



# Fondements mathématiques et mathématiques pré-calcul 10

## Cahier d'examen

### Examen type B 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  $\pi$  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.

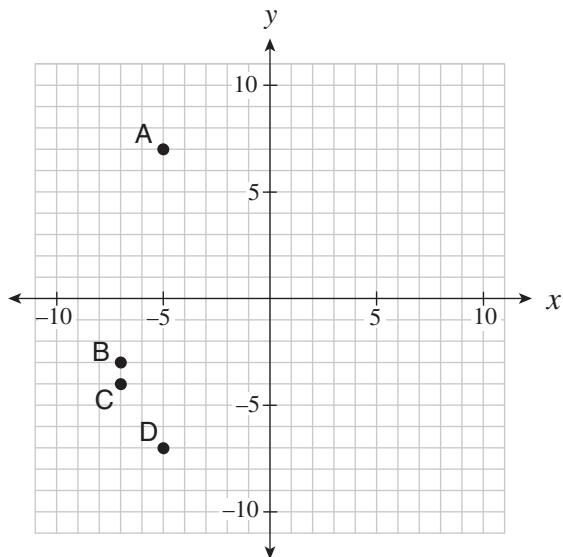
Pour chaque question, choisis la **meilleure** réponse et inscris ta réponse sur la **feuille de réponses bleue**. Au moyen d'un crayon HB, noircis complètement le cercle qui correspond à ta réponse. Tu as droit à un **maximum de 40 minutes** pour travailler sur cette partie de l'examen.

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

Exam Booklet Form/  
Cahier d'examen

A	B	C	D	E	F	G	H
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>					

**Utilise le graphique ci-dessous pour répondre à la question 1.**



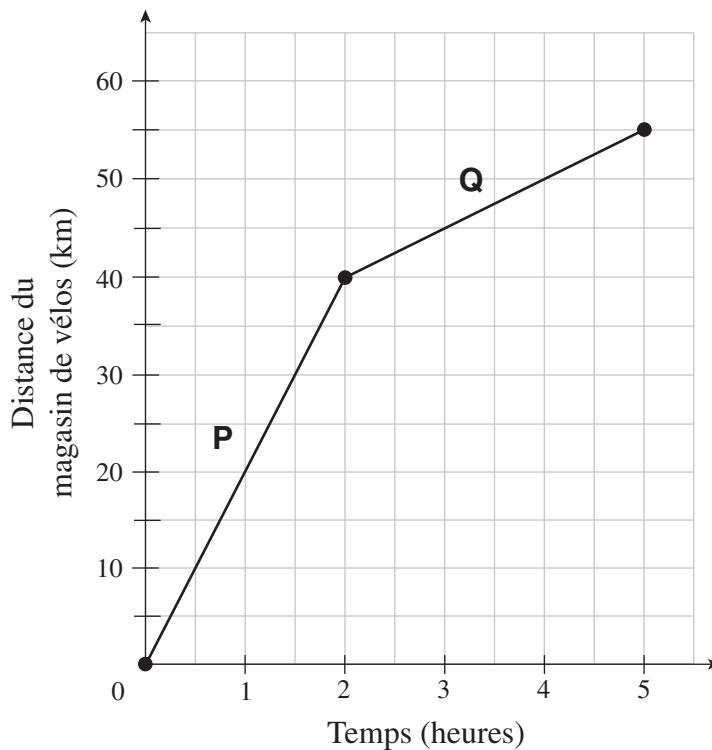
1. Sur ce graphique, par quel point la droite d'équation  $y - 2 = \frac{1}{2}(x - 5)$  passe-t-elle?

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D



- Il est préférable que les élèves travaillent directement à partir de l'équation sous la forme pente-point plutôt que de transformer l'équation sous une autre forme.
- Méthode possible :
  - 1) placer le point de coordonnées  $(5, 2)$  sur le graphique
  - 2) du point de coordonnées  $(5, 2)$ , tracer la droite de pente  $\frac{1}{2}$  pour trouver d'autres points.

2. Le graphique ci-dessous représente la distance qui sépare un cycliste du magasin de vélos en fonction du temps.



Au début du trajet Q, la vitesse a :

- A. diminué de 15 km/h par rapport au trajet P.
- B. diminué de 5 km/h par rapport au trajet P.
- C. augmenté de 15 km/h par rapport au trajet P.
- D. augmenté de 11 km/h par rapport au trajet P.



- La vitesse est déterminée par la pente d'un segment de droite.
- Une autre question pourrait consister à demander de calculer la vitesse moyenne. Pour ce graphique, on trouverait que la vitesse moyenne est de  $\frac{55 \text{ km}}{5 \text{ h}} = 11 \text{ km/h}$ .

3. Résous le système d'équations ci-dessous :

$$4x + 2y = 8$$

$$-3x + y = -1$$

- A. (-3, 10)
- B. (-1, 6)
- C. (1, 2)
- D. (3, 2)



Les élèves peuvent utiliser diverses méthodes pour résoudre ce système, telles que l'élimination, la substitution ou la méthode graphique. Les élèves devraient prendre l'habitude de vérifier leurs solutions.

4. Quel est le nombre de solutions du système d'équations ci-dessous?

$$y = 3x + 7$$

$$y = 3x - 4$$

- A. Il n'y a aucune solution.
- B. Il y a une seule solution.
- C. Il y a un nombre infini de solutions.
- D. On ne peut pas déterminer ce nombre par simple observation.



Les élèves devraient remarquer que les droites sont parallèles (avec des ordonnées à l'origine différentes) et qu'elles ne se coupent donc pas et elles ne sont pas confondues.

5. Quel est le plus petit commun multiple de 18 et 24?

- A.  $2 \times 3$
- B.  $2^2 \times 3^3$
- C.  $2^3 \times 3^2$
- D.  $2^4 \times 3^3$



Une méthode possible est de représenter chaque nombre sous la forme d'un produit de facteurs premiers :

$$18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3^1$$

Donc, le plus petit commun multiple est  $2^3 \times 3^2$  (la plus grande puissance de chaque facteur premier commun).

6. Quel est le plus grand diviseur (facteur) commun de 12, 24, 30, 72 ?

- A. 360
- B. 12
- C. 6
- D. 2



Méthode possible : représenter chaque nombre sous la forme d'un produit de facteurs premiers :

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 2^3 \times 3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5 = 2 \times 3 \times 5$$

$$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$$

Donc, le plus grand diviseur (facteur) commun est  $2 \times 3$  (la plus petite puissance des facteurs premiers communs).

7. Représente le radical  $2\sqrt{5}$  sous forme entière.

- A.  $\sqrt{10}$
- B.  $\sqrt{20}$
- C.  $\sqrt{50}$
- D.  $\sqrt{100}$

8. Place les nombres suivants en ordre croissant (du plus petit au plus grand).

I.	$-3\sqrt{2}$
II.	$\sqrt{9}$
III.	$2\sqrt{3}$
IV.	$-2\sqrt{7}$

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



Les élèves peuvent comparer les nombres en représentant sous forme entière un radical donné sous forme composée (mixte).

9. Simplifie l'expression  $(2x^3)^3 \cdot 3x^4$ .

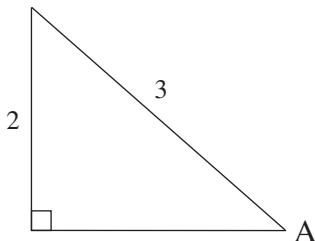
- A.  $24x^{36}$
- B.  $24x^{13}$
- C.  $18x^{36}$
- D.  $6x^{13}$

10. Un panneau de signalisation indique de tourner vers la droite après avoir parcouru 1000 pieds. Quelle est approximativement cette distance lorsqu'elle est exprimée en kilomètres?
- A. 0,3 km  
B. 0,6 km  
C. 1 km  
D. 1,5 km
11. Quelles opérations doit-on effectuer pour convertir 4 verges (vg) en centimètres?
- A.  $4 \text{ vg} \times \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ po}}$
- B.  $4 \text{ vg} \times \frac{3 \text{ pi}}{1 \text{ vg}} \times \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ pi}}$
- C.  $4 \text{ vg} \times \frac{3 \text{ pi}}{1 \text{ vg}} \times \frac{12 \text{ po}}{1 \text{ pi}} \times \frac{2,54 \text{ cm}}{1 \text{ po}}$
- D.  $4 \text{ vg} \times \frac{1 \text{ pi}}{3 \text{ vg}} \times \frac{1 \text{ po}}{12 \text{ pi}} \times \frac{1 \text{ cm}}{2,54 \text{ po}}$



C'est un exemple de conversion d'unités.

12. Détermine la valeur exacte du rapport  $\cos A$ .



- A.  $\cos A = \frac{2}{3}$
- B.  $\cos A = \frac{\sqrt{5}}{3}$
- C.  $\cos A = \frac{\sqrt{13}}{3}$
- D.  $\cos A = \frac{3}{\sqrt{5}}$

#### 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.

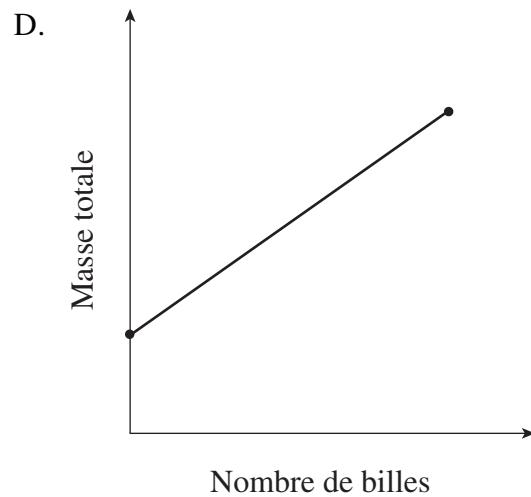
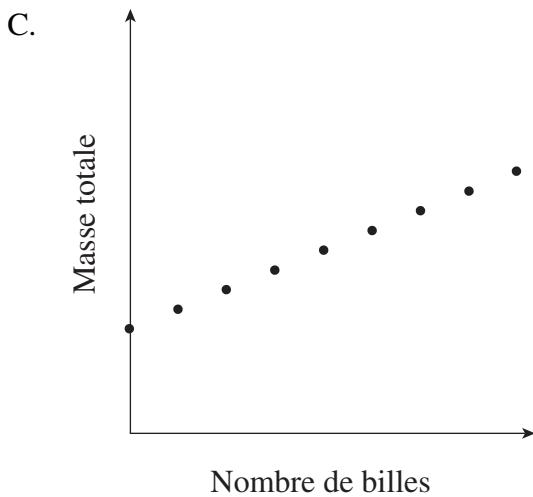
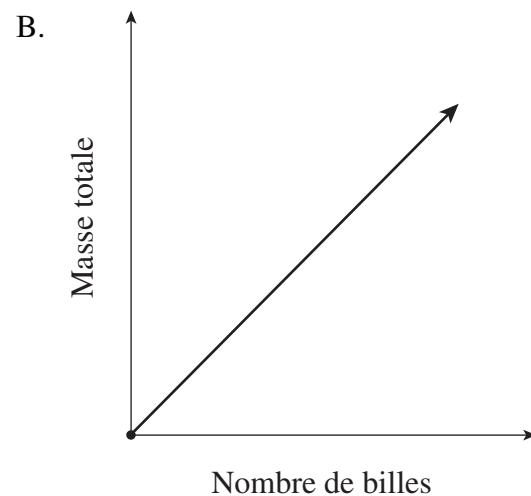
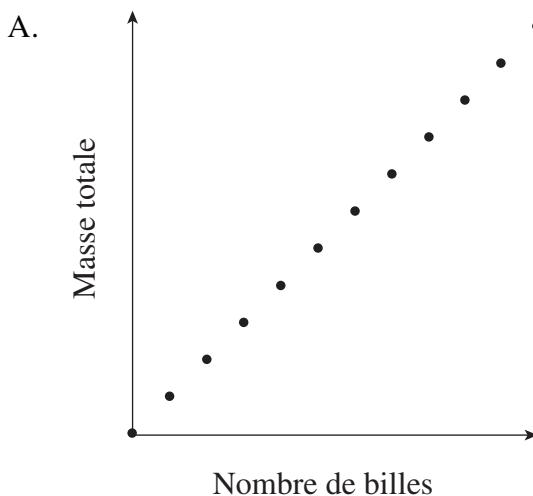
**PARTIE B : QUESTIONS À CHOIX MULTIPLE**  
(utilisation de la calculatrice autorisée)

Valeur : 42 points

Durée suggérée : 75 minutes

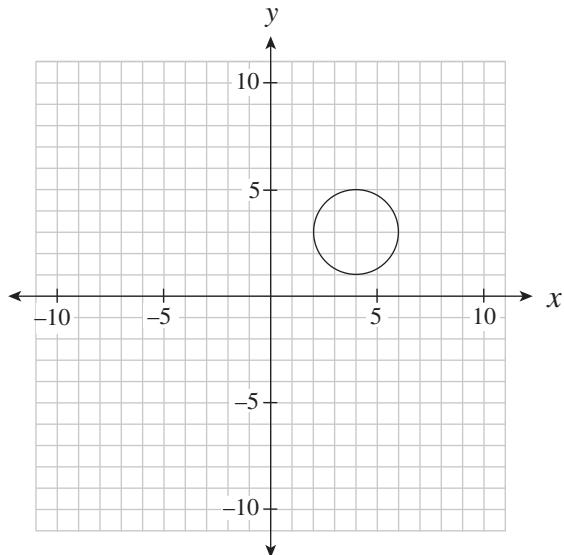
**DIRECTIVES :** Pour chaque question, choisis la **meilleure** réponse et inscris ta réponse sur la **feuille de réponses blanche**. Au moyen d'un crayon HB, noircis complètement le cercle qui correspond à ta réponse.

13. On ajoute des billes une par une dans un bocal. Quel graphique représente le mieux la masse totale du bocal et des billes en fonction du nombre de billes ajoutées dans le bocal?



Le but de cette question est de vérifier si les élèves peuvent faire la distinction entre une fonction discrète et une fonction continue et s'ils peuvent déterminer l'emplacement approximatif de l'ordonnée à l'origine.

14. Quelle est l'image du graphique ci-dessous?



I.	Toutes les valeurs de $x$ qui sont comprises entre 2 et 6 inclusivement.
II.	$(2, 6)$
III.	$[1, 5]$
IV.	$1 \leq y \leq 5$

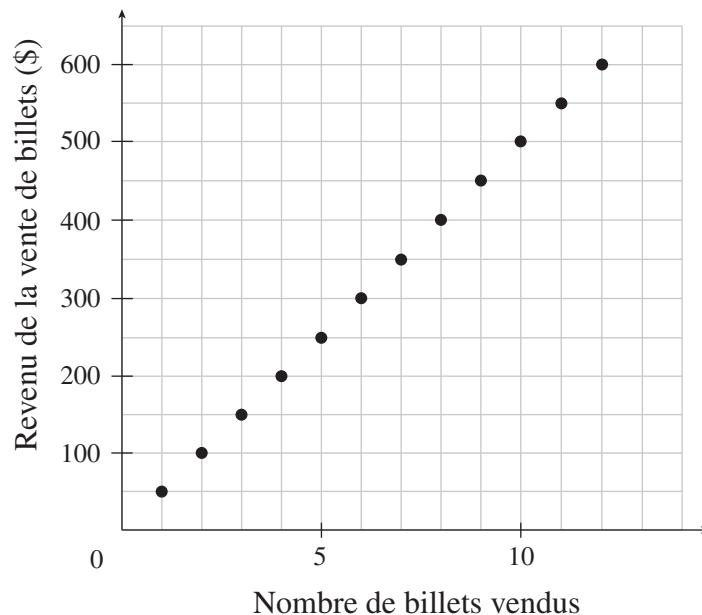
- A. III seulement
- B. IV seulement
- C. I et II seulement
- D. III et IV seulement

15. Quelles relations sont aussi des fonctions?

I.	$\{(0, 2), (1, 4), (3, 6), (4, 5), (4, 3), (7, -8)\}$
II.	$y = 2x + 5$
III.	La valeur de sortie est égale à la moitié de la valeur d'entrée plus 6.
IV.	

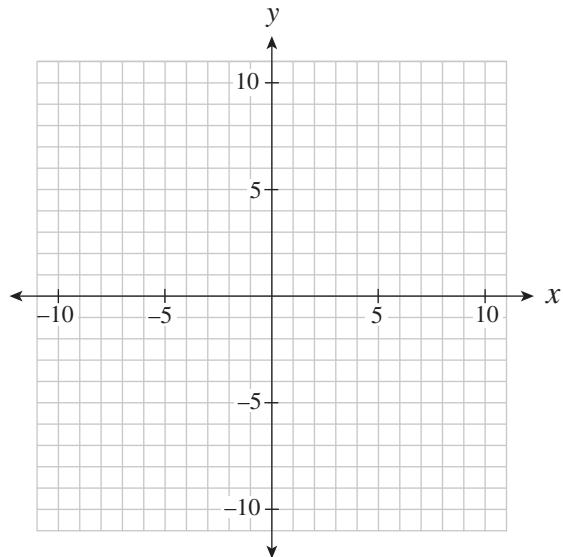
- A. I seulement
- B. I et IV seulement
- C. II et III seulement
- D. II, III et IV seulement

16. Que représente la pente de la droite joignant tous les points du graphique ci-dessous?



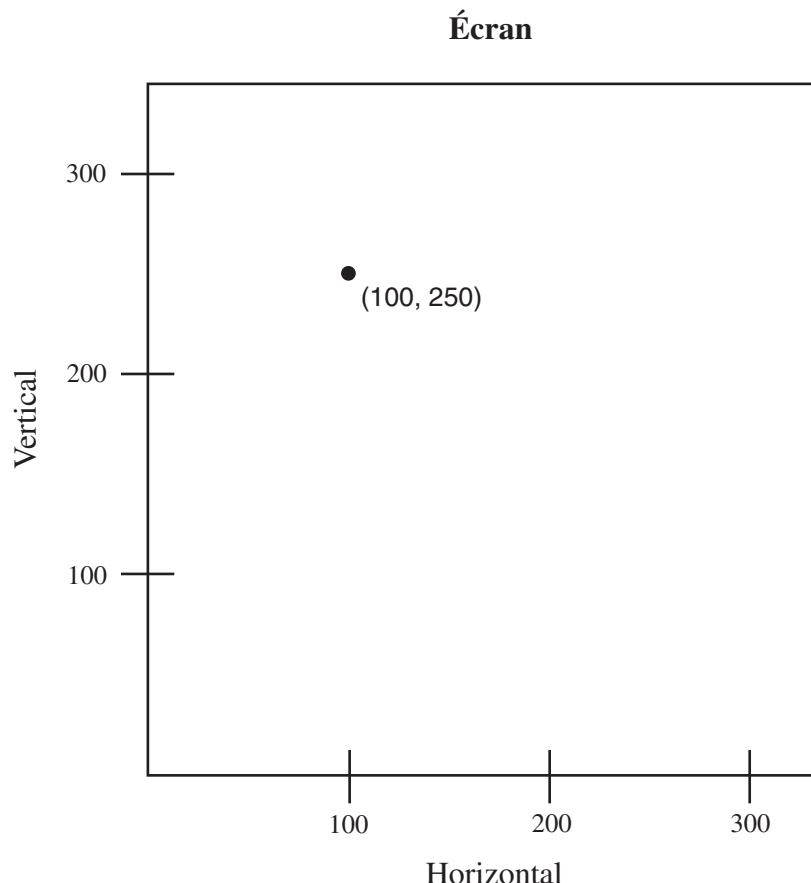
- A. le prix d'un billet
- B. le profit de la vente des billets
- C. le revenu de la vente des billets
- D. le nombre de billets vendus

**Le quadrillage ci-dessous peut servir de brouillon pour répondre à la question 17.**



17. Une droite dont la pente est égale à  $\frac{2}{3}$  passe par le point de coordonnées  $(6, 0)$ . Quelles sont les coordonnées d'un point appartenant également à cette droite?
- A.  $(-3, -6)$
  - B.  $(3, 8)$
  - C.  $(4, -3)$
  - D.  $(9, 3)$

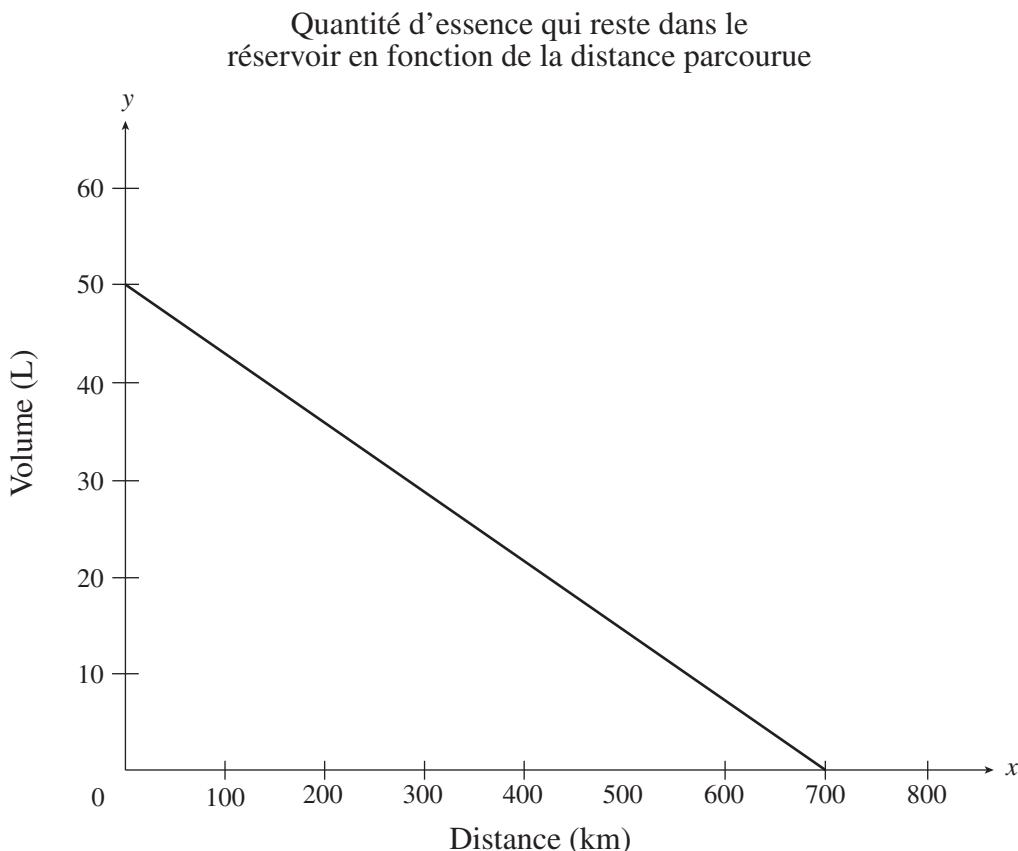
18. Le programmeur d'un jeu vidéo doit simuler un tir de fusil sur un écran de jeu. Le tir doit atteindre une cible dont les coordonnées sont  $(100, 250)$  et la pente de la trajectoire doit être de  $\frac{6}{5}$ . L'abscisse de la position du tireur est de 65. Quelles sont les coordonnées du tireur sur l'écran?



- A.  $(65, 78)$
- B.  $(65, 125)$
- C.  $(65, 208)$
- D.  $(65; 220,8)$

19. Quelle situation **ne peut pas** être modélisée par une relation linéaire?
- A. la hauteur d'un ballon de football lancé dans l'air en fonction du temps
  - B. la masse totale d'un bocal dans lequel on ajoute continuellement des pièces de 1¢
  - C. la distance parcourue à vitesse constante par une auto en fonction du temps
  - D. le revenu d'un chauffeur de camion qui gagne 2500 \$ par mois et qui reçoit 0,50 \$ par kilomètre parcouru

**Utilise le graphique ci-dessous pour répondre à la question 20.**



20. Le graphique ci-dessus représente la relation entre la quantité d'essence qui reste dans le réservoir de 50 L d'une auto et la distance qui a été parcourue par l'auto.

Que représente l'abscisse à l'origine de la droite dans cette situation?

- A. la capacité du réservoir d'essence de l'auto
- B. la distance totale parcourue lors d'un long voyage
- C. la distance totale parcourue par l'auto avant que le réservoir ne soit vide
- D. le nombre de kilomètres parcourus par litre d'essence



Bien que la réponse B soit plausible dans certaines situations, la réponse C est la meilleure réponse puisque le réservoir vide est représenté par l'abscisse à l'origine.

21. Damien a une liste de 37 clients possibles pour son entreprise de peinture de maisons. Afin d'obtenir une subvention aux entreprises, il doit représenter graphiquement son revenu en fonction du nombre de clients. Quel est le domaine de son graphique?

- A.  $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$
- B.  $\{0, 1, 2, 3, \dots, 37\}$
- C. tous les nombres réels
- D. tous les nombres réels compris entre 0 et 37

22. Transforme l'équation  $y = \frac{x}{5} - 6$  sous la forme générale.

- A.  $\frac{x}{5} - y - 6 = 0$
- B.  $x + 5y - 6 = 0$
- C.  $x - 5y - 30 = 0$
- D.  $5x - 5y - 30 = 0$



Dans le cadre des examens du Ministère, la forme générale d'une relation linéaire est  $Ax + By + C = 0$ , où A est un nombre entier positif et B et C sont des nombres entiers.

23. Soit l'équation  $Ax + By + C = 0$ . Quelles conditions doivent être remplies pour que la pente et l'ordonnée à l'origine de la droite qui représente cette relation soient toutes deux positives?

- A.  $A > 0, B > 0, C > 0$
- B.  $A > 0, B < 0, C > 0$
- C.  $A > 0, B > 0, C < 0$
- D.  $A > 0, B < 0, C < 0$



Une méthode possible consiste à écrire sous sa forme explicite l'équation d'une droite ayant une pente positive et une ordonnée à l'origine positive (p. ex.  $y = 3x + 4$ ) et à transformer ensuite l'équation sous sa forme générale.

24. Quelles équations représentent des droites ayant une pente négative?

I.	$y + 3 = 0$
II.	$2x + y = 6$
III.	$(y + 2) = -4(x - 5)$

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

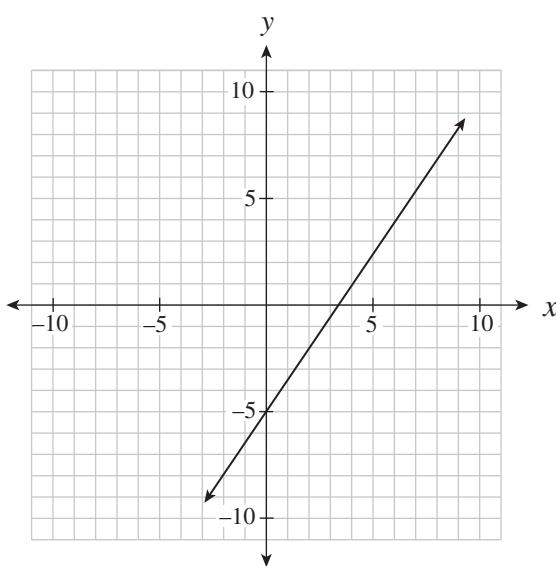
25. Quels sont les énoncés vrais au sujet de l'équation  $2x + 3y = 6$ ?

I.	L'ordonnée à l'origine est égale à $-2$ .
II.	La droite est parallèle à la droite d'équation $y = 2x$ .
III.	La forme explicite de l'équation de la droite est $y = \frac{2}{3}x + 2$ .
IV.	L'image de la relation est l'ensemble des nombres réels.

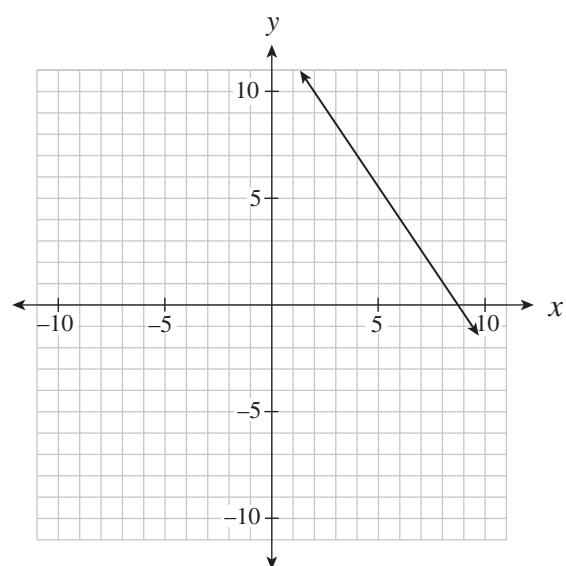
- A. IV seulement
- B. I et II seulement
- C. I et IV seulement
- D. III et IV seulement

26. Quel graphique représente la droite qui passe par le point de coordonnées  $(6, 4)$  et qui est perpendiculaire à la droite d'équation  $y = -\frac{2}{3}x$  ?

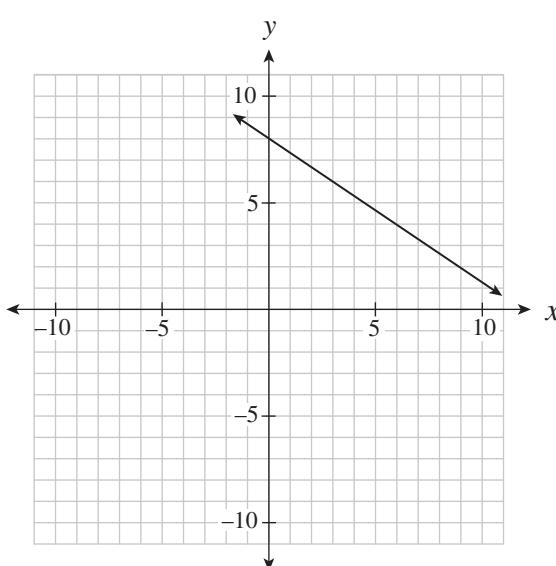
A.



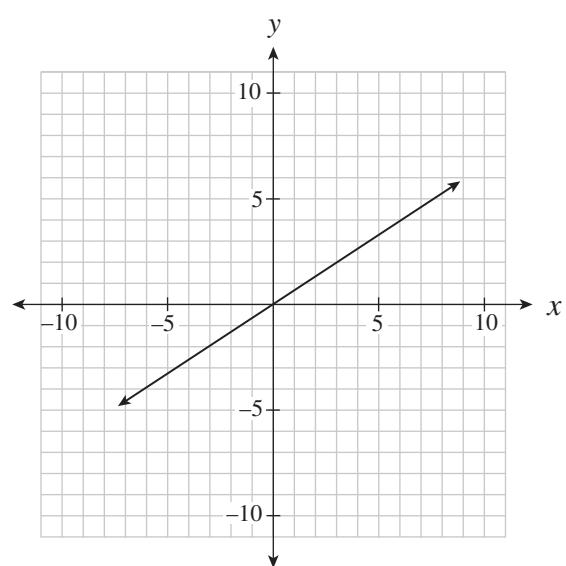
B.



C.



D.



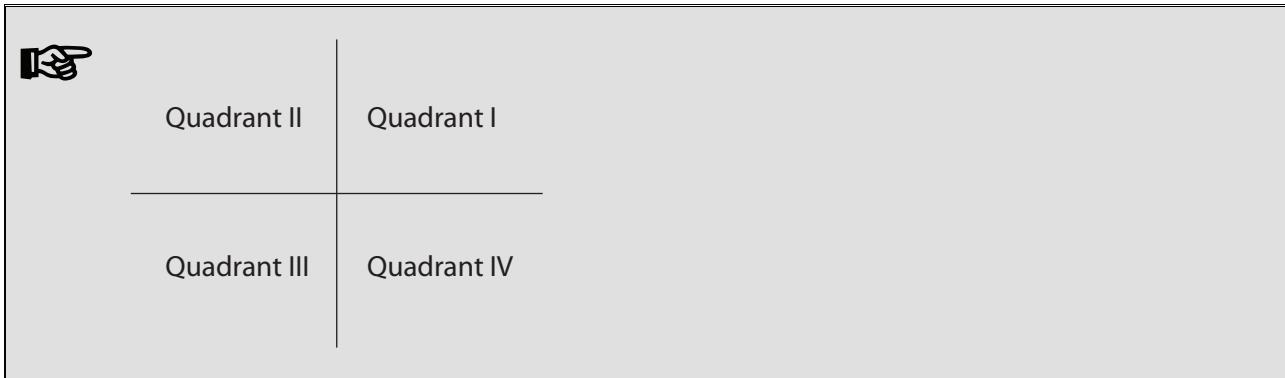
27. Détermine l'équation (écrite sous la forme explicite) de la droite qui passe par le point de coordonnées  $(-4, 3)$  et qui est parallèle au segment de droite joignant les points A  $(-1, -5)$  et B  $(-3, 1)$ .
- A.  $y = -3x - 9$   
B.  $y = -3x + 5$   
C.  $y = -3x + 15$   
D.  $y = 3x + 15$
28. Le propriétaire d'un kiosque de hotdogs fait un profit de 100 \$ lorsqu'il vend 90 hotdogs par jour. Il perd 30 \$ lorsqu'il n'en vend que 25 par jour. Quelle relation linéaire modélise son profit?
- A.  $y = 0,5x + 55$   
B.  $y = 1,08x + 3,08$   
C.  $y = 1,11x$   
D.  $y = 2x - 80$
29. Quelle paire ordonnée représente  $f(3) = -5$  ?
- A.  $(-5, 3)$   
B.  $(-3, 5)$   
C.  $(3, -5)$   
D.  $(5, -3)$



Lorsque la notation fonctionnelle est utilisée dans cet examen, la valeur d'entrée (variable indépendante) est écrite entre parenthèses et la valeur de sortie (variable dépendante) est écrite après le signe d'égalité.

30. Dans quel quadrant se trouve le point d'intersection des droites  $x = -7$  and  $y = 2x + 1$ ?

- A. Quadrant I
- B. Quadrant II
- C. Quadrant III
- D. Quadrant IV



31. José a acheté 8 livres. Le prix unitaire d'une catégorie de livres est de 12 \$. Les autres livres coûtent 18 \$ chacun. Au total, il a dépensé 108 \$. Quel système d'équations linéaires modélise cette situation?

- A.  $x + y = 8$   
 $12x + 18y = 108$
- B.  $x + y = 108$   
 $12x + 18y = 8$
- C.  $x + 12y = 8$   
 $x + 18y = 108$
- D.  $12x + y = 8$   
 $x + 18y = 108$



Les élèves devraient indiquer la signification des variables qu'ils emploient. Ceci a été omis ici par simplicité.

32. Kim a investi un montant de 1500 \$ en achetant deux types d'obligations. Le premier type rapporte 8 % par année et le second rapporte 10 % par année. En un an, l'investissement de Kim lui a rapporté 132 \$. Quel montant a-t-elle investi dans le type d'obligations qui rapporte 10 %?
- A. 600 \$
  - B. 750 \$
  - C. 900 \$
  - D. 1000 \$



Les élèves doivent pouvoir appliquer la formule de l'intérêt simple  $I = Prt$ , où  $I$  représente l'intérêt gagné après  $t$  années,  $P$  est le principal et  $r$  est le taux d'intérêt annuel.

33. Quel ensemble de nombres ne contient que des nombres rationnels?
- A.  $\left\{-\frac{3}{4}; 7,1; \sqrt{16}\right\}$
  - B.  $\left\{\frac{1}{2}, -6, \frac{\sqrt{5}}{2}\right\}$
  - C.  $\left\{-3; 4,\overline{23}; 4,121314\right\}$
  - D.  $\left\{\sqrt{10}, 3\sqrt{9}, \pi\right\}$



Dans certains examens, ce genre de question peut être posé dans la section où l'utilisation de la calculatrice n'est pas autorisée.

34. Simplifie l'expression  $\sqrt[3]{1080}$ .

- A.  $2\sqrt[3]{135}$
- B.  $3\sqrt[3]{40}$
- C.  $6\sqrt[3]{5}$
- D.  $6\sqrt[3]{30}$



- Dans les questions de simplification, on demande que la réponse soit simplifiée complètement.
- Dans cette question, trois réponses sont équivalentes. Cependant,  $6\sqrt[3]{5}$  est la seule réponse qui est simplifiée complètement.

35. Simplifie l'expression  $(3a^2)^3(4a^3)^0$ .

- A.  $9a^6$
- B.  $27a^6$
- C.  $36a^8$
- D.  $108a^9$

36. Quelle expression est équivalente à  $(-c^2)^{-\frac{1}{3}}$  ?

A.  $\frac{1}{\sqrt[3]{-c^2}}$

B.  $\frac{1}{\sqrt[3]{c^2}}$

C.  $\frac{1}{\sqrt{-c^3}}$

D.  $\sqrt[3]{c^2}$



- Une forme équivalente n'est pas nécessairement une forme qui est simplifiée complètement.
- Une autre question pourrait consister à demander de transformer l'expression sous sa forme complètement simplifiée (p. ex.  $-\frac{1}{\sqrt[3]{c^2}}$ ).
- On ne demande pas aux élèves de rendre le dénominateur rationnel.

37. Simplifie l'expression  $\sqrt{x^3} \div \sqrt[3]{x^4}$ .

A.  $\sqrt[6]{x}$

B.  $\sqrt[8]{x^9}$

C.  $\sqrt[9]{x^8}$

D.  $\sqrt[12]{x}$

38. Développe et simplifie l'expression  $(4x - 3)^2$ .

A.  $16x^2 + 9$

B.  $16x^2 - 12x + 9$

C.  $16x^2 - 24x - 9$

D.  $16x^2 - 24x + 9$

39. Pam a effectué  $(x - 3)(x^2 + 2x - 4)$  et elle a simplifié la réponse. Voici les étapes qu'elle a suivies.

Étapes	
I.	$x(x^2 + 2x - 4) - 3(x^2 + 2x - 4)$
II.	$x^3 + 2x^2 - 4x - 3x^2 + 6x - 12$
III.	$x^3 - x^2 + 2x - 12$

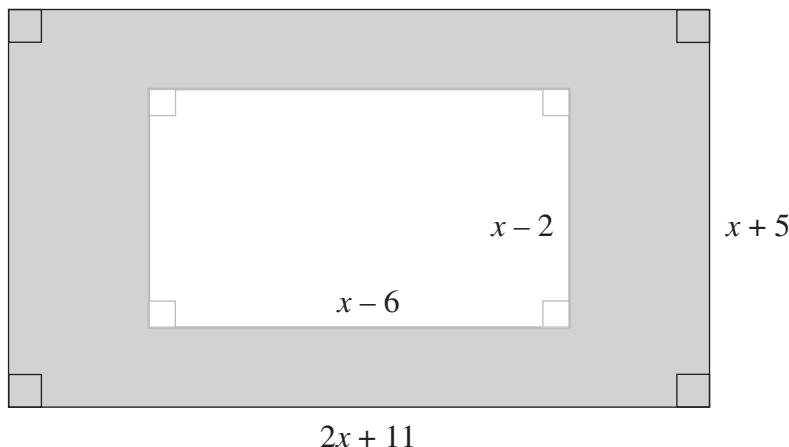
À quelle étape a-t-elle commis sa première erreur?

- A. Étape I
- B. Étape II
- C. Étape III
- D. Elle n'a pas commis d'erreur.



Bien qu'il ne soit pas nécessaire d'écrire explicitement l'étape I, l'inclure ne constitue pas une erreur.

40. Détermine l'expression qui représente l'aire de la surface ombrée dans la figure ci-dessous.



- A.  $x^2 + 43$
- B.  $x^2 + 13x + 67$
- C.  $x^2 + 29x + 43$
- D.  $3x^2 + 13x + 67$

41. Détermine le plus grand diviseur (facteur) commun de  $12x^5y$ ,  $4x^3y^2$  et  $6x^2y^4$ .

- A.  $2xy$
- B.  $2x^2y$
- C.  $4x^3y^2$
- D.  $12x^5y^4$

42. Quelle expression est un diviseur (facteur) de  $x^2 - 8x - 20$  ?

- A.  $x - 2$
- B.  $x - 4$
- C.  $x - 5$
- D.  $x - 10$

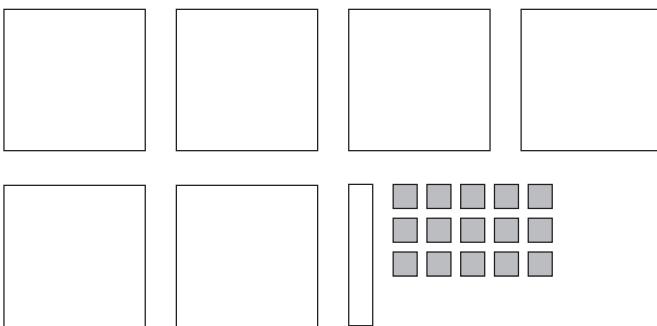
43. Lorsque  $2x^4 - 24x^2 - 128$  est complètement décomposé en facteurs, quel est le nombre de ces facteurs?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5



On s'attend à ce que les élèves soient en mesure d'effectuer la factorisation d'un polynôme représentant une différence de deux carrés car ceci peut être ramené à un cas particulier de  $ax^2 + bx + c$ , où  $b = 0$ .

44. On a demandé à Julien de décomposer  $6x^2 + x - 15$  en facteurs et de modéliser la décomposition en utilisant des carreaux algébriques.

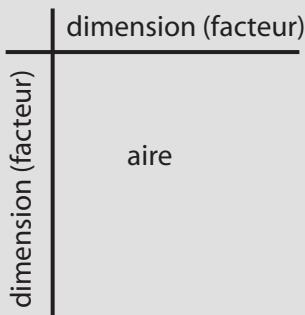


Quels sont les carreaux additionnels qui sont nécessaires pour représenter l'aire totale des deux facteurs?

- A. 8 de et 8 de
- B. 9 de et 9 de
- C. 10 de et 10 de
- D. 11 de et 11 de

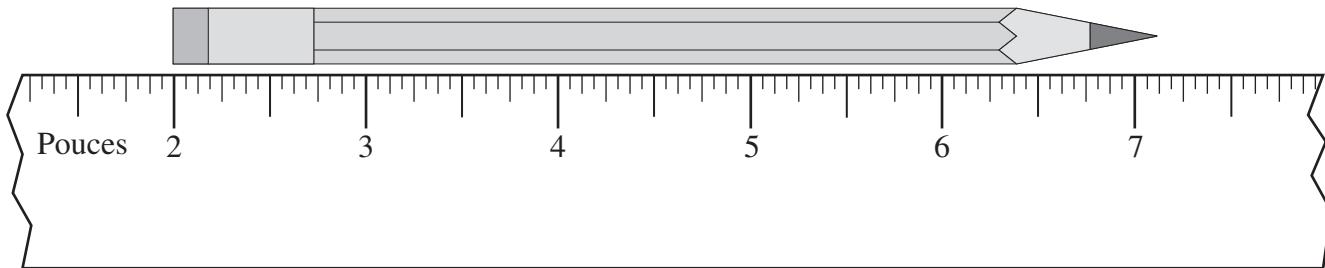


- Pour les besoins de l'examen, la terminologie s'appliquant aux modèles de carreaux algébriques est mentionnée ci-dessous.



- L'unicité de l'inverse additif (« Zero principle ») est un concept clé qui permet la décomposition en facteurs de manière schématique ou concrète.

45. Utilise la règle graduée ci-dessous pour déterminer la longueur du crayon.



- A.  $5\frac{1}{8}$  po
- B. 5,2 po
- C.  $5\frac{1}{4}$  po
- D.  $7\frac{1}{8}$  po
46. On a demandé à Justin de planter des arbres en les espaçant d'une distance de deux pas. Quelle estimation est la plus proche du référent « à deux pas de distance »?

- A. 6 pi  
B. 3 m  
C. 60 cm  
D. 30 po



Il est important d'utiliser des « référents » dans des problèmes d'estimation. Voici quelques référents :

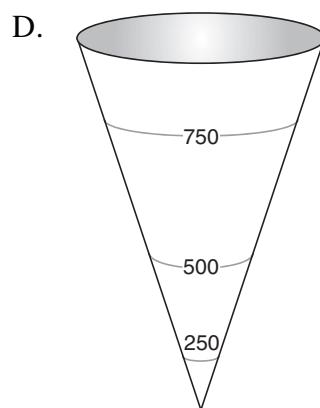
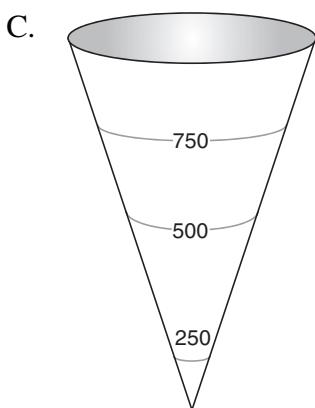
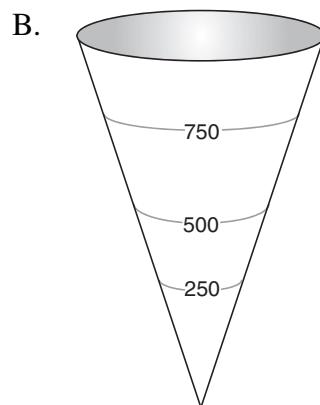
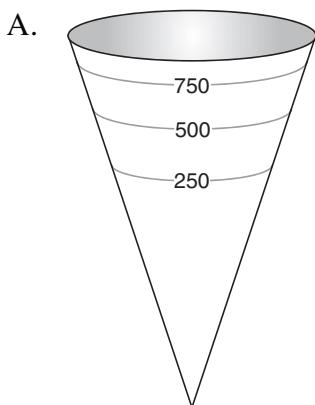
- la longueur d'un pas est d'environ 3 pieds
- la largeur d'un doigt est d'environ 1 cm
- l'épaisseur d'un ongle est d'environ 1 mm

47. Quelle est la plus grande distance?

0,6 mi, 1000 vg, 1 km, 900 m

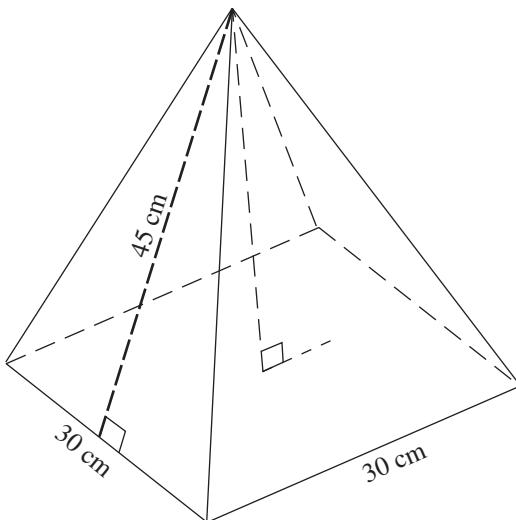
- A. 0,6 mi  
B. 1000 vg  
C. 1 km  
D. 900 m

48. Le volume d'un réservoir d'eau ayant la forme d'un cône droit est de 1000 litres. Quel schéma représente le mieux les graduations de 250 L, 500 L et 750 L à l'extérieur du réservoir?



- La compréhension du concept de volume (ou d'aire totale) peut être évalué en utilisant différents types de solides géométriques.
- Solution possible :
  - 1) Trouver l'emplacement de la graduation de 500 L (la moitié du volume).
  - 2) La plus grande partie du volume d'un cône inversé se trouve dans sa moitié supérieure. La graduation de la moitié doit donc être dans cette partie supérieure.
  - 3) Répéter ce processus pour les autres graduations.

49. L'apothème de la pyramide droite ci-dessous mesure 45 cm. Calcule le volume de la pyramide.



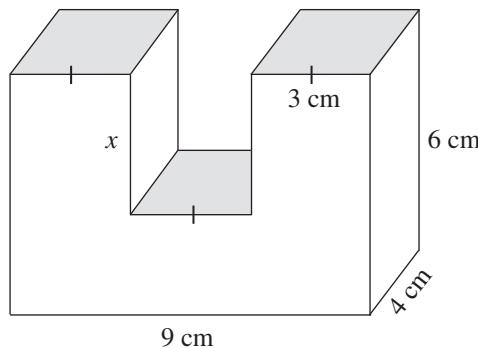
- A.  $10\ 062 \text{ cm}^3$   
B.  $12\ 728 \text{ cm}^3$   
C.  $13\ 500 \text{ cm}^3$   
D.  $40\ 500 \text{ cm}^3$
50. Le diamètre d'un cylindre droit est égal à 10 cm et sa hauteur est de 12 cm. On le remplit à moitié avec de l'eau. On place ensuite dans le cylindre une sphère de diamètre égal à 5 cm et on l'immerge complètement dans l'eau. De combien la hauteur du niveau de l'eau dans le cylindre sera-t-elle plus élevée lorsque la sphère est complètement immergée?
- A. 0,57 cm  
B. 0,83 cm  
C. 5 cm  
D. 6 cm



Méthode possible :

- 1) Calculer le volume d'eau dans le cylindre droit.
- 2) Calculer le volume d'eau déplacée par la sphère.
- 3) Additionner les deux volumes.
- 4) Utiliser la formule  $\text{volume} = (\pi r^2) h$  en remplaçant  $V$  par le nouveau volume pour trouver la nouvelle hauteur.
- 5) Soustraire 6 de la nouvelle hauteur.

51. Le volume du solide ci-dessous est de  $186 \text{ cm}^3$ . Calcule la longueur  $x$ .



- A. 3,1 cm
- B. 2,5 cm
- C. 1,75 cm
- D. 1,25 cm



Méthode possible :

- 1) Calculer le volume du prisme rectangulaire complet :  $4 \times 9 \times 6 = 216 \text{ cm}^3$ .
- 2)  $216 \text{ cm}^3 - 186 \text{ cm}^3 = 30 \text{ cm}^3$
- 3)  $30 \text{ cm}^3 = (x)(3)(4)$   
 $x = 2,5 \text{ cm}$

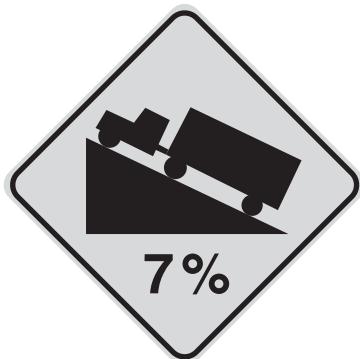
52. La hauteur du Soleil (son angle d'élévation) est de  $15^\circ$ . Quelle est la longueur de l'ombre d'un immeuble de 64 m de hauteur?

- A. 17 m
- B. 66 m
- C. 239 m
- D. 247 m

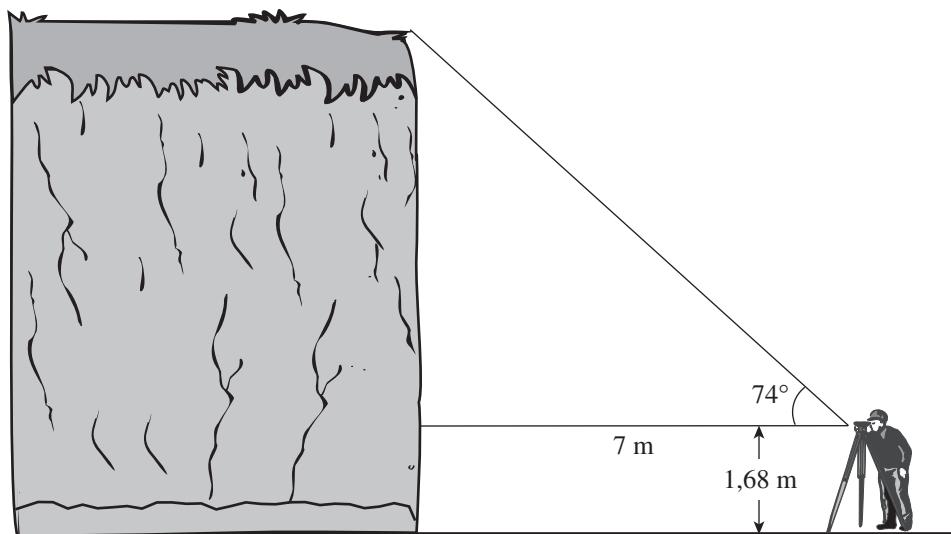


Les termes « *angle d'élévation* » et « *angle de dépression* » seront utilisés dans les examens du Ministère.

53. En conduisant, Sophie a vu un panneau indiquant que la pente de la route était de 7 % (c'est-à-dire une montée (distance verticale) de 7 mètres sur une distance horizontale de 100 mètres). Quelle expression permet de calculer l'angle que fait la route avec l'horizontale?



- A.  $\tan\left(\frac{7}{100}\right)$
  - B.  $\sin\left(\frac{7}{100}\right)$
  - C.  $\tan^{-1}\left(\frac{7}{100}\right)$
  - D.  $\sin^{-1}\left(\frac{7}{100}\right)$
54. Le club de plein air de Mission a effectué les mesures représentées ci-dessous pour calculer la hauteur d'une falaise.



Calcule la hauteur de la falaise.

- A. 3,7 m
- B. 8,4 m
- C. 24,4 m
- D. 26,1 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. La dénivellation (différence de niveau) d'une glissade d'eau est de 20 m sur une distance horizontale de 50 m. Quelle est la pente de la glissade d'eau? Exprime ta réponse par un nombre positif et arrondis ce nombre au dixième.

**Inscris soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.**



Dans de nombreuses applications réelles, on exprime la pente par un nombre positif.

56. La pente du segment AB est égale à  $-\frac{2}{3}$ . La pente du segment CD est égale à  $\frac{w}{24}$ . Soit  $AB \parallel CD$ . Détermine la valeur de  $w$ . Arrondis ta réponse au nombre entier.

**Inscris soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.**



Les symboles représentant des droites parallèles ( $\parallel$ ) et des droites perpendiculaires ( $\perp$ ) sont utilisés dans les examens du Ministère.

57. Le coût de location d'une auto C, en dollars, est déterminé par la formule  $C(k) = 0,15k + 22$ , où  $k$  est le nombre de kilomètres parcourus. Calcule la valeur de  $k$  si  $C(k) = 166$ . Arrondis ta réponse au kilomètre près.

**Inscris soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.**

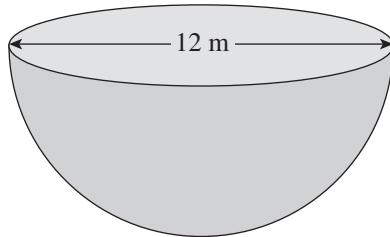
58. Une population de bactéries double toutes les heures. La population actuelle est de 10 000 bactéries. Quelle était la population de bactéries il y a 4 heures? Arrondis ta réponse à une bactérie près.

**Inscrис soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.**



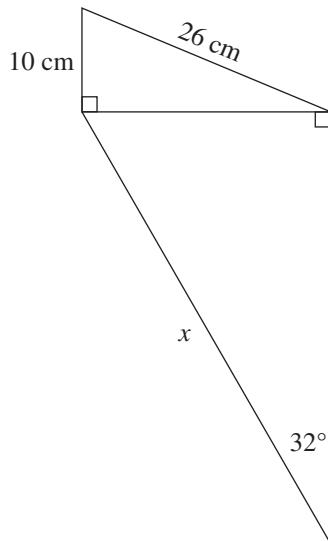
Une méthode possible consiste à modéliser cette situation par une équation. Par exemple,  
 $B = 10000(2^{-4})$ , où  $B$  représente la population de bactéries il y a quatre heures.

59. Calcule l'aire totale de l'hémisphère solide (fermé) ci-dessous. Arrondis ta réponse au mètre carré près.



**Inscrис soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.**

60. Calcule la longueur du côté  $x$  de la figure ci-dessous. Arrondis ta réponse au centimètre près.



**Inscrис soigneusement ta réponse sur la feuille de réponses.**

Tu as le **cahier d'examen B**. Assure-toi d'avoir noirci le cercle qui correspond à la lettre **B** 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 type="radio"/>	<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.