$
	3^{-2}	$-\frac{1}{6}$
	3^{-3}	$-\frac{1}{9}$

C.	3^3	27
	3^2	9
	3^1	3
	3^0	1
	3^{-1}	-3
	3^{-2}	-9
	3^{-3}	-27

D.	3^3	9
	3^2	6
	3^1	3
	3^0	0
	3^{-1}	-3
	3^{-2}	-6
	3^{-3}	-9



Cette question vise à évaluer le résultat d'apprentissage B3. Celui-ci pourrait aussi être évalué par une question d'application ou une question contextuelle comportant des exposants négatifs (ou positifs).

10. Évalue : $16^{-\frac{3}{4}}$

A. -8

B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 2

11. Un boulanger reçoit ses boîtes d’emballage de muffins des États-Unis. La hauteur maximale de ses muffins est de 11 cm. Estime la hauteur de la plus petite boîte d’emballage qui peut contenir ses muffins.

A. 30 pouces de haut

B. 10 pouces de haut

C. 5 pouces de haut

D. 4 pouces de haut

12. Jasmine et Kelsey ont converti 177 onces en kilogrammes. Voici leurs solutions.

Solution de Jasmine	Solution de Kelsey
$177 \text{ oz} \times \frac{28,35 \text{ g}}{1 \text{ oz}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 5\,017\,950 \text{ kg}$	$177 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ oz}}{28,35 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0,0062 \text{ kg}$

Quel est l'énoncé vrai?

- A. Seule la solution de Kelsey est correcte parce que les unités s'annulent.
- B. Seule la solution de Jasmine est correcte parce que les unités s'annulent.
- C. Seule la solution de Kelsey est incorrecte parce que les facteurs de conversion sont incorrects.
- D. Les deux solutions sont incorrectes pour différentes raisons.



- Le but de cette question dans la section sans calculatrice est de vérifier que les élèves peuvent évaluer la vraisemblance de la solution de Jasmine et non qu'ils effectuent eux-mêmes le calcul.
- Inclure les unités lors de la conversion des unités de mesure constitue une pratique exemplaire.

Fin de la partie A (utilisation de la calculatrice interdite)

Il reste encore du temps? Voici ce que tu peux faire :

- i) Assure-toi d'avoir répondu à toutes les questions. Après 40 minutes, tu ne seras plus autorisé à retourner à cette partie de l'examen.
- ii) Tu peux commencer à répondre aux questions de la section suivante sans utiliser ta calculatrice car il y a beaucoup de questions dans cette section qui ne nécessitent pas l'utilisation d'une calculatrice. Assure-toi de prendre en note les questions que tu laisses de côté afin de te rappeler d'y revenir plus tard.

N'utilise pas ta calculatrice jusqu'à ce que la personne chargée de la surveillance de l'examen l'autorise. Elle t'en donnera la permission après 40 minutes.



En passant en revue le contenu des examens types en classe, les enseignants pourraient en profiter pour discuter avec les élèves quelles sont les questions auxquelles il est possible de répondre sans avoir accès à une calculatrice.

PARTIE B : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE

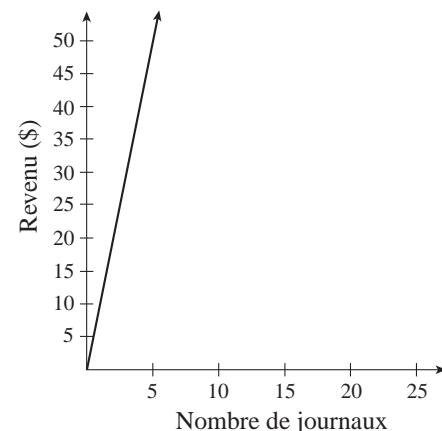
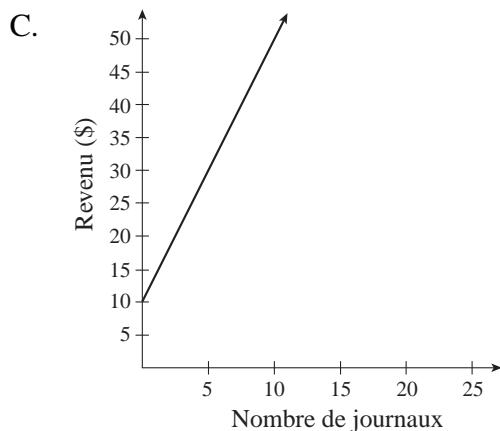
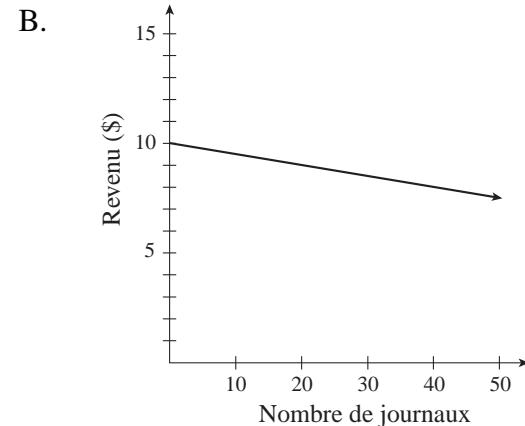
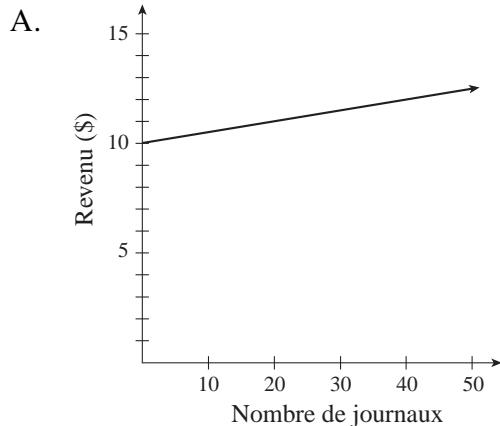
(utilisation de la calculatrice autorisée)

Valeur : 42 points

Durée suggérée : 75 minutes

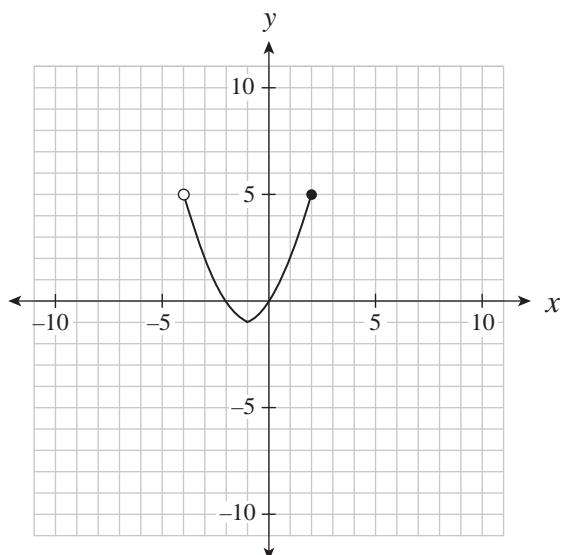
DIRECTIVES : Pour chaque question, choisis la **meilleure** réponse et inscris ta réponse sur la **feuille de réponses blanche**. Au moyen d'un crayon HB, noircis complètement le cercle qui correspond à ta réponse.

13. Jim fait la livraison de journaux. Il gagne 10 \$ par jour de travail et 5 ¢ par journal livré. Quel graphique représente le mieux le revenu qu'il pourrait gagner pour un jour de travail?



- Dans cette question, la situation devrait être représentée par un graphique discret mais, vu la proximité des points du graphique, on a tracé une droite continue.
- Il convient dans le cas de graphiques représentant des situations concrètes d'inclure un titre, de bien étiqueter l'axe des abscisses et celui des ordonnées, et d'indiquer les échelles. Cette pratique sera suivie dans les examens du Ministère bien que, dans certains cas, certaines de ces caractéristiques seront omises pour des raisons de simplicité.

14. Détermine le domaine de la relation représentée par le graphique ci-dessous.



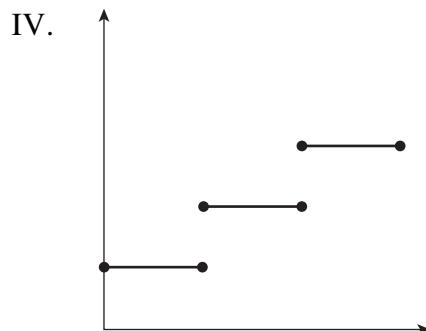
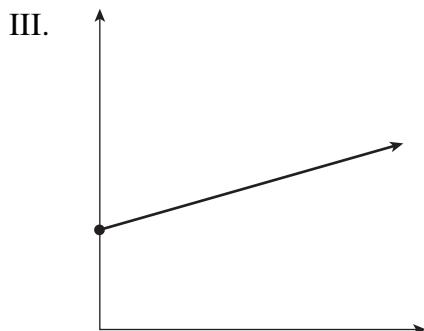
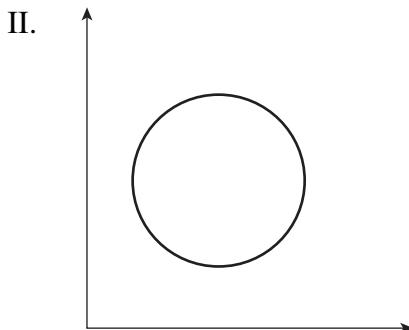
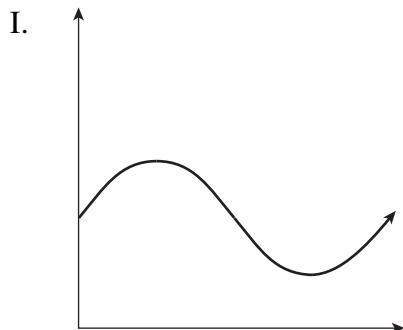
- A. $]-4, 2]$
- B. $[-4, 2[$
- C. $[-1, 5[$
- D. $[-1, 5]$



Il est important de noter que les symboles utilisés pour représenter les intervalles diffèrent en français et en anglais. L'anglais utilise les crochets et les parenthèses, alors que le français n'utilise que les crochets qui peuvent être ouverts ou fermés :

- les crochets ouverts, $] [$, indiquent que les bornes sont exclues
- les crochets fermés, $[]$, indiquent que les bornes sont incluses

15. Quelles relations sont également des fonctions?



- A. III seulement
- B. I et III seulement
- C. II et IV seulement
- D. I, III et IV seulement

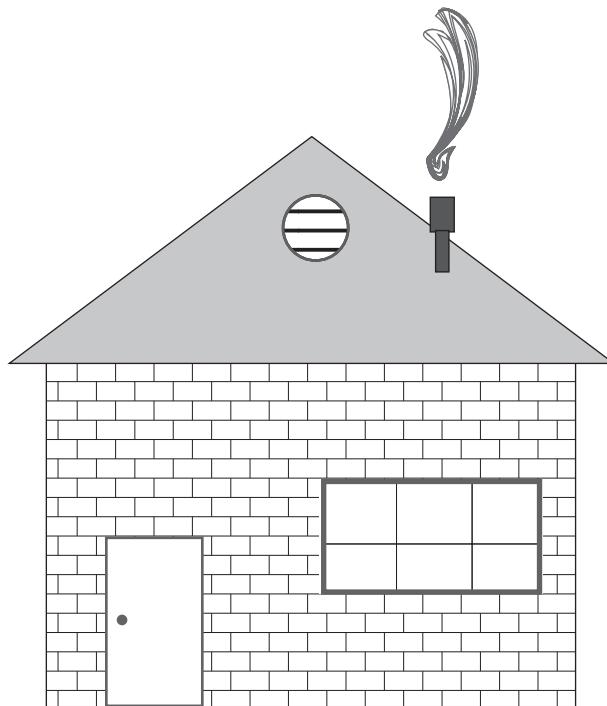


En plus de connaître et de comprendre la définition d'une fonction, les élèves doivent être capables d'utiliser d'autres stratégies pour déterminer si une relation est une fonction, comme la représentation graphique et le test de la droite verticale.

16. Calcule la pente de la droite qui passe par les points $P(7, -3)$ et $Q(4, 3)$.

- A. -2
- B. $-\frac{1}{2}$
- C. 2
- D. 10

17. Utilise une règle pour déterminer la pente du toit dans le schéma ci-dessous.



Remarque : Ce schéma est à l'échelle.

- A. $\frac{3}{8}$
- B. $\frac{3}{4}$
- C. $\frac{4}{5}$
- D. $\frac{4}{3}$

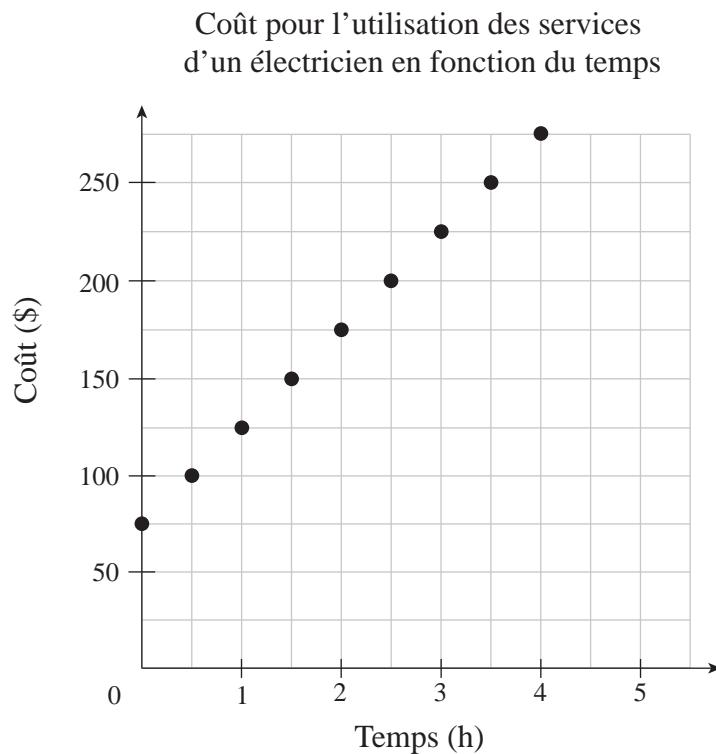


- Veuillez noter que les schémas ne sont pas nécessairement à l'échelle dans les examens du Ministère. Cependant, lorsque les élèves doivent effectuer des mesures sur un schéma, une remarque sera ajoutée indiquant que le schéma est à l'échelle.
- Autre solution : l'angle d'élévation peut être mesuré à l'aide d'un rapporteur. On peut ensuite déterminer la pente en utilisant le rapport de la tangente.
- Il serait préférable que les élèves aient leur propre règle graduée en cm/mm et en pouces (1/16 de pouce) même si des règles sont fournies dans l'Aide-mémoire. Les élèves doivent apporter leur propre rapporteur pour l'examen car aucun rapporteur n'est fourni dans l'Aide-mémoire.

18. Une droite dont la pente n'est pas définie passe par les points A($-2, 1$) et B(p, q). Quelles pourraient être les coordonnées du point B(p, q) ?

- A. (1, 0)
- B. (0, 1)
- C. (0, -2)
- D. (-2, 0)

Utilise le graphique ci-dessous pour répondre à la question 19.



19. Combien coûtent les services d'un électricien qui travaille pendant 8 heures?

- A. 550 \$
- B. 475 \$
- C. 400 \$
- D. 275 \$



Dans cette question, le graphique devrait représenter une fonction en escalier, mais on l'a tracé sous la forme d'un graphique discret pour simplifier la présentation.

Lorsqu'un graphique discret se termine sur une extrémité du quadrillage, les élèves doivent comprendre que la régularité se prolonge au-delà de l'extrémité du quadrillage.

20. Deux triangles isocèles ont la même hauteur. Dans le triangle A, la pente des deux côtés congruents est égale au double de la pente des deux côtés correspondants du triangle B. Quelle est la relation entre la longueur des bases des deux triangles?

- A. La longueur de la base du triangle A est le quadruple de celle du triangle B.
- B. La longueur de la base du triangle A est le double de celle du triangle B.
- C. La longueur de la base du triangle A est la moitié de celle du triangle B.
- D. La longueur de la base du triangle A est le quart de celle du triangle B.

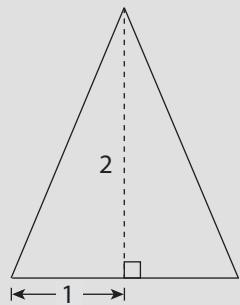


Exemple de solution : Tracer un schéma.

Triangle A

$$\text{la pente} = 2 = \frac{2}{1}$$

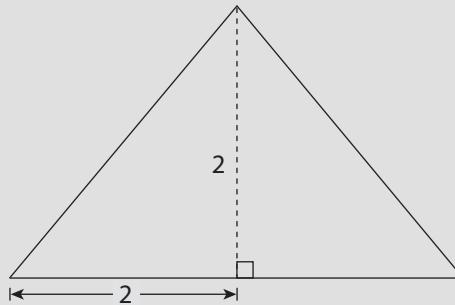
donc, la base = 2



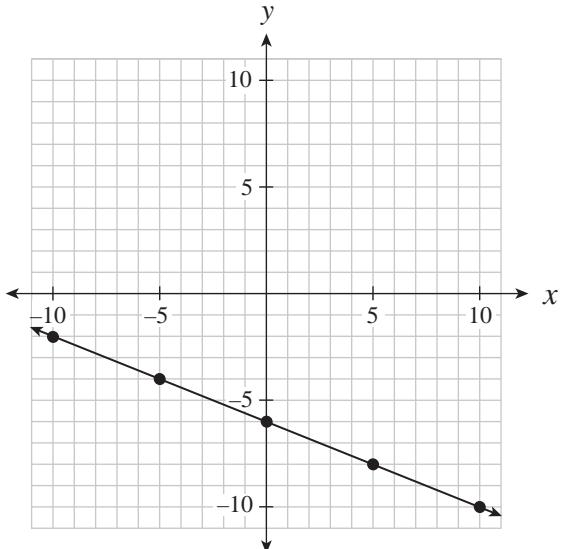
Triangle B

$$\text{la pente} = 1 = \frac{2}{2}$$

donc, la base = 4



21. Quelles sont les représentations possibles de la relation $y = \frac{2}{5}x - 6$?

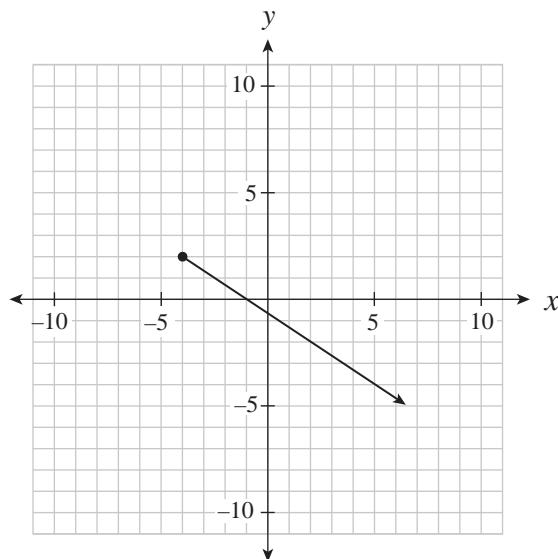
I.	$2x - 5y - 30 = 0$
II.	$\{(15, 0), (10, -2), (-5, -8), (-10, -10)\}$
III.	

- A. I seulement
- B. II seulement
- C. I et II seulement
- D. I, II et III

22. Détermine la pente du graphique de la relation linéaire $3x + 5y + 15 = 0$.

- A. $\frac{5}{3}$
- B. $\frac{3}{5}$
- C. $-\frac{3}{5}$
- D. $-\frac{5}{3}$

23. Détermine l'image de la relation linéaire représentée graphiquement ci-dessous.



- A. $y \leq -4$
- B. $y \leq 2$
- C. $y \geq -4$
- D. $y \geq 2$

24. Quelles sont les coordonnées à l'origine de la relation linéaire $2x - 3y + 30 = 0$?

I.	$(0, 10)$
II.	$\left(0, \frac{2}{3}\right)$
III.	$(-10, 0)$
IV.	$(-15, 0)$

- A. I seulement
- B. I et IV seulement
- C. II et III seulement
- D. II et IV seulement

25. Kelly a expliqué sa démarche pour représenter graphiquement la relation linéaire $y = -\frac{2}{3}x + 7$.

Voici les étapes qu'elle a suivies.

Étapes	
I.	Tracer un point sur l'axe des y à $+7$.
II.	Monter de deux unités sur l'axe des y jusqu'à $+9$.
III.	À partir de $+9$, se déplacer vers la gauche de trois unités et indiquer l'emplacement par un point.
IV.	Tracer une droite qui passe par ces deux points.

À quelle étape Kelly a-t-elle commis la première erreur dans sa démarche?

- A. À l'étape I
 - B. À l'étape II
 - C. À l'étape III
 - D. Elle n'a pas commis d'erreur.
26. Alexis a payé 80 \$ pour 144 bagels. Son profit sur la vente de 100 bagels a été de 75 \$. Quelle équation représente le profit d'Alexis, P , en fonction du nombre de bagels, n , qu'il a vendus?
- A. $P = -0,05n + 80$
 - B. $P = 0,05n - 80$
 - C. $P = 0,75n$
 - D. $P = 1,55n - 80$



On s'attend à ce que les élèves connaissent le sens des termes *profit*, *revenu* et *perte*.

27. Une droite est parallèle à la droite $y = \frac{2}{5}x - 3$ et elle passe par le point $P(0, 5)$. Quelle est la forme explicite de l'équation de la droite?

- A. $y = -\frac{5}{2}x - 3$
- B. $y = -\frac{5}{2}x + 5$
- C. $y = \frac{2}{5}x + 3$
- D. $y = \frac{2}{5}x + 5$

28. Pour assurer des bijoux, il faut payer un montant fixe ainsi qu'un pourcentage de la valeur des bijoux. Le coût d'assurance de bijoux d'une valeur de 1000 \$ est de 32 \$ et le coût d'assurance de bijoux d'une valeur de 3500 \$ est de 44,50 \$. Quel est le montant fixe à payer pour assurer des bijoux?

- A. 27,00 \$
- B. 31,25 \$
- C. 44,65 \$
- D. 58,82 \$

29. Les droites A et B sont perpendiculaires et elles ont la même abscisse à l'origine. L'équation de la droite A est $x + 2y - 4 = 0$. Détermine l'ordonnée à l'origine de la droite B.

- A. -8
- B. -2
- C. 4
- D. 8



Les méthodes algébrique et graphique sont toutes deux appropriées pour répondre à cette question.

30. Quel système d'équations linéaires a la solution $x = -3$ et $y = 4$?

A.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ y = 3x - 13 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ y = 3x + 13 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ y = 3x - 13 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ y = 3x + 13 \end{cases}$$



Le but de cette question est que les élèves vérifient la solution et remplacent x par -3 et y par 4; il ne s'agit pas de résoudre les quatre systèmes.

31. Sans vent, la vitesse de croisière de deux avions est de 570 km/h . Le premier avion vole pendant 12 heures contre un vent debout ayant une vitesse constante. Le second avion vole pendant 10 heures en sens inverse en profitant du même vent (vent arrière). Le second avion parcourt 370 km de moins que le premier avion.

Détermine le système d'équations qui peut être utilisé pour trouver la vitesse du vent, v , et la distance, d , parcourue par le premier avion.

- A. $(570 - v)(12) = d$
 $(570 + v)(10) = d - 370$
- B. $(570 - v)(12) = d$
 $(570 + v)(10) = d + 370$
- C. $(570 + v)(12) = d$
 $(570 - v)(10) = d - 370$
- D. $(570 + v)(12) = d$
 $(570 - v)(10) = d + 370$

32. Quels sont les deux nombres qui ont les propriétés suivantes?

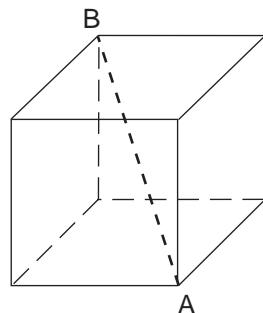
- Leur PGFC est 12.
- Leur PPCM est 72.

- A. 2 et 3
B. 24 et 36
C. 48 et 72
D. 72 et 864



Les acronymes PGFC et PPCM seront utilisés dans les examens du Ministère pour des raisons de simplicité.

33. La compagnie Polaire a conçu un bloc de glace ayant la forme d'un cube. Le volume du cube est de $15\,625 \text{ cm}^3$. Quelle est la dimension de la plus petite ouverture d'un distributeur de glace qui permettra le passage du bloc qui se présente le long de sa diagonale AB?

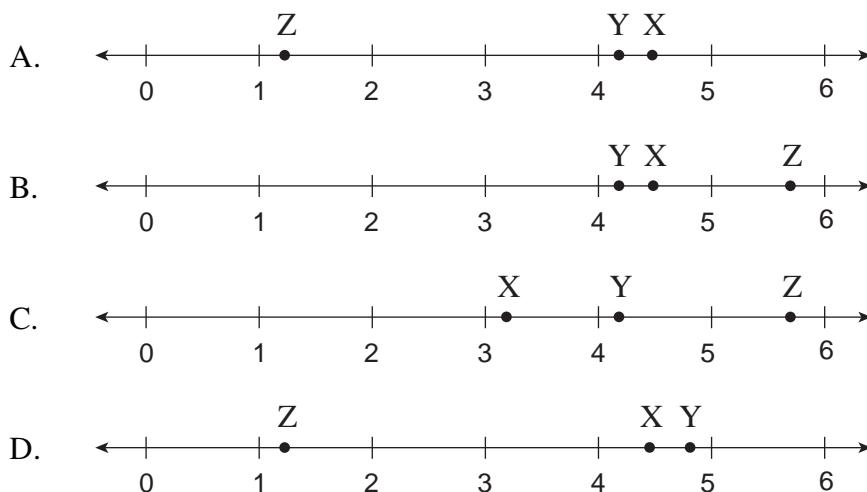


- A. 25 cm de largeur
 B. 40 cm de largeur
 C. 45 cm de largeur
 D. plus de 50 cm de largeur
34. Quelle droite numérique représente le mieux l'emplacement des points X, Y, Z sachant que :

$$X = 2\sqrt{5}$$

$$Y = \text{racine cubique de } 68$$

$$Z = \sqrt[4]{2}$$



35. Chantal a commis une erreur dans sa simplification de $\frac{(3a^5)^{-2}}{a^4}$.

Étapes	
I.	$\frac{1}{(3a^5)^2(a^4)}$
II.	$\frac{1}{(3)^2(a^5)^2(a^4)}$
III.	$\frac{1}{(9)(a^7)(a^4)}$
IV.	$\frac{1}{9a^{28}}$

À quelle étape a-t-elle commis la première erreur?

- A. à l'étape I
- B. à l'étape II
- C. à l'étape III
- D. à l'étape IV



Commettre une *erreur* (parfois appelée une *faute*) signifie effectuer un travail incorrectement et non pas omettre une étape ou insérer une étape supplémentaire.

36. Simplifie : $\left(\frac{25x^a}{125x^3}\right)^3$

A. $\frac{x^{3a-9}}{125}$

B. $\frac{x^{a-3}}{5}$

C. $125x^{3a-9}$

D. $\frac{x^{27a}}{5}$

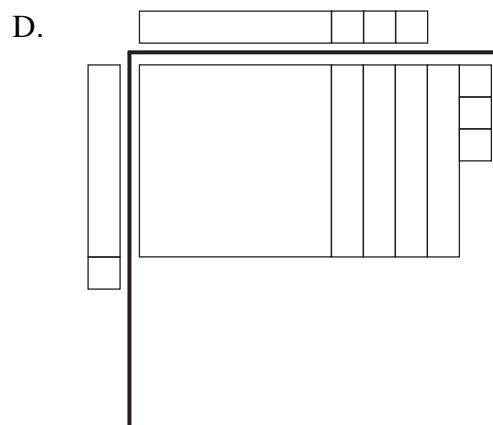
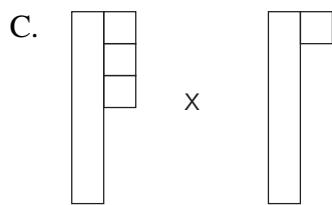
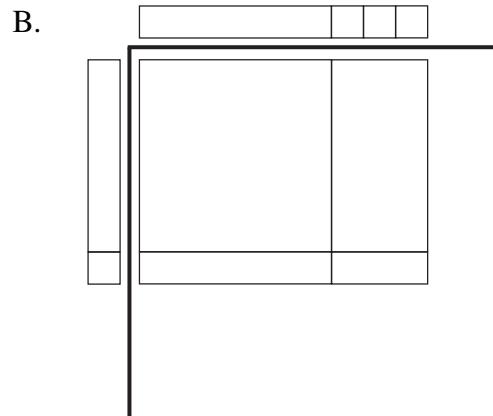
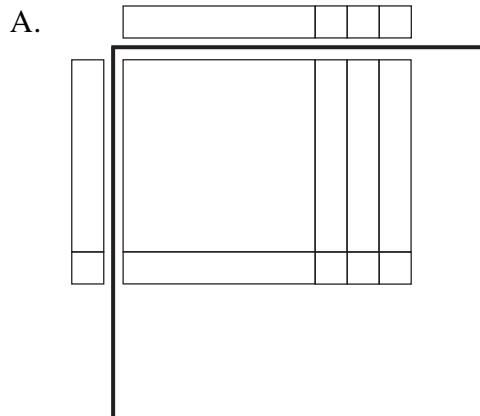
37. Une assistante de recherche a calculé la masse du cerveau, b , d'un chat de 8 kg. Elle a utilisé la formule $b = 0,01m^{\frac{2}{3}}$, où m est la masse totale du chat.

Étapes	
I.	$b = 0,01\sqrt[3]{8^2}$
II.	$b = 0,01\sqrt[3]{16}$
III.	$b \approx 0,01(2,52)$
IV.	$b \approx 0,025$

À quelle étape l'assistante de recherche a-t-elle commis la première erreur?

- A. à l'étape I
- B. à l'étape II
- C. à l'étape III
- D. à l'étape IV

38. Quel schéma représente le mieux le développement de $(x + 3)(x + 1)$?



Dans les examens du Ministère, on utilisera la légende des carreaux algébriques de l'Aide-mémoire.

39. Développe et simplifie : $(x - 4)^3$

- A. $x^3 - 12x^2 + 48x - 64$
- B. $x^3 + 12x^2 + 48x + 64$
- C. $x^3 - 4x^2 + 16x + 64$
- D. $x^3 - 64$

40. Katie a simplifié l'expression $(x + b)(x + c)$, où $b < 0$ et $c < 0$, et elle a obtenu comme résultat la forme $x^2 + gx + k$. Que peut-on affirmer au sujet de la valeur de g et de k ?
- A. $g < 0$ et $k > 0$
 - B. $g < 0$ et $k < 0$
 - C. $g > 0$ et $k > 0$
 - D. $g > 0$ et $k < 0$



La notation $m < n < 0$ est équivalente à $m < 0$, $n < 0$ et $m < n$. Cette notation pourrait être utilisée dans des questions d'examen concernant le domaine et l'image.

41. Décompose en facteurs : $y^2 - 81$

- A. $(y - 9)^2$
- B. $(y + 9)^2$
- C. $(y + 9)(y - 9)$
- D. $(y + 3)(y - 3)(y + 9)$



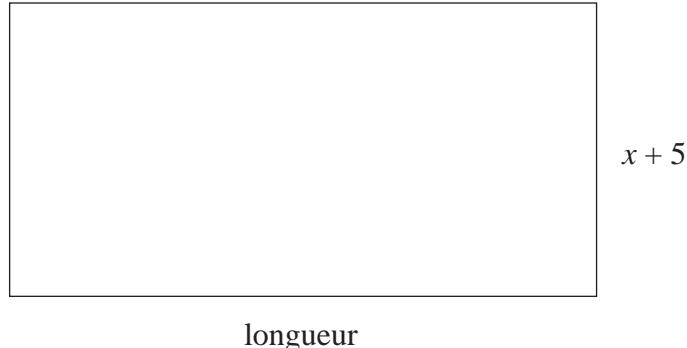
« Décomposer en facteurs » signifie « décomposer complètement en facteurs ».

42. Quelle expression a comme facteur $x + 2$?

I.	$x^2 - 4$
II.	$2x^2 - x - 10$
III.	$5x + 10$

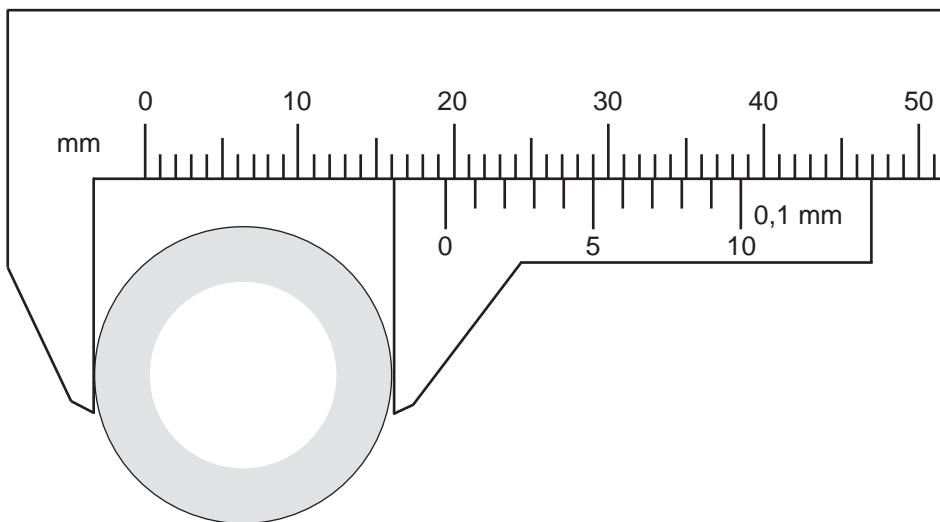
- A. I seulement
- B. III seulement
- C. I et III seulement
- D. I, II et III

43. L'aire du rectangle ci-dessous est donnée par l'expression $2x^2 + 9x - 5$. Quelle est la longueur du rectangle?



- A. $2x - 1$
 - B. $2x + 1$
 - C. $2x + 9$
 - D. $2x^2 + 8x - 10$
44. Comme stratégie d'estimation, quelle serait la meilleure approximation d'un centimètre?
- A. la longueur de ton pied
 - B. la largeur de ta main
 - C. la largeur de ton doigt
 - D. l'épaisseur d'une mine de crayon

45. Sarah doit remplacer le tuyau d'échappement de sa moto. Elle utilise un pied à coulisse pour trouver le diamètre du tuyau.



Quel est le diamètre du tuyau d'échappement?

- A. 16,1 mm
 - B. 19,2 mm
 - C. 19,5 mm
 - D. 29,0 mm
46. Dans un examen, les élèves doivent convertir 5 lb et 4 oz en une unité SI.

	Solution de Sébastien	Solution d'Erin
Étape 1	$4 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = 0,25 \text{ lb}$	$5 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = 80 \text{ oz}$
Étape 2	$5,25 \text{ lb} \times \frac{0,454 \text{ kg}}{1 \text{ lb}} \approx 2,3835 \text{ kg}$	$84 \text{ oz} \times \frac{28,35 \text{ g}}{1 \text{ oz}} \approx 2381,4 \text{ g}$

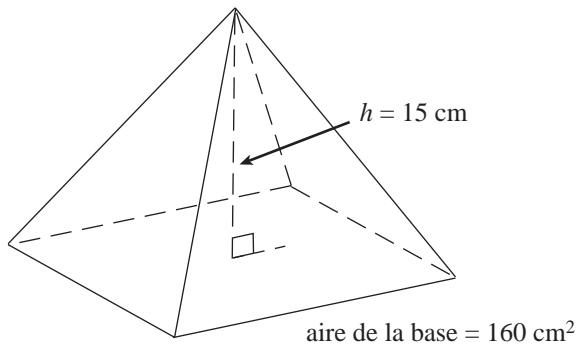
Comment l'enseignant doit-il noter les deux solutions?

- A. Seule la solution d'Erin est correcte.
- B. Seule la solution de Sébastien est correcte.
- C. Les solutions de Sébastien et d'Erin sont toutes les deux correctes.
- D. Les solutions de Sébastien et d'Erin sont toutes les deux incorrectes.

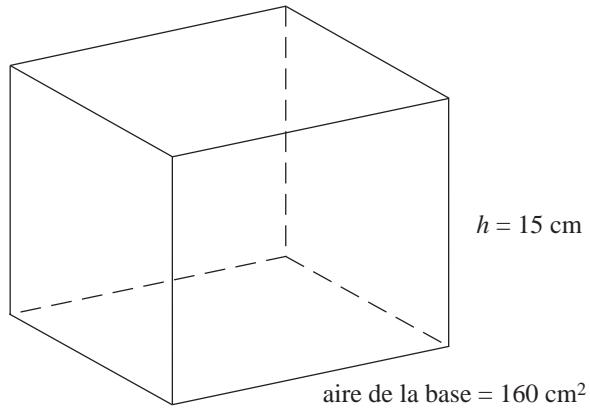


Bien que les deux solutions donnent des résultats légèrement différents, elles sont toutes les deux correctes car on a utilisé les facteurs de conversion fournis dans l'Aide-mémoire.

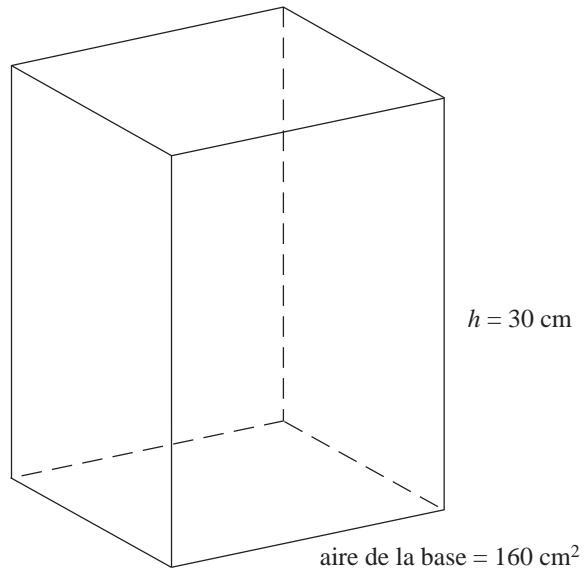
47. Quel est le solide dont le volume est trois fois plus grand que celui de la pyramide droite ci-dessous?



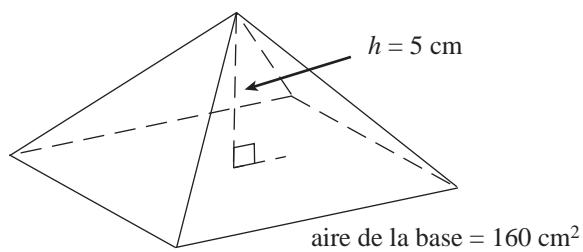
A.



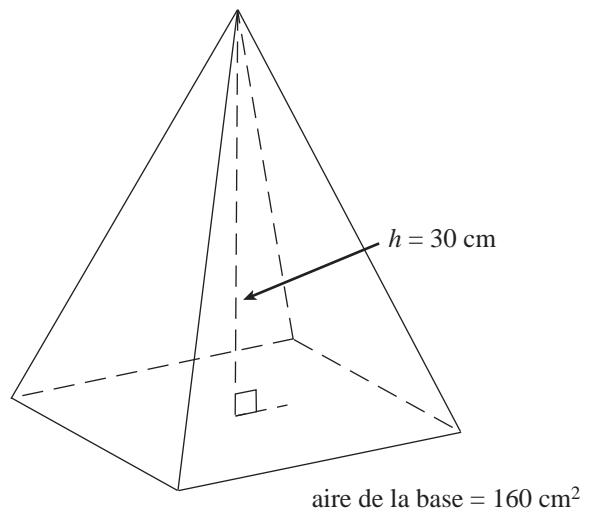
B.



C.



D.



Le but de cette question est de vérifier si les élèves peuvent reconnaître la relation entre le volume d'une pyramide droite et le volume d'un prisme droit ayant une base de même aire.

48. L'aire totale d'un cylindre est égale à 402 cm^2 . La hauteur est trois fois plus grande que le rayon. Quelle est la hauteur du cylindre?

- A. 8,00 cm
- B. 10,48 cm
- C. 12,00 cm
- D. 16,97 cm



Exemple de solution :

$$h = 3r, \text{ où } h = \text{la hauteur du cylindre et } r = \text{le rayon du cylindre}$$

$$AT = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

$$402 = 2\pi r^2 + 2\pi r(3r)$$

$$402 = 2\pi r^2 + 6\pi r^2$$

$$402 = 8\pi r^2$$

$$\sqrt{\frac{402}{8\pi}} = r$$

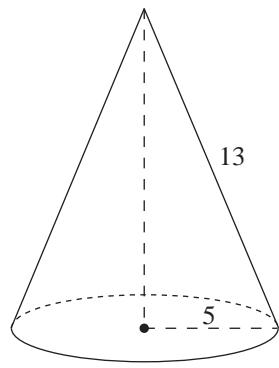
$$3,998 \approx r$$

$$\therefore h \approx 3(3,998) \approx 11,994 \text{ cm}$$

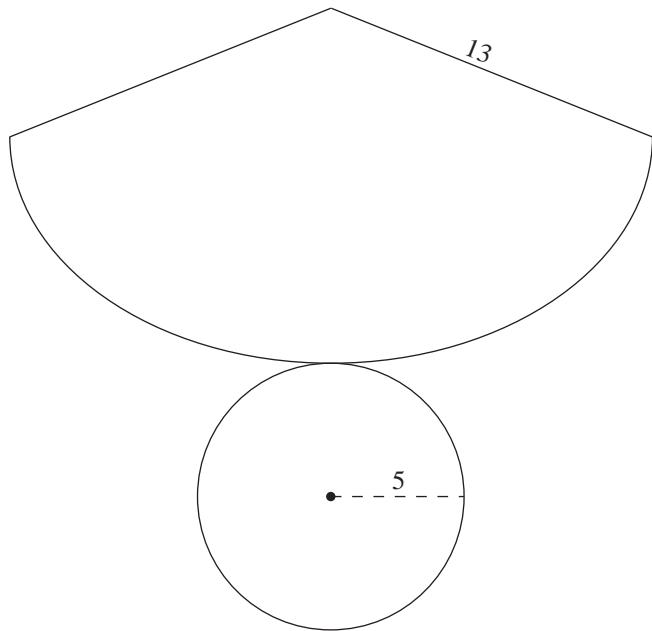
49. La circonférence d'une boule de quilles est égale à 264 cm. Quel est le volume du plus petit cube qui peut contenir cette boule?

- A. environ $75\,000 \text{ cm}^3$
- B. environ $311\,000 \text{ cm}^3$
- C. environ $594\,000 \text{ cm}^3$
- D. environ $2\,300\,000 \text{ cm}^3$

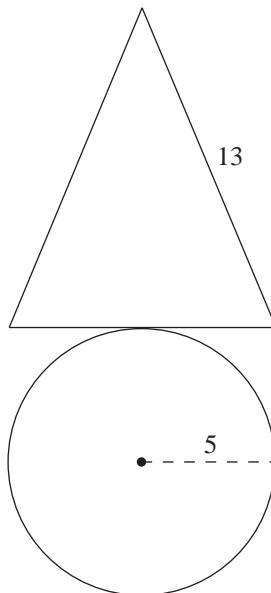
50. Quel développement doit-on utiliser pour construire le cône ci-dessous?



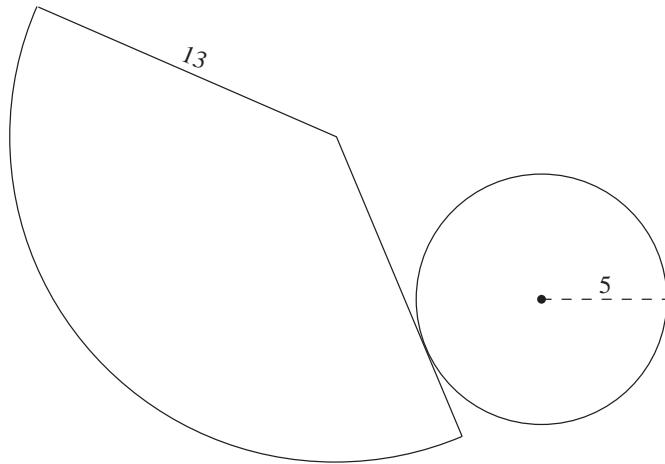
A.



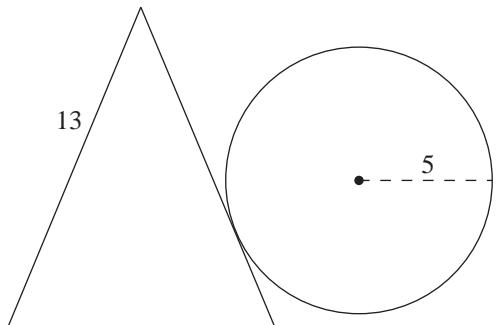
B.



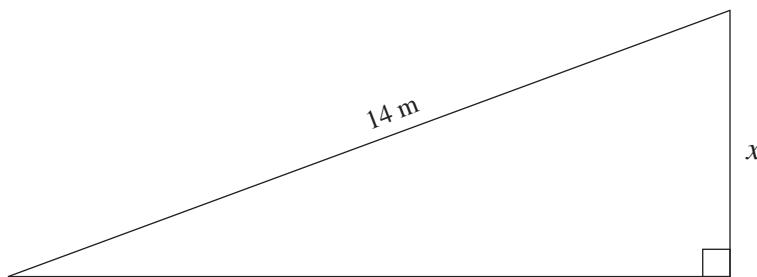
C.



D.



51. Utilise un rapporteur pour mesurer un des angles inconnus puis détermine la longueur du côté x .



Remarque : Ce schéma est à l'échelle.

- A. 3,5 m
- B. 4,8 m
- C. 5,1 m
- D. 13,2 m



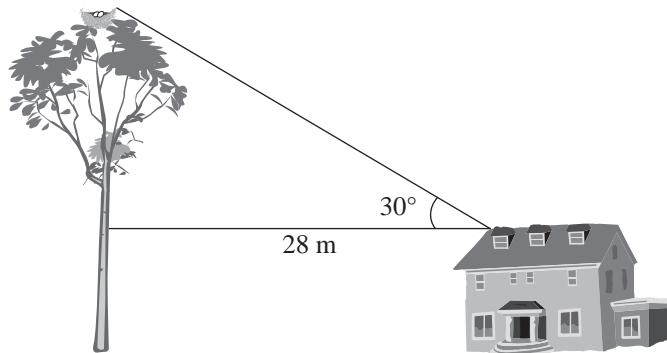
Exemple de méthode de résolution :

Mesurer l'angle de gauche du triangle en utilisant un rapporteur et utiliser le rapport du sinus pour trouver la longueur du côté x .

52. Dans le ΔABC , $\angle C = 90^\circ$, $AB = 17 \text{ cm}$ et $AC = 15 \text{ cm}$. Calcule la mesure de $\angle ABC$.

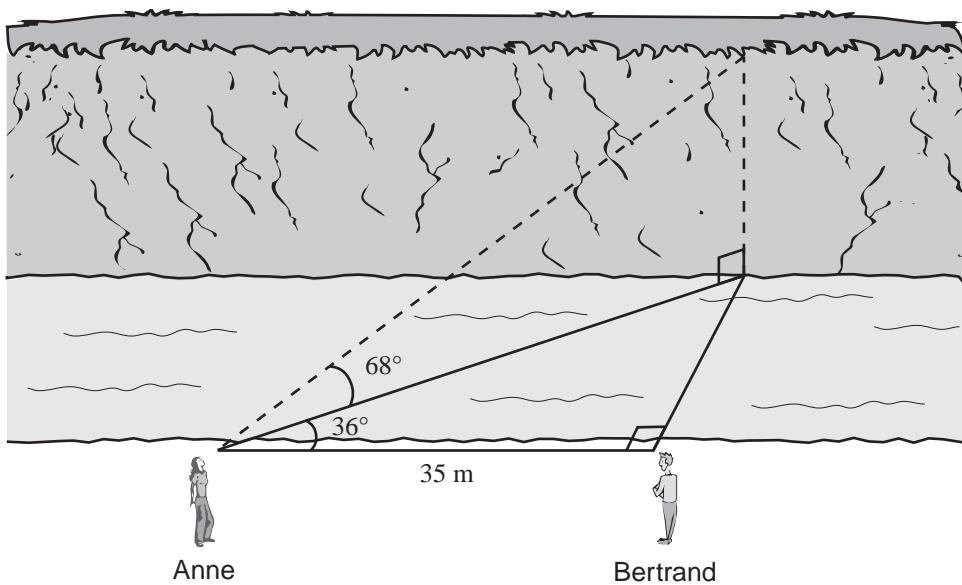
- A. 28°
- B. 41°
- C. 49°
- D. 62°

53. Une maison de 10 m de haut est située à 28,0 m d'un arbre abritant un nid d'aigle. Du toit de la maison, on peut voir le nid d'aigle sous un angle d'élévation de 30° .



À quelle hauteur se trouve le nid d'aigle?

- A. 16 m
 - B. 24 m
 - C. 26 m
 - D. 48 m
54. Anne et Bertrand observent une falaise située sur l'autre rive d'un ruisseau. Ils sont séparés d'une distance de 35 m. Anne a mesuré les angles sous lesquels elle voit le sommet et la base de la falaise (voir le schéma ci-dessous).



Calcule la hauteur de la falaise située sur l'autre rive du ruisseau.

- A. 17,5 m
- B. 62,9 m
- C. 70,1 m
- D. 107,1 m

PARTIE C : QUESTIONS À RÉPONSE NUMÉRIQUE (utilisation de la calculatrice autorisée)

Valeur : 6 points

Durée suggérée : 15 minutes

DIRECTIVES :

Pour répondre aux questions à **réponse numérique** sur la feuille de réponses :

- Écris les chiffres tel qu'illusté ci-dessous :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

- Pour une réponse négative, noircis le cercle correspondant au signe moins; pour une réponse positive, noircis ou laisse en blanc le cercle correspondant au signe plus.
- Inscrис ta réponse dans les cases prévues à cette fin; n'inscris qu'un seul chiffre par case et prends garde à la valeur de position.
- N'écris pas dans les cases non utilisées pour ta réponse.

- Par exemple, $-70,2$ devrait être inscrit ainsi :

+ ○	- ●			7	0	.	2		
--------	--------	--	--	---	---	---	---	--	--

- Par exemple, 4 devrait être inscrit ainsi :

+ ○	- ○				4	.			
--------	--------	--	--	--	---	---	--	--	--

 ou

+ ●	- ○				4	.			
--------	--------	--	--	--	---	---	--	--	--

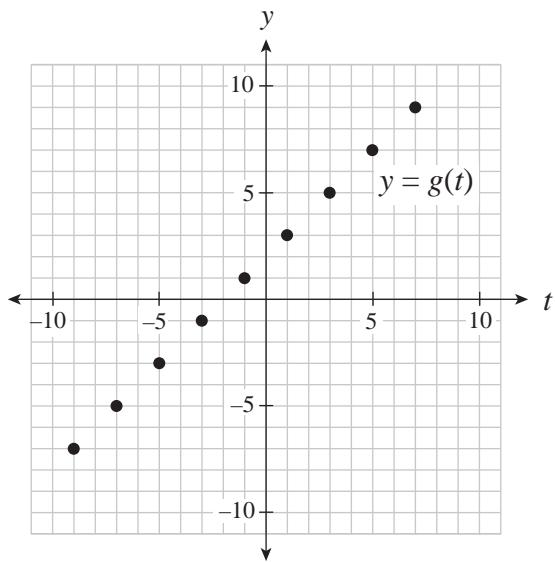
- Par exemple, $\frac{2}{3}$, arrondi à la deuxième décimale, devrait être inscrit ainsi :

+ ○	- ○				0	.	6	7	
--------	--------	--	--	--	---	---	---	---	--

 ou

+ ●	- ○				0	.	6	7	
--------	--------	--	--	--	---	---	---	---	--

55. Utilise le graphique ci-dessous représentant $y = g(t)$ pour déterminer la valeur de t pour laquelle $g(t) = -3$. Exprime ta réponse sous la forme d'un nombre entier.



Inscris soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.

56. Trouve la valeur de x qui satisfait le système d'équations suivant :

$$3x + 4y = -16$$

$$x = 4y$$

Inscris soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.

57. La masse d'une boîte contenant 12 boulons hexagonaux et 10 boulons d'ancrage est de 7 livres. La masse d'une autre boîte contenant 5 boulons hexagonaux et 15 boulons d'ancrage est de 4 livres. Quelle est la masse d'un seul boulon hexagonal? Exprime ta réponse en livres et arrondis-la à la première décimale.

Inscrис soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.

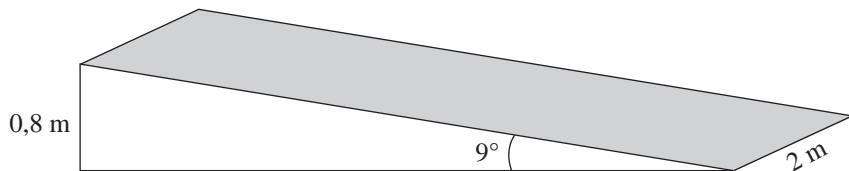
58. Pour combien de valeurs entières de k l'expression $4x^2 + kxy - 9y^2$ est-elle décomposable en facteurs?

Inscrис soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.

59. Convertis 150 livres en kilogrammes. Exprime ta réponse au kilogramme près.

Inscris soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.

60. Pour construire une rampe, on a utilisé un morceau de contreplaqué rectangulaire (partie ombrée) comme l'illustre le schéma ci-dessous.



Calcule l'aire du contreplaqué. Exprime ta réponse en mètres carrés et arrondis-la à la première décimale.

Inscris soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.

Tu as le **cahier d'examen A**. Assure-toi d'avoir noirci le cercle qui correspond à la lettre A dans l'espace prévu en haut du n° 1 sur ta **feuille de réponses**, comme ci-dessous :

Exam Booklet Form/ Cahier d'examen	A	B	C	D	E	F	G	H
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>						

Règles relatives à l'examen

1. Cet examen est d'une durée de deux heures.
Cependant, tu as droit à 60 minutes de plus pour le terminer.
2. Les réponses écrites dans le cahier d'examen ne seront pas notées.
3. L'élève qui triche se verra attribuer la note zéro. Le ministère de l'Éducation estime qu'un élève triche lorsqu'il :
 - a en sa possession ou a utilisé avant l'examen des documents d'examen sécurisés;
 - communique avec d'autres élèves pendant l'examen;
 - aide d'autres élèves ou se fait aider pendant un examen de quelque manière que ce soit, par exemple en permettant à un autre élève de voir son cahier ou en copiant les réponses du cahier d'un autre élève;
 - a en sa possession un livre, un document ou un objet qui pourrait l'aider à répondre aux questions de l'examen, par exemple un dictionnaire ou un appareil électronique non autorisé en vertu de la politique du Ministère;
 - copie le travail d'un autre élève ou présente comme le sien le travail d'une autre personne;
 - continue d'écrire ou apporte des changements à son cahier d'examen, à son cahier de réponses ou à sa feuille de réponses après que le surveillant a signalé la fin du temps réglementaire et a demandé aux élèves de rendre leurs documents;
 - sort de la salle d'examen avec des documents d'examen, y compris des feuilles de brouillon.
4. L'utilisation d'un langage grossier ou de propos choquants peut entraîner l'attribution de la note zéro.
5. Une fois que tu as terminé l'examen, tu dois remettre l'ensemble des documents d'examen au surveillant.

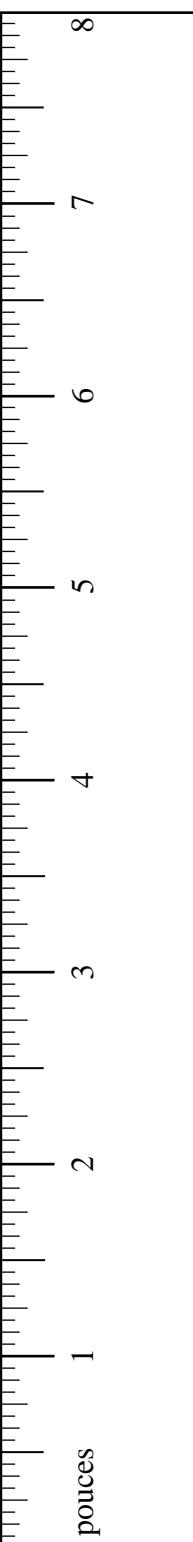
TABLEAU DE CONVERSION DES UNITÉS

	Système impérial	Systèmes impérial et international	Système international
Longueur	1 mille = 1760 verges 1 mille = 5280 pieds 1 verge = 3 pieds 1 verge = 36 pouces 1 pied = 12 pouces	1 mille \approx 1,609 km 1 verge = 0,9144 m 1 pied = 30,48 cm 1 pouce = 2,54 cm	1 km = 1000 m 1 m = 100 cm 1 cm = 10 mm
Masse (Poids)	1 tonne américaine = 2000 livres 1 livre = 16 onces	2,2 livres \approx 1 kg 1 livre \approx 454 g 1 once \approx 28,35 g	1 t = 1000 kg 1 kg = 1000 g
Abréviations	mille = mi verge = vg tonne américaine = ta pied = pi pouce = po livre = lb once = oz		kilomètre = km mètre = m centimètre = cm millimètre = mm tonne (tonne métrique) = t gramme = g

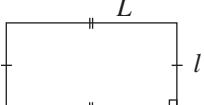
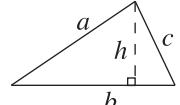
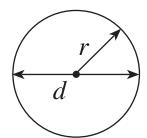
FORMULES

<p>(Il faut régler ta calculatrice en mode degré.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triangles rectangles <p>$\sin A = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$</p> <p>$\cos A = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$</p> <p>$\tan A = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$</p> <p>Théorème de Pythagore</p> $a^2 + b^2 = c^2$ <p>distance = vitesse \times temps</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Équation d'une droite : $y = mx + b$ $Ax + By + C = 0$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ <ul style="list-style-type: none"> • Pente d'une droite : $m = \frac{\text{déplacement vertical}}{\text{déplacement horizontal}} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ <p>Légende : carreaux algébriques</p> <p>The diagram shows four algebraic tiles. There is a large white square labeled '+x^2'. To its right is a large grey square labeled '-x^2'. Below the white square is a long thin white rectangle labeled '+x'. Below the grey square is a long thin grey rectangle labeled '-x'. At the bottom left is a small white square labeled '+1'. At the bottom right is a small grey square labeled '-1'.</p>
--	--

FORMULES DE GÉOMÉTRIE



Légende	
L = longueur	P = périmètre
l = largeur	C = circonférence
b = base	A = aire
h = hauteur	AT = aire totale
a = apothème	V = volume
r = rayon	
d = diamètre	

Figure géométrique	Périmètre	Aire
Rectangle 	$P = 2L + 2l$ ou $P = 2(L + l)$	$A = Ll$
Triangle 	$P = a + b + c$	$A = \frac{bh}{2}$
Cercle 	$C = \pi d$ ou $C = 2\pi r$	$A = \pi r^2$

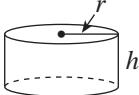
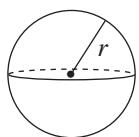
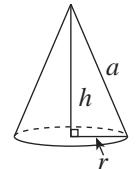
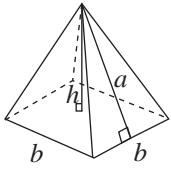
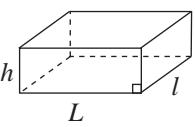
Remarque : Utilise la valeur de π programmée dans ta calculatrice au lieu de la valeur arrondie 3,14.



Afin d'être bien préparés à l'examen du Ministère, les élèves devraient comprendre les principes de base qui sous-tendent ces formules au lieu de simplement mémoriser celles-ci.

Par exemple :

- le périmètre est la longueur autour d'un objet
- l'aire est l'espace occupé par une figure à deux dimensions
- l'aire totale est la somme des aires de toutes les faces d'un objet à trois dimensions
- le volume d'un prisme est $(\text{l'aire de la base}) \times (\text{la hauteur})$

Solide géométrique	Aire totale	Volume
Cylindre 	$A_{\text{dessus}} = \pi r^2$ $A_{\text{base}} = \pi r^2$ $A_{\text{côté}} = 2\pi rh$ $AT = 2\pi r^2 + 2\pi rh$	$V = (\text{aire de la base}) \times h$
Sphère 	$AT = 4\pi r^2$ ou $AT = \pi d^2$	$V = \frac{4}{3} \pi r^3$
Cône 	$A_{\text{côté}} = \pi r a$ $A_{\text{base}} = \pi r^2$ $AT = \pi r^2 + \pi r a$	$V = \frac{1}{3} \times (\text{aire de la base}) \times h$
Pyramide à base carrée 	$A_{\text{triangle}} = \frac{1}{2} ba$ (pour chaque triangle) $A_{\text{base}} = b^2$ $AT = 2ba + b^2$	$V = \frac{1}{3} \times (\text{aire de la base}) \times h$
Prisme rectangulaire 	$AT = lh + lh + Ll + Ll + Lh + Lh$ ou $AT = 2(lh + Ll + Lh)$	$V = (\text{aire de la base}) \times h$
Prisme droit général	$AT = \text{la somme des aires de toutes les faces}$	$V = (\text{aire de la base}) \times h$
Pyramide droite générale	$AT = \text{la somme des aires de toutes les faces}$	$V = \frac{1}{3} \times (\text{aire de la base}) \times h$



Remarque : Utilise la valeur de π programmée dans ta calculatrice au lieu de la valeur arrondie 3,14.

BROUILLON POUR LES GRAPHIQUES
(Le travail effectué sur cette page ne sera pas corrigé.)

