

# EXAMEN DE PRATIQUE 10

## 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. Soient  $a$  et  $b$  deux nombres non nuls et soit l'expression

$$\left(\frac{a^{-3}}{b^4}\right)^2 \div \left(\frac{a^2}{b^{-1}}\right)^{-2}$$

Laquelle des expressions ci-dessous est-elle équivalente à celle-ci?

A)  $\frac{1}{a^{10}b^{10}}$

C)  $\frac{b^4}{a^6}$

B)  $\frac{a^3}{b}$

D)  $\frac{1}{a^2b^6}$

2. Les triangles  $ABC$  et  $DEF$  ont les propriétés suivantes:

$$\angle A = 130^\circ$$

$$\angle B = 20^\circ$$

$$m\overline{AC} = 19 \text{ cm}$$

$$\angle E = 130^\circ$$

$$\angle F = 20^\circ$$

$$m\overline{DF} = 19 \text{ cm}$$

Lequel des énoncés suivants est-il vrai?

- A)  $\triangle ABC$  et  $\triangle DEF$  sont isométriques par la condition ACA.  
B)  $\triangle ABC$  et  $\triangle EFD$  sont isométriques par la condition ACA.  
C)  $\triangle ABC$  et  $\triangle DEF$  sont isométriques par la condition AA.  
D)  $\triangle ABC$  et  $\triangle EFD$  sont semblables mais ne sont pas isométriques.



5. Une fonction a les deux caractéristiques suivantes:

- L'image de la fonction  $f$  n'est pas  $\mathbb{R}$ .
- Le point  $(0,2)$  est sur le graphique de  $f$ .

Si  $a \neq 0$ , laquelle des relations suivantes pourrait-elle représenter  $f$ ?

A)  $f(x) = ax + 2$

C)  $f(x) = 2x + a$

B)  $f(x) = ax^2 + 2$

D)  $f(x) = a(x - 1)^2 + 2$

6.  $P$  et  $Q$  sont deux points sur une droite verticale du plan cartésien. L'ordonnée de  $P$  est 34 et l'ordonnée de  $Q$  est  $-49$ .

Quelle est la distance entre les points  $P$  et  $Q$ ?

A) 15 unités

C) 54 unités

B) 83 unités

D) Pas assez de d'informations.

7. Dans le plan cartésien, la droite  $\ell$  passe par le point  $(-2,4)$ . La droite  $\ell$  n'intersecte pas l'axe des  $x$ .

Quelle est l'équation de la droite  $\ell$ ?

A)  $x = -2$

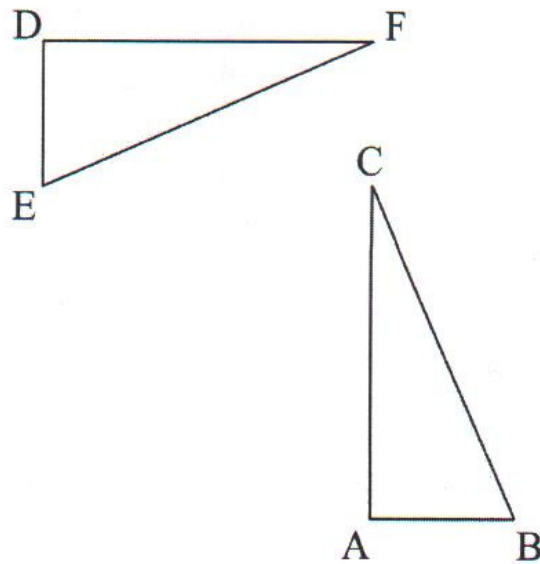
C)  $y = 4$

B)  $y = -2$

D)  $x = 4$



8. Les triangles  $ABC$  et  $DEF$  sont isométriques.



Laquelle des composées d'isométries suivantes envoie-t-elle  $\triangle ABC$  sur  $\triangle DEF$ ?

- A) Une translation qui envoie  $A$  sur  $D$ , suivie d'une rotation de  $270^\circ$  centrée en  $D$  et allant dans le sens des aiguilles d'une montre.
  - B) Une symétrie d'axe  $AC$ , suivie d'une rotation de  $270^\circ$  centrée en  $C$  et allant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
  - C) Une translation qui envoie  $B$  sur  $A$ , suivie d'une rotation de  $90^\circ$  de centre  $C$  allant dans le sens des aiguilles d'une montre.
  - D) Une rotation de  $90^\circ$  centrée en  $A$ , allant dans le sens des aiguilles d'une montre, suivie d'une translation qui envoie  $A$  sur  $E$ .
9. Lequel des polynômes ci-dessous contient-il le facteur  $3x - 2$ ?

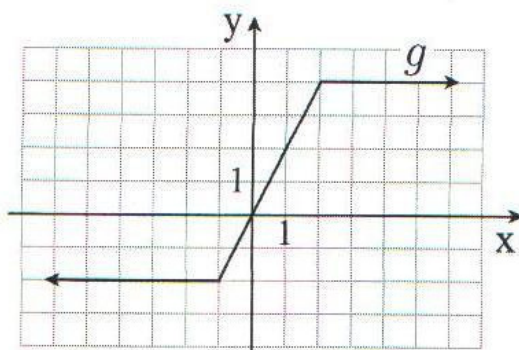
A)  $3x^2 - 4$

C)  $3x^2 - 5x + 2$

B)  $3x^2 - 5x - 2$

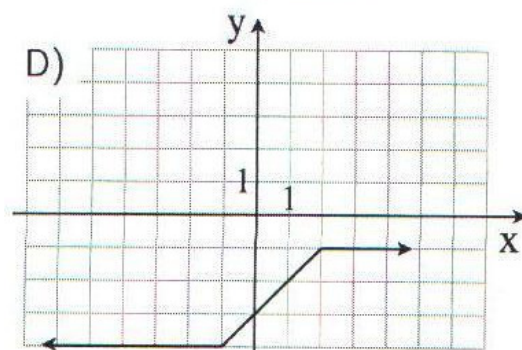
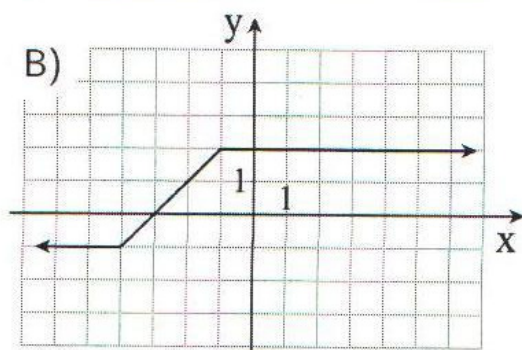
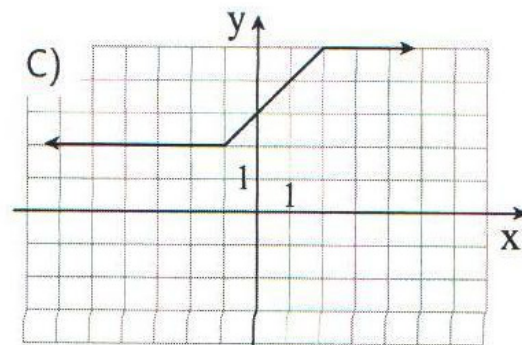
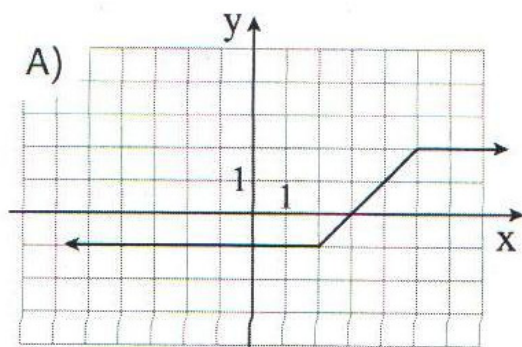
D)  $3x^2 - 2x - 1$

10. Le graphique de la fonction  $g$  est donné dans le plan cartésien ci-dessous.



On définit une nouvelle fonction  $f$  par  $f(x) = \frac{1}{2}g(x - 3)$ .

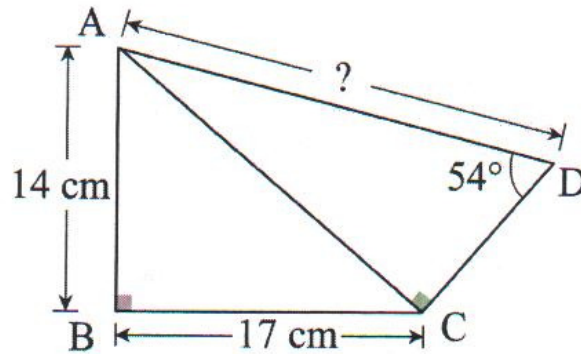
Lequel des graphiques ci-dessous est-il celui de  $f$ ?



## Partie B

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

11. Dans le diagramme ci-dessous, les triangles  $ABC$  et  $ACD$  sont des triangles rectangles.



Il est donné que  $m\overline{AB} = 14\text{ cm}$ ,  $m\overline{BC} = 17\text{ cm}$ , et  $m\angle ADC = 54^\circ$ .

Quelle est la longueur du segment  $AD$  au dixième de centimètre près?

12. Un magicien voudrait s'acheter une boule de crystal. Mais seules les boules ayant la forme parfaite d'une sphère l'intéressent. Le prix du crystal es proportionnel à son volume.

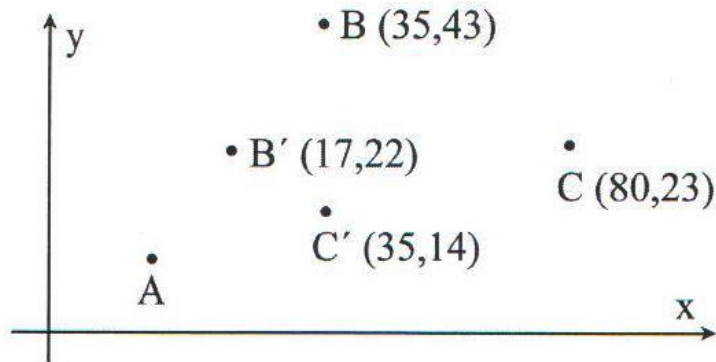
Le prix d'une boule de crystal de  $16\text{ cm}$  de diamètre est de  $125\text{ \$}$ .

Au dollar près, quel est le prix d'une boule de crystal dont l'aire est  $1\,158\text{ cm}^2$ ?

13. Quel binôme est égal à l'expression algébrique  $\frac{x^3 - 9x}{x^2 + 3x}$  ?



14. Une homothétie du plan cartésien est centrée au point  $A$ . Cette homothétie envoie le point  $B = (35,43)$  sur le point  $B' = (17,22)$ , et le point  $C = (80,23)$  sur le point  $C' = (35,14)$ .



Quelles sont les coordonnées du point  $A$ ?

15. Les tailles de 1 500 élèves d'une ville sont données dans la table ci-dessous.

Taille (cm)	Garçons	Filles	Total
$[120,130[$	120	165	285
$[130,140[$	150	180	330
$[140,150[$	190	160	350
$[150,160[$	175	110	285
$[160,170[$	170	80	250
Total	805	695	1 500

Un échantillon représentatif de 250 élèves dont la taille est plus petite que  $160\text{ cm}$  doit être prélevé.

Pour que cet échantillon soit représentatif, combien de filles dont la taille varie entre  $130\text{ cm}$  et  $140\text{ cm}$  doivent-elles être choisies?

16. Deux droites perpendiculaires se coupent en un point situé sur l'axe des  $x$ .

Les points d'intersection de l'une des droites avec les deux axes de coordonnées sont  $(-8,0)$  et  $(0,-2)$ .

Quels sont les points d'intersection de l'autre droite avec les deux axes de coordonnées?

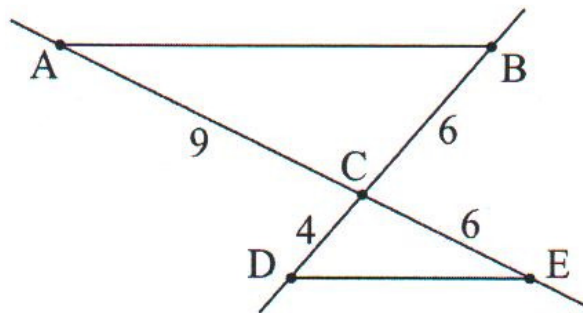


## Partie C

Cette partie de l'examen comprend les questions 17 à 25.

**Rédigez soigneusement vos réponses.**

17. Dans le diagramme ci-dessous, les droites  $AE$  et  $BD$  se coupent au point  $C$ . On nous donne que  $m\overline{AC} = 9$  unités,  $m\overline{DC} = 4$  unités, et  $m\overline{BC} = m\overline{EC} = 6$  unités.

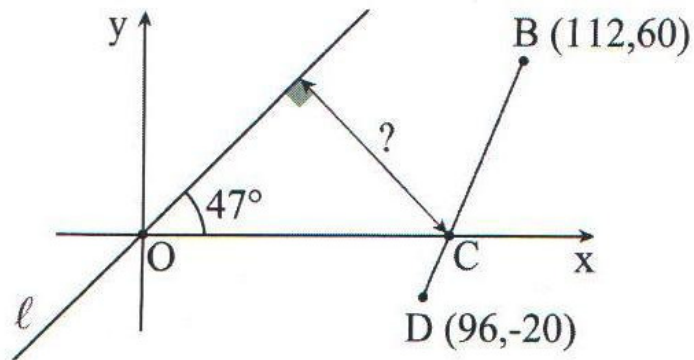


Voir ci-dessous la preuve que les segments  $AB$  et  $DE$  sont parallèles.

Donner les justifications aux assertions dans les étapes 2 à 5 de la preuve.

Étape	Énoncé	Raison
1.	$\angle ACB = \angle ECD$	Deux angles opposés par le sommet sont égaux.
2.	$\frac{m\overline{AC}}{m\overline{EC}} = \frac{m\overline{BC}}{m\overline{DC}}$	?
3.	$\triangle ABC$ est semblable à $\triangle EDC$	?
4.	$\angle BAE = \angle DEA$	?
5.	Les segments $AB$ et $DE$ sont parallèles	?

18. Dans le plan cartésien ci-dessous, le segment de droite  $BD$  coupe l'axe des  $x$  en le point  $C$ . La droite  $\ell$  passe par l'origine  $O = (0,0)$  et fait un angle de  $47^\circ$  degrés avec la partie positive de l'axe des  $x$ .



Quelle est la distance du point  $C$  à la droite  $\ell$  à l'unité près?

19. Claude et Marie participent à une compétition de tirs à l'arc. Les nombres ci-dessous représentent les résultats finaux de 27 participants, incluant ceux de Claude et Marie.

30	31	32	32	32	41	41	43	48
48	51	51	55	57	60	60	64	64
64	70	72	72	73	73	75	77	80

Le score de Claude n'est pas dans le premier quartile.

La moyenne des scores de Claude et de Marie est 47.

Le score de Marie est plus élevé que celui de Claude.

Dans quel rang cinquième se trouve le score de Marie?

20. Un café est célèbre pour ses beignes au chocolat et l'un de ses cafés des plus exotiques.

Un jour, un groupe de six étudiants entrent dans le café. Ils achètent chacun un café, et quatre d'entre eux prennent un beigne en plus. Ensuite, ils paient ensemble un total de 18,80 \$.

Deux heures plus tard, une famille de trois personnes rentrent dans le café. Ils achètent chacun un beigne, mais seulement deux d'entre eux prennent un café avec leur beigne. Ils paient alors un total de 10,60 \$.

Combien cela coûte-t-il à quelqu'un pour savourer un café et deux beignes?

21. Le triangle  $ABC$  a les propriétés suivantes:

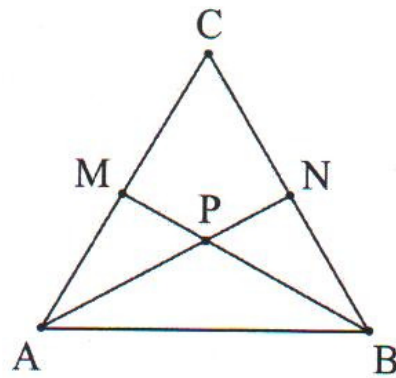
$$m\overline{AC} = m\overline{BC}.$$

$M$  est le milieu du segment  $AC$ .

$N$  est le milieu du segment  $BC$ .

$\triangle AMP$  est semblable à  $\triangle ANC$ .

$$m\overline{AN} = 12 \text{ cm} \text{ et } m\overline{PM} = 4 \text{ cm}.$$



Quelle est la mesure de l'angle  $CAN$ ?

22. Une sphère et un cylindre sont des solides équivalents.

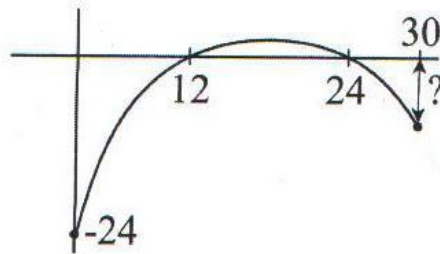
Le rayon de la sphère est deux fois le rayon du cylindre.

La hauteur du cylindre est égale à 64 cm.

Quelle est le rayon de la sphère?

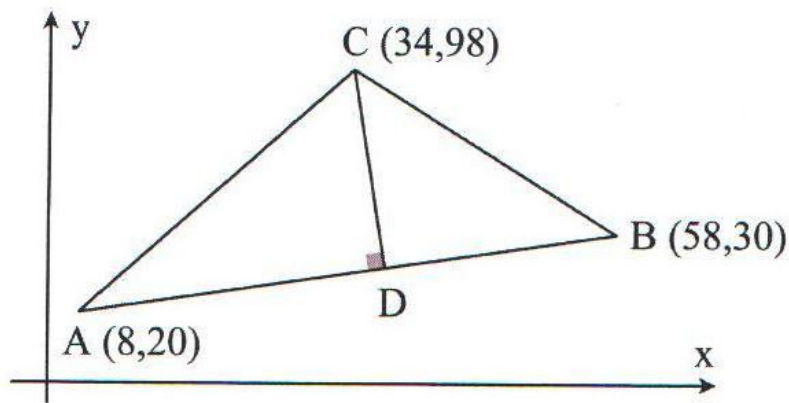


23. Une météorologue dans une région réculée de l'arctique enregistre les températures sur une période 30 jours. Ensuite, elle dessine le graphique de ses relevés avec le temps en jours comme variable indépendante et la température en degrés Celsius comme variable dépendante. Le graphique se révèle être une parabole.



Quelle est la température au 30<sup>ème</sup> jour?

24. Les coordonnées des sommets du triangle  $ABC$  sont données dans le diagramme.



On dessine la hauteur de  $ABC$  par rapport au sommet  $C$ . Elle intersecte le côté  $AB$  au point  $D$ .

Quelles sont les coordonnées exactes du point  $D$ ?