

# EXAMEN DE PRATIQUE 6

## MATHÉMATIQUES 436

### INSTRUCTIONS

1. Chaque question vaut quatre points.
2. Les diagrammes dans ce cahier d'examen ne sont pas reproduits à l'échelle.
3. L'usage d'un papier millimétré, d'un coffret de géométrie et d'une calculatrice scientifique est permis.
4. Vous pouvez également utiliser un aide-mémoire d'une page recto-verso.

## Partie A

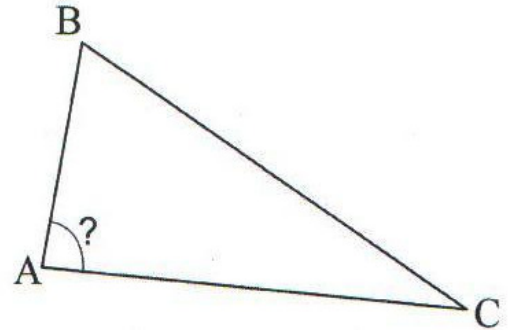
Cette partie de l'examen comprend les questions 1 à 10.

1. Dans le triangle  $ABC$  ci-contre:

$$m \overline{AB} = 3 \text{ cm},$$

$$m \overline{AC} = 4 \text{ cm},$$

$$m \overline{BC} = 4,9 \text{ cm}.$$



Quelle est la mesure de l'angle  $\angle BAC$  au degré près?

- A)  $90^\circ$  C)  $88^\circ$
- B)  $85^\circ$  D)  $92^\circ$
2. La fonction  $f$  est donnée par  $f(x) = -2(x + 19)^2 - 50$ .

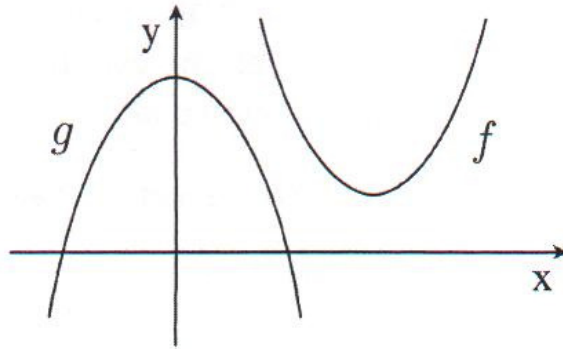
Les énoncés suivants sont relatifs à  $f$ .

- (1) L'axe de symétrie de  $f$  est  $x = 19$ .
- (2) La fonction  $f$  est croissante sur l'intervalle  $] -\infty, -19]$ .
- (3) L'ordonnée à l'origine de  $f$  est  $-50$ .
- (4) La fonction  $f$  n'est jamais positive.

Lesquels des énoncés ci-dessus sont-ils vrais?

- A) (1) et (2) C) (1) et (3)
- B) (2) et (4) D) (3) et (4)

3. Les graphiques des fonctions  $f$  et  $g$  sont des paraboles.



$f$  et  $g$  sont toutes les deux de la forme  $y = a(x - h)^2 + k$ .

Le paramètre  $a$  de la fonction  $f$  a été multiplié par  $-1$  afin d'obtenir le paramètre  $a$  de la fonction  $g$ .

Que peut-on faire aux paramètres  $h$  et  $k$  de la fonction  $f$  afin d'obtenir les paramètres  $h$  et  $k$  de la fonction  $g$ ?

- A) Accroître les valeurs de  $h$  et de  $k$ .
  - B) Accroître la valeur de  $h$  et décroître celle de  $k$ .
  - C) Décroître la valeur de  $h$  et accroître celle de  $k$ .
  - D) Décroître les valeurs de  $h$  et de  $k$ .
4. Supposons  $x \neq y$ , et considérons l'expression algébrique

$$\frac{x^2 - y^2}{y^2 - x^2}$$

Laquelle des expressions suivantes lui est-elle équivalente?

- A)  $\frac{x + y}{y - x}$
- B) 1
- C)  $-1$
- D)  $\frac{x - y}{y + x}$

5. Une longue portion d'une autoroute située dans le désert est rectiligne. L'autoroute passe par une aire de repos et un parc d'attraction.

Une voiture rouge, une voiture bleue et une voiture noire quittent l'aire de repos, en même temps, en direction du parc d'attraction.

Leurs positions respectives après deux heures sur l'autoroute sont comme suit:

La voiture rouge est à mi-chemin entre l'aire de repos et le parc d'attraction.

La voiture bleue est aux  $\frac{3}{8}$  du chemin entre l'aire de repos et le parc d'attraction.

La position de la voiture noire partage le segment entre l'aire de repos et le parc d'attraction dans un rapport de partie à partie de 4 : 5.

Si aucune des voitures ne dépasse l'autre tout au long du trajet, dans quel ordre arriveront-elles au parc d'attraction?

A) 1er: Voiture rouge  
2ème: Voiture bleue  
3ème: Voiture noire

C) 1er: Voiture bleue  
2ème: Voiture noire  
3ème: Voiture rouge

B) 1er: Voiture noire  
2ème: Voiture rouge  
3ème: Voiture bleue

D) 1er: Voiture rouge  
2ème: Voiture noire  
3ème: Voiture bleue

6. L'équation de la droite  $\ell$  est  $y = \frac{1}{m}x + b$ , avec  $m \neq 0$ .

Laquelle des droites suivantes est-elle perpendiculaire à la droite  $\ell$ ?

A)  $y = -\frac{1}{m}x$

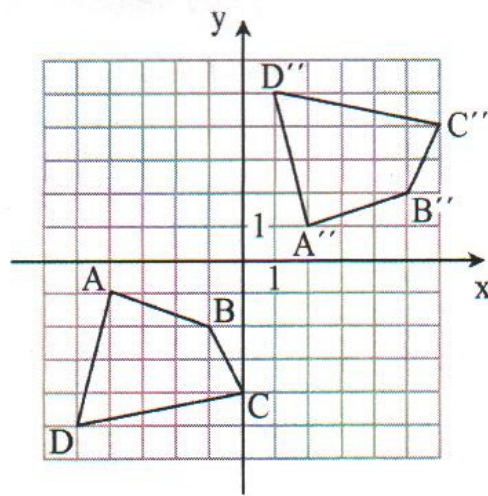
C)  $y = mx$

B)  $y = -mx$

D)  $y = \frac{1}{m}x$



7. Une isométrie est appliquée au quadrilatère  $ABCD$  pour obtenir le quadrilatère image  $A'B'C'D'$ . Une seconde isométrie est appliquée au quadrilatère  $A'B'C'D'$  pour obtenir le quadrilatère image  $A''B''C''D''$ .



On a seulement reproduit les quadrilatères  $ABCD$  et  $A''B''C''D''$  dans la grille.

Quelle composition d'isométries permet d'envoyer  $ABCD$  sur  $A''B''C''D''$ ?

- A) Une symétrie par rapport à l'axe des  $x$ , suivie d'une translation de  $(5,0)$ .
- B) Une symétrie par rapport à la droite  $x = 1$ , suivie d'une translation de  $(0,5)$ .
- C) Une symétrie par rapport à la droite  $y = -1$ , suivie d'une translation de  $(6,2)$ .
- D) Une symétrie par rapport à l'axe des  $y$ , suivie d'une translation de  $(1,6)$ .
8. Lequel des énoncés suivants est-il vrai?
- A) Deux triangles avec la même hauteur et la même base sont isométriques.
- B) Deux prismes rectangles de même hauteur et dont les bases ont la même aire sont isométriques.
- C) Un cercle de diamètre 1 cm et un carré de côté 1 cm sont équivalents.
- D) Deux cylindres de même hauteur et dont les bases ont la même aire sont isométriques.

9. Les fonctions  $f$  et  $g$  sont définies par les relations

$$f(x) = x^2 + 10,$$

$$g(x) = 2x^2 - x - 2.$$

Quels sont les zéros de la fonction  $f - g$ ?

A) 3 et 4

C) -3 et 4

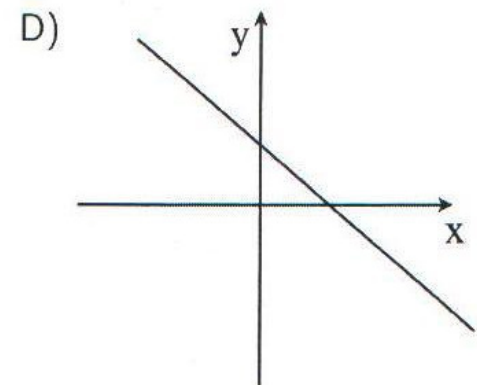
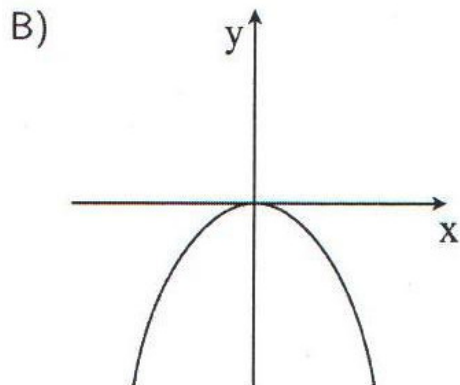
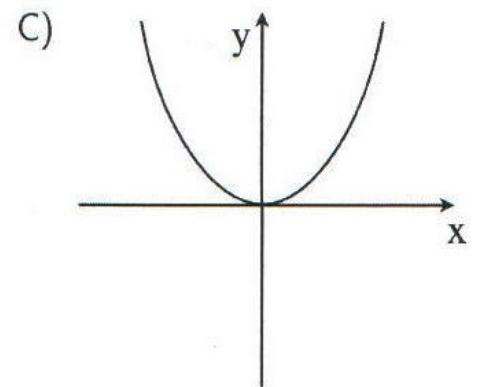
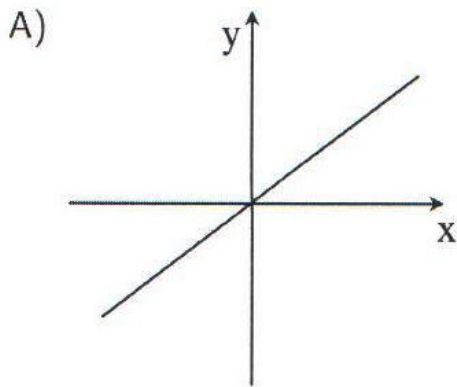
B) 3 et -4

D) -3 et -4

10. Une fonction polynomiale  $f$  a les propriétés suivantes:

- La fonction  $f$  n'a aucun maximum.
- L'ordonnée à l'origine de la fonction  $f$  est 0.
- La fonction  $f$  est décroissante sur  $] -\infty, 0]$ .

Lequel des graphiques suivants peut-il être celui de  $f$ ?



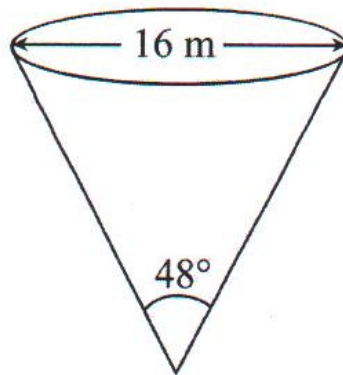
## Partie B

Cette partie de l'examen comprend les questions 11 à 16.

11. Simplifiez l'expression rationnelle suivante

$$\left(\frac{1}{x} + 1\right) \div \left(\frac{x^2 - 1}{2x}\right).$$

12. Un cône a un diamètre de 16 m. Son angle au sommet mesure  $48^\circ$ .



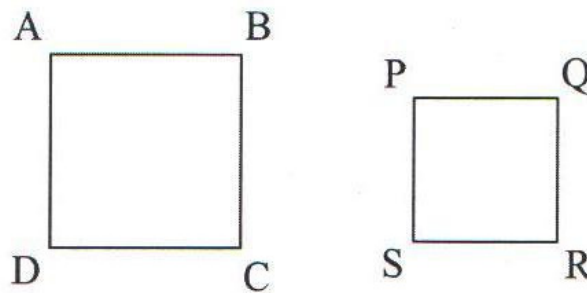
Quel est le volume de ce cône au mètre cube près?

13. Soit  $p(x)$  le polynôme de degré deux qui satisfait la relation

$$(x - 5)(p(x)) = 2x^3 - 13x^2 + 19x - 20.$$

Déterminer le polynôme  $p(x)$ .

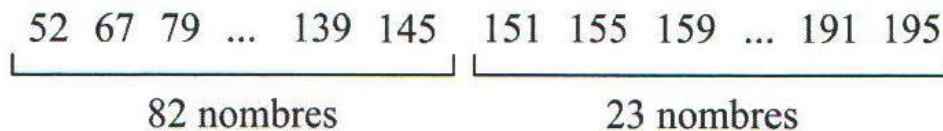
14. Les figures  $ABCD$  et  $PQRS$  sont des carrés. Le rapport de leur aires est de  $\frac{169}{256}$ .



Le périmètre du carré  $ABCD$  est  $400\text{ cm}$ .

Quelle est la longueur du côté  $PQ$ ?

15. Les nombres ci-dessous représentent le montant en dollars des factures de téléphone des familles vivant dans un bloc appartement. Les données sont rangées dans l'ordre croissant.



Quel est le montant qui se trouve dans le 80ème rang centile?

16. Une fonction linéaire  $f$  a une pente égale à  $-20$  et une ordonnée à l'origine égale à  $44$ .

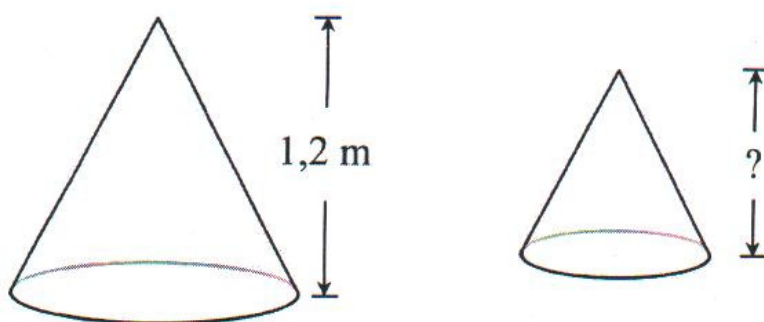
Quel est le zéro de la fonction  $f$ ?



## Partie C

Cette partie de l'examen comprend les questions 17 à 25.  
**Rédigez soigneusement vos solutions.**

17. Deux enfants jouent sur la plage. Ils font chacun une sculpture de sable en forme d'un cône comme le montre le diagramme ci-dessous.



Les deux cônes se révèlent être semblables.

Le volume du cône le plus grand est  $3,6 m^3$  et il a une hauteur de  $1,2 m$ .

L'aire de la base du cône le plus petit est  $4 m^2$ .

Quelle est la hauteur du plus petit cône?

18. L'autoroute entre Calgary et Edmonton est longue de  $300 km$ .

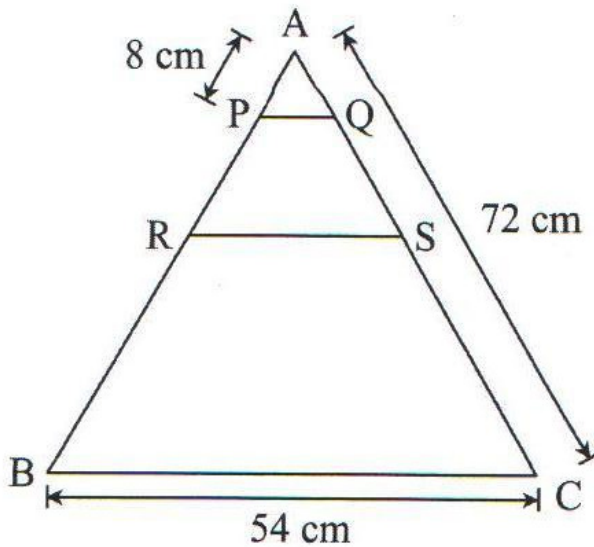
Julia habite Calgary, et Max, Edmonton.

Un jour, Max quitte Edmonton à 10h du matin en direction de Calgary à une vitesse de  $110 km/h$ .

Le même jour, Julia quitte Calgary à 11h du matin, en direction de Edmonton à une vitesse de  $90 km/h$ .

Quelle heure est-il, lorsque les deux se rencontrent sur l'autoroute?

19. Dans le diagramme, le triangle  $ABC$  est isocèle, avec  $m\overline{AB} = m\overline{AC} = 72\text{ cm}$ . On sait que  $m\overline{AP} = 8\text{ cm}$  et  $m\overline{BC} = 54\text{ cm}$ .



Supposons que  $PQSR$  et  $RSCB$  soient des trapèzes semblables.

Quelle est la longueur du segment  $RS$ ?

20. Un trapèze isocèle est donné ci-dessous.



Le trapèze a les propriétés suivantes:

- La hauteur du trapèze égale un tiers de la grande base.
- La petite base est plus grande de  $8\text{ cm}$  que la hauteur.
- L'aire du trapèze est égale à  $240\text{ cm}^2$ .

Quelle est le périmètre du trapèze au dixième de centimètre près?

21. Le diagramme de quartiles ci-dessous est basé sur la distribution de 18 données.



La table suivante donne 16 de ces 18 valeurs.

4 7 10 12 18 19 21 23 24 31 32 37 39 41 43 45

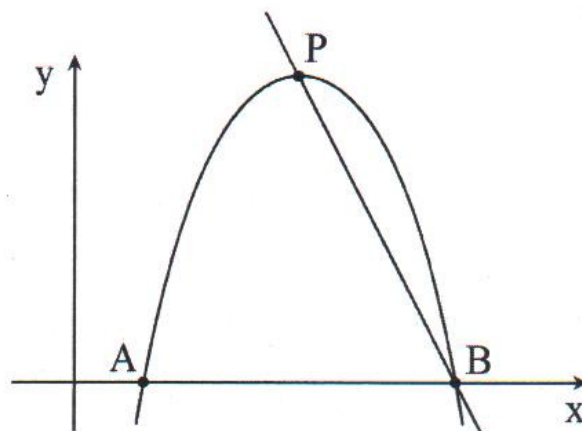
La moyenne des deux données manquantes est égale à 35.

Quelles sont les deux données manquantes dans la table ci-dessus?

22. Un détaillant d'autos vend des voitures à deux-portières et des voitures à quatre-portières. Les quatre-portières vendent mieux que les deux-portières. Ainsi, le détaillant décide d'avoir 38 quatre-portières de plus que de deux-portières dans son stock. Le nombre de deux-portières en stock est égal aux deux tiers du nombre de quatre-portières.

Combien de portes totalisent toutes les voitures en stock?

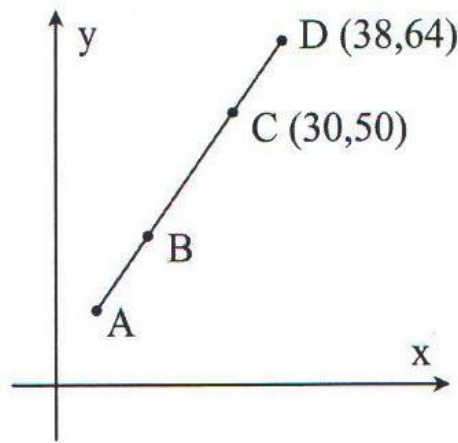
23. Le graphique de la parabole  $y = -x^2 + 36x - 180$  est donné ci-dessous. On note  $P$  son sommet, et  $A$  et  $B$  ses deux points d'intersection avec l'axe des  $x$ .



Quelle est l'équation de la droite passant par les points  $B$  et  $P$ ?

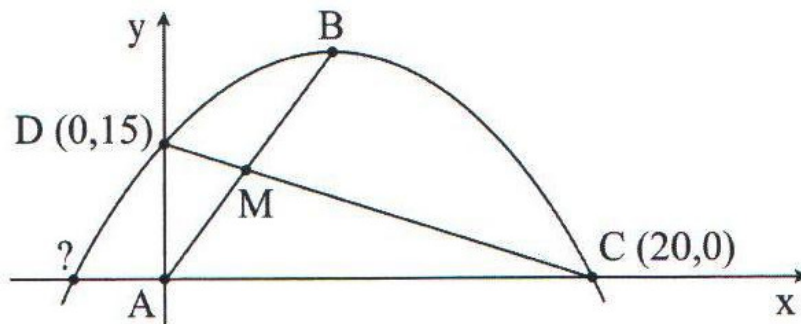


24. Dans le plan cartésien ci-dessous, le point  $C$  partage le segment  $AD$  dans un rapport de partie à partie de  $3 : 1$ . Le point  $B$  est aux  $\frac{2}{5}$  de la distance de  $A$  à  $C$ .



Quelle est la distance entre  $A$  et  $B$  à l'unité près?

25. Dans le diagramme ci-dessous, on dessine une parabole et deux segments de droites  $AB$  et  $CD$ .



Le segment  $AB$  joint l'origine  $A = (0,0)$  au sommet  $B$  de la parabole.

Le segment  $CD$  joint le zéro positif de la parabole en  $C = (20,0)$  à son ordonnée à l'origine en  $D = (0,15)$ .

Le point d'intersection des droites  $AB$  et  $CD$  est noté  $M$ .

Le point  $M$  est le milieu du segment  $AB$ .

De plus, le point  $M$  divise le segment  $CD$  dans un rapport de partie à partie de  $4 : 1$ .

Déterminer le zéro négatif de la parabole.