

EXAMEN DE PRATIQUE 1

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

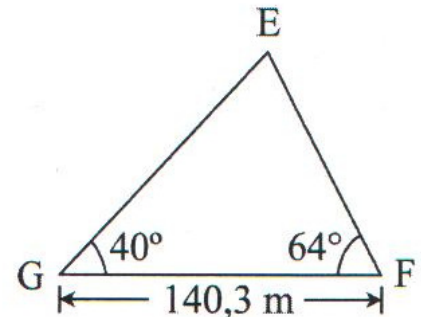
Cette partie de l'examen comprend les questions 1 à 10.

1. Trois trottoirs forment un triangle EFG .

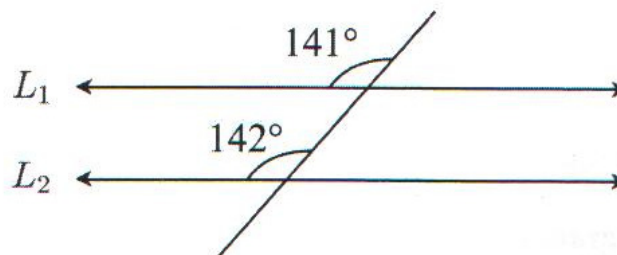
Le trottoir allant du point E au point G est endommagé et doit être complètement refait.

Il coûte 20 \$ pour paver 1 mètre de trottoir.

Au dollar près, quel est le coût de refecton du trottoir?



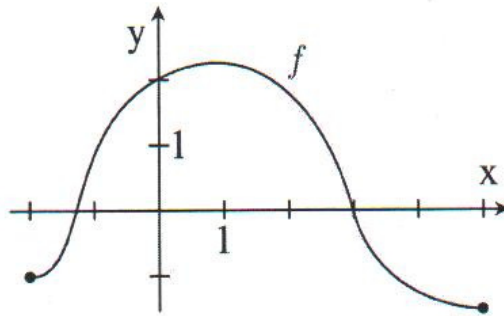
2. Dans le diagramme ci-dessous, les droites L_1 et L_2 ont une sécante commune.



Lequel des énoncés suivant concernant les droites L_1 et L_2 est-il vrai?

- A) L_1 et L_2 sont parallèles. C) L_1 et L_2 coïncident.
B) L_1 et L_2 sont perpendiculaires. D) L_1 et L_2 se coupent.

3. Considérons le graphique de la fonction f donné dans le plan cartésien ci-dessous.



Lequel des énoncés suivants est-il vrai?

- A) Le maximum de la fonction f est 2.
- B) $f(2) = 0$.
- C) L'image de f est $[-1,2]$.
- D) La fonction f est décroissante sur $[2,4]$.

4. Une droite ℓ dans le plan cartésien a les propriétés suivantes:

- La droite ℓ est parallèle à $y = -\frac{5}{4}x + 8$.
- L'abscisse à l'origine de ℓ est négative.

Laquelle des équations suivantes peut-elle être celle de la droite ℓ ?

A) $y = \frac{4}{5}x + 1$

C) $y = -\frac{5}{4}x - 1$

B) $y = -\frac{5}{4}x + 1$

D) $y = \frac{4}{5}x - 1$

5. Avec $x < 0$, laquelle des expressions suivantes est-elle équivalente à $(-x)^{-\frac{1}{2}}$?

A) $\frac{1}{\sqrt{-x}}$

C) $\frac{-1}{\sqrt{-x}}$

B) $\frac{-1}{\sqrt{x}}$

D) \sqrt{x}

6. Dans l'expression $\frac{x(x-2)+1}{x^2-3x+2}$, le dénominateur n'est pas égal à zéro. Laquelle des expressions suivantes lui est-elle équivalente?

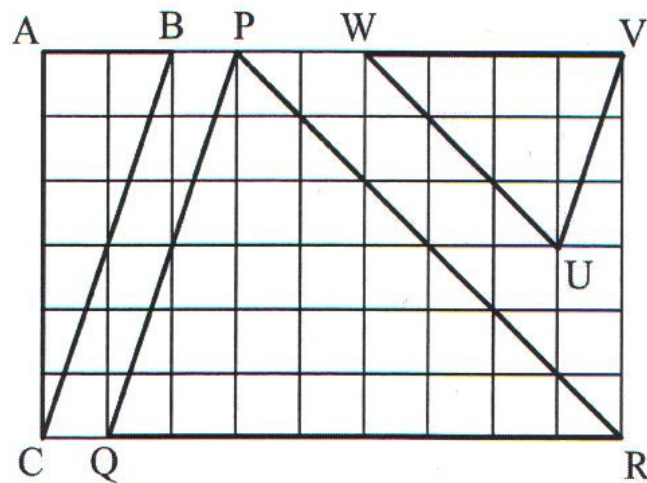
A) $\frac{x-1}{x-2}$

C) $\frac{-2x+1}{-3x+2}$

B) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{x+1}{x-1}$

7. Considérons les triangles ABC , PQR et UVW dessinés dans la grille ci-dessous. Chaque carré dans la grille représente 1 cm par 1 cm.



Lequel des énoncés suivants est-il vrai?

- A) Le triangle UVW est équivalent au triangle PQR et semblable au triangle ABC .
- B) Le triangle UVW est semblable aux triangles PQR et ABC .
- C) Le triangle UVW est équivalent aux triangles PQR et ABC .
- D) Le triangle UVW est semblable au triangle PQR et équivalent au triangle ABC .

8. La parabole ci-contre est le graphique de la fonction

$$f(x) = a(x - h)^2 + k.$$

La valeur de a est multipliée par $-\frac{1}{2}$.

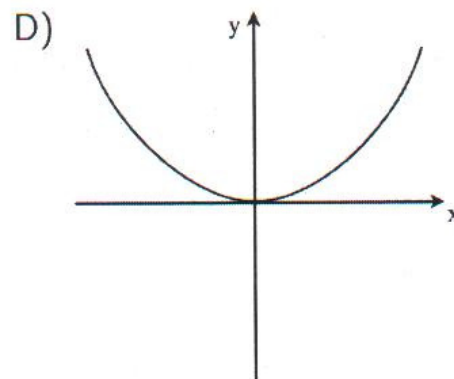
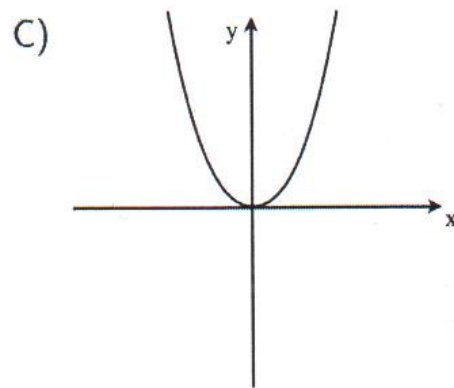
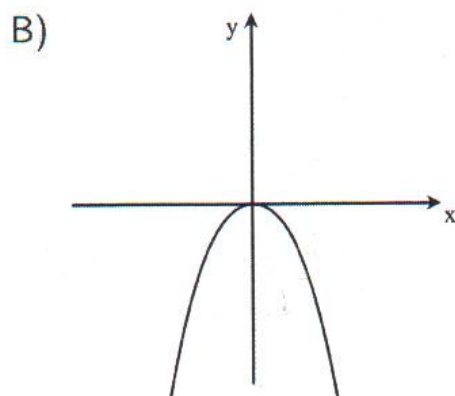
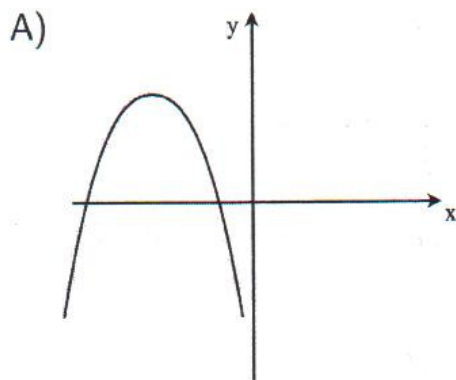
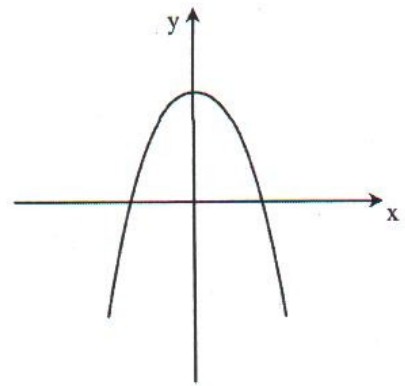
La valeur de k est diminuée.

La valeur de h reste inchangée.

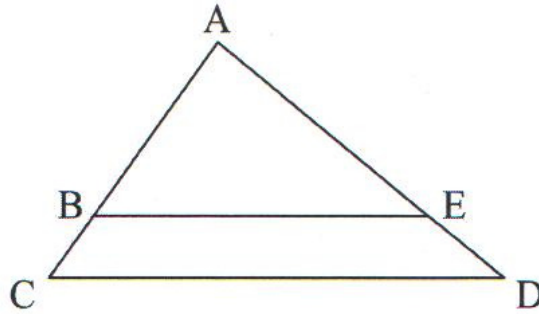
Cela donne de nouvelles valeurs pour a , h et k , et celles-ci sont utilisées pour définir une nouvelle fonction

$$g(x) = a(x - h)^2 + k.$$

Lequel des graphiques ci-dessous pourrait-il représenter la fonction g ?



9. Dans le triangle ACD , on dessine un segment BE parallèle au côté CD .



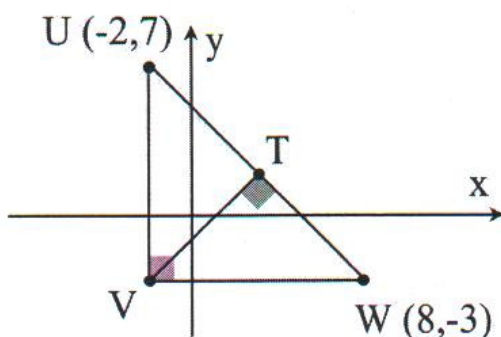
Lequel des énoncés ci-dessous est-il vrai?

- A) $\triangle ABE$ est semblable à $\triangle ACD$ par la condition AA pour triangles semblables.
- B) $\triangle ABE$ est semblable à $\triangle ACD$ par la condition CAC pour triangles semblables.
- C) $\triangle ABE$ est semblable à $\triangle ACD$ par la condition CCC pour triangles semblables.
- D) $\triangle ABE$ n'est pas semblable à $\triangle ACD$.
10. Lequel des énoncés suivants décrit-il une enquête?
- A) Le maire d'une petite ville téléphone à tous ses concitoyens en âge de voter pour recueillir leur opinion sur la construction d'un casino dans leur localité.
- B) Afin de déterminer l'intérêt des consommateurs dans leur nouveau robot culinaire, une compagnie de marketing envoie quelqu'un dans un centre d'achat pour recueillir l'avis des gens.
- C) Un propriétaire terrien demande des devis à des compagnies paysagistes afin de déterminer le coût de construction d'un cours de golf.
- D) Une hôtesse demande aux passagers quel repas ils voudraient manger.

Partie B

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

11. Dans le diagramme ci-dessous, les triangles UVW et VTW sont des triangles rectangles. Le segment UV est vertical, et le segment VW est horizontal.



Quelles sont les coordonnées du point T ?

12. Chaque année, une course de fond est organisée afin de recueillir des fonds pour une oeuvre de charité. Le temps des coureurs en minutes est donné dans la liste ci-dessous, commençant par le meilleur et se terminant par le pire.

44, 51, 55, ..., 62, 65, 65, 65, 68, ..., 85, 87

24 temps 96 temps

Quel est le rang centile des coureurs qui ont fini en 65 minutes?

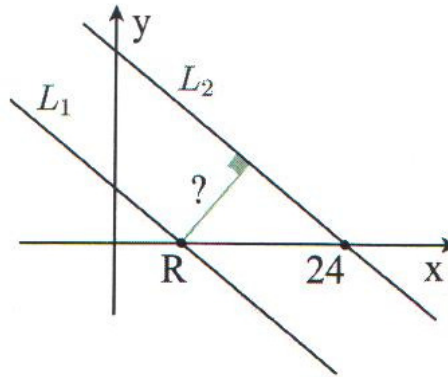
13. Deux pyramides semblables ont des bases carrées.

La hauteur de la plus grande pyramide est de 30 *cm* et le périmètre de sa base est de 32 *cm*.

L'aire de la base de la grande pyramide est 16 fois plus grande que celle de la petite pyramide.

Quel est le volume de la plus petite pyramide?

14. Les droites L_1 et L_2 sont parallèles dans le plan cartésien ci-dessous.



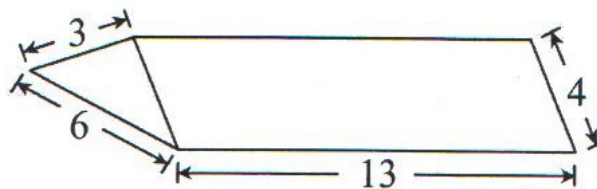
L'équation de la droite L_1 est $y = -3x + 18$.

L'abscisse à l'origine de la droite L_1 est notée R .

L'abscisse à l'origine de la droite L_2 est $(24,0)$.

À l'unité près, quelle est la distance entre le R et la droite L_2 ?

15. Une tente a la forme d'un prisme triangulaire rectangle. Les mesures de la tente en mètres sont données ci-dessous.



Au mètre cube près, quel est le volume de la tente?

16. L'équation de la droite L_1 est $-x + 3y - 5 = 0$.

Une seconde droite L_2 passe par le point $(2,1)$.

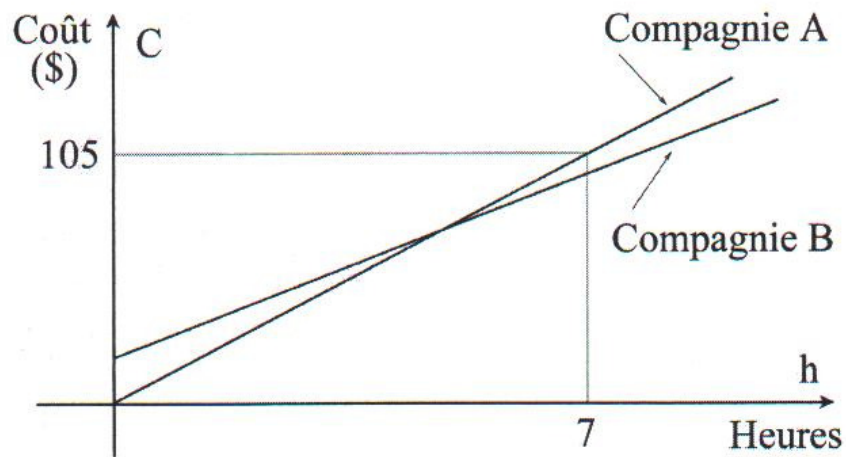
Les droites L_1 et L_2 sont perpendiculaires.

Quelle est l'équation de la droite L_2 ?

Partie C

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

17. Deux compagnies offrent des services de tondage de gazon. Le graphique ci-dessous donne les coûts pour chacune d'elles en fonction du nombre d'heures travaillées.



Les variables C et h sont définies par:

C : Coût du tondage en dollars.

h : Nombre d'heures travaillées.

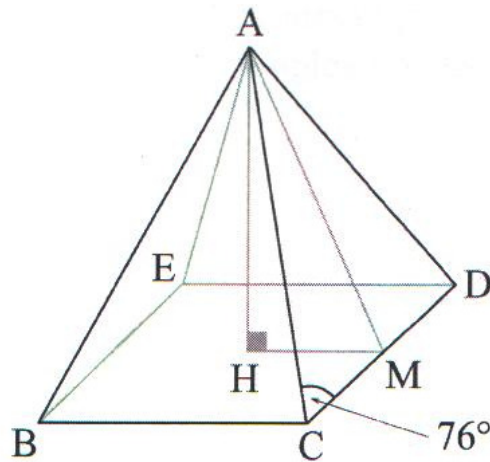
La compagnie A calcule ses coûts en fonction d'un taux horaire.

La compagnie B calcule ses coûts en utilisant la relation $C = 12h + 15$.

Pour un tondage qui dure 7 heures, la compagnie A demande un prix de 105 \$.

Pour quel nombre d'heures, le coût de tondage des deux compagnies est-il le même?

18. La pyramide dans la figure ci-dessous a une base carrée. L'aire de la base est 400 m^2 .



Il est donné que $\angle ACD = 76^\circ$. Le point M est le milieu du segment CD , ce qui implique que $\triangle AMC$ est un triangle rectangle. Le segment AH est la hauteur de la pyramide.

Quel est le volume de la pyramide au mètre cube près?

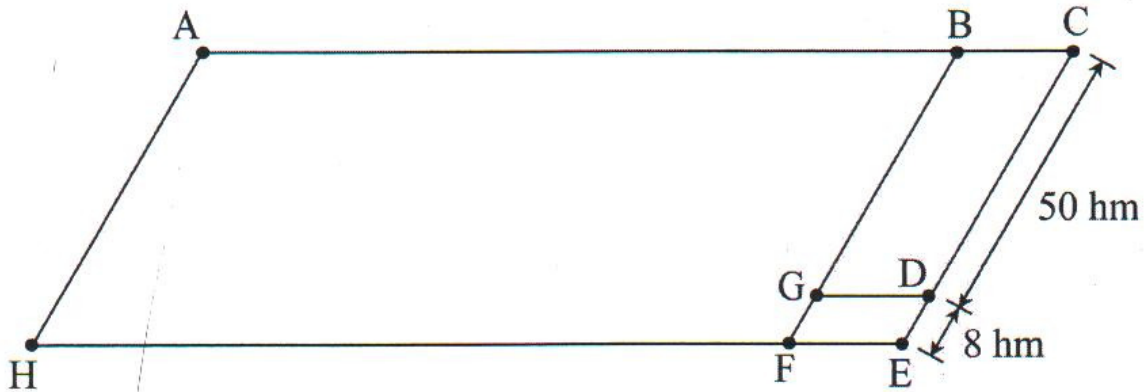
19. Le gérant d'un hôtel doit décider de ses tarifs afin de maximiser les revenus de son hôtel.

Les tarifs actuels de l'hôtel sont de 126 \$ par chambre et par nuit, et à ces tarifs l'hôtel attire 72 clients par jour.

Une étude de marché indique qu'à chaque réduction de 3 \$ par chambre, l'hôtel attirerait 2 clients de plus par jour.

Quelle est la différence entre le revenu quotidien maximum que l'hôtel pourrait faire et le revenu actuel de l'hôtel?

20. La clôture d'une ferme a la forme d'un parallélogramme $ACEH$. Le fermier divise ses terres en trois parallélogrammes $ABFH$, $BGDC$ et $GDEF$, avec l'intention d'y semer différentes cultures. Les dimensions en hectomètres (hm) de ces trois parallélogrammes sont choisies de sorte qu'ils soient semblables.



Quel est le périmètre de la ferme?

21. Soit P le point d'intersection des droites

$$2,5x - 2y = 4$$

$$10x + 3y = 49.$$

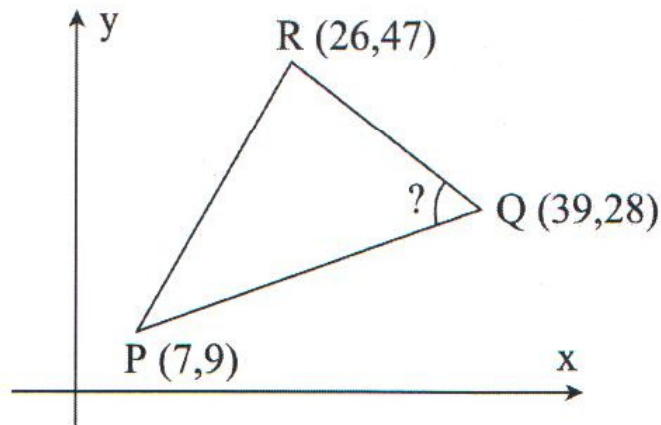
Soit Q le point d'intersection des droites

$$2(y - 1) = 3x$$

$$x = y - 11.$$

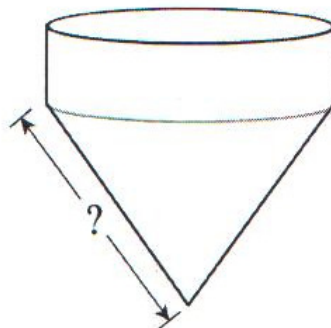
Quelle est la pente de la droite passant par les points P et Q ?

22. Les coordonnées des sommets du triangle PQR sont données dans le diagramme ci-dessous.



Quelle est la mesure de l'angle Q au degré près?

23. Une compagnie dessine un nouveau modèle de verre en papier jetable. Le verre a la forme d'un cône circulaire renversé surmonté d'un cylindre creux. La partie conique et la partie cylindrique du verre sont des solides équivalents.

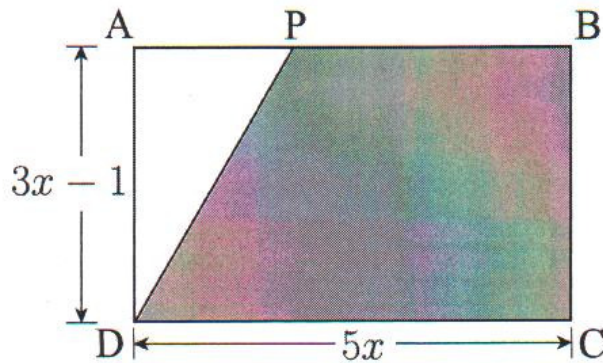


Le volume total du verre est de 100 mL . L'aire de l'ouverture cylindrique du verre est de $32,12 \text{ cm}^2$.

Quelle est la longueur de la base inclinée du verre au centième de centimètre près?

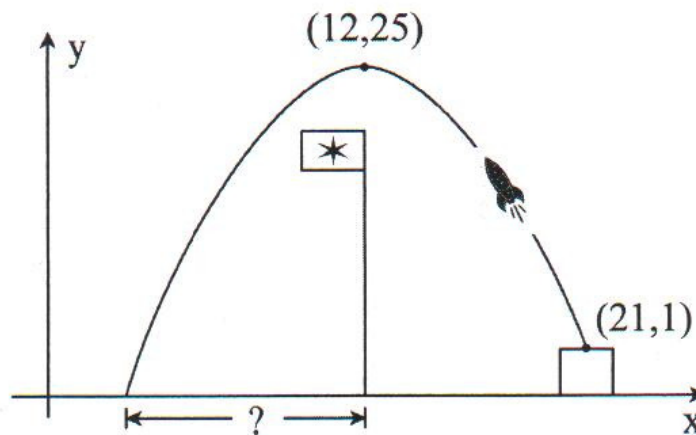
$$(1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3)$$

24. Dans la figure ci-dessous, le rectangle $ABCD$ a une largeur de $(3x - 1)$ cm et une longueur de $(5x)$ cm . Le triangle rectangle APD a une aire égale à 16 cm^2 . L'aire de la région hachurée est $(12x^2 - x - 1)$ cm^2 .



Quelle est la valeur numérique de l'aire du rectangle $ABCD$?

25. Une fusée d'artifice est lancée d'une plateforme. Elle survole un grand mat et atterrit sur le sol de l'autre côté. Voir illustration dans le plan cartésien ci-dessous, où les mesures sont données en mètres. La trajectoire de la fusée est une parabole.



Au dixième de mètre près, à quelle distance de la base du mat la fusée atterrit-elle?