

EXAMEN DE PRATIQUE 7

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. L'équation de la droite ℓ dans sa forme symétrique est $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$, avec $p \neq 0$ et $q \neq 0$.

Laquelle des équations suivantes représente-t-elle celle d'une droite parallèle à ℓ ?

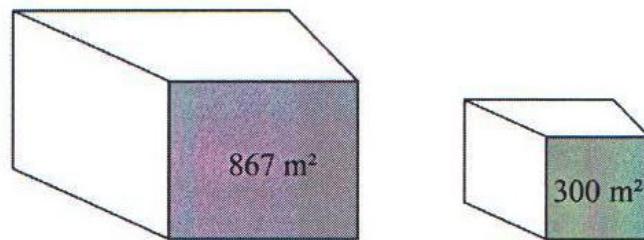
A) $y = \frac{p}{q}x$

C) $y = -\frac{p}{q}x$

B) $y = \frac{q}{p}x$

D) $y = -\frac{q}{p}x$

2. Deux solides semblables sont représentés dans le diagramme ci-dessous. L'aire de la face avant du solide le plus petit est 300 m^2 et l'aire de la face avant du plus grand est 867 m^2 . Le volume du solide le plus grand est 9826 m^3 .



Volume: 9826 m^3

Quel est le volume du solide le plus petit?

A) 2000 m^3

C) 3400 m^3

B) 1600 m^3

D) 5780 m^3

3. Chaque année, on organise une compétition pour déterminer le meilleur chien de race. La table ci-dessous montre le nombre de gens et de chiens qui participent à la compétition.

Groupe	Nombre
Propriétaires de chiens	24
Propriétaires de chiennes	36
Chiens et chiennes	60
Juges	5
Spectateurs	112

Un journaliste couvrant la compétition est curieux de savoir le nombre de compétitions auxquelles les chiens ont participé auparavant. Mais il n'a pas le temps de poser la questions à toutes les personnes présentes. Il décide alors de la poser à seulement 20 d'entre elles. Il doit décider à qui demander.

Dans les propositions suivantes, déterminez l'échantillon que le journaliste doit choisir afin d'avoir la meilleure réponse possible à sa question.

- A) 5 propriétaires de chiens, 5 propriétaires de chiennes, 5 juges et 5 spectateurs.
 - B) 20 propriétaires de chiens et chiennes choisis au hasard.
 - C) 8 propriétaires de chiens et 12 propriétaires de chiennes.
 - D) 20 chiens et chiennes choisis au hasard.
4. Soient a et b deux nombres réels non nuls, et soit l'expression

$$\frac{\sqrt{a^{100}}}{b^3} \div \frac{\sqrt{b^{64}}}{a^{-1}}$$

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

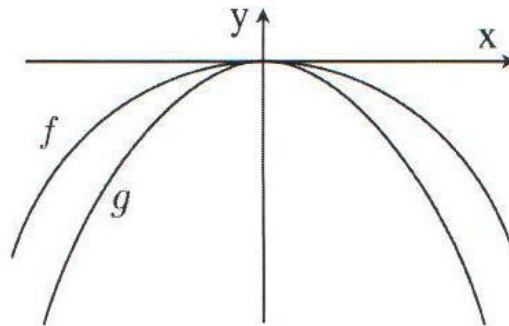
A) $\frac{a^{49}}{b^{35}}$

C) $\frac{a^{11}}{b^{11}}$

B) $\frac{a^{51}}{b^{35}}$

D) $\frac{a^9}{b^{11}}$

5. Les graphiques des fonctions f et g sont dessinés dans le plan cartésien ci-dessous.



La fonction f est donnée par $f(x) = ax^2$, alors que g est donnée par $g(x) = bx^2$.

Laquelle des inégalités ci-dessous est-elle vraie?

A) $a > b > 0$

C) $a < b < 0$

B) $0 > a > b$

D) $0 < a < b$

6. Voici cinq énoncés concernant deux droites dans le plan cartésien.

- (1) Deux droites parallèles qui se coupent, coïncident.
- (2) Deux droites parallèles distinctes s'intersectent.
- (3) Deux droites qui coïncident sont des droites parallèles.
- (4) Deux droites qui se coupent doivent être perpendiculaires.
- (5) Deux droites qui ne se coupent pas doivent être parallèles.

Lesquels de ces énoncés sont-ils vrais?

A) (3), (4) et (5)

C) (1), (2) et (3)

B) (2), (4) et (5)

D) (1), (3) et (5)

Partie B

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

11. Un fermier élève des porcins et des bovins. La répartition des bêtes de la ferme est donnée dans la table.

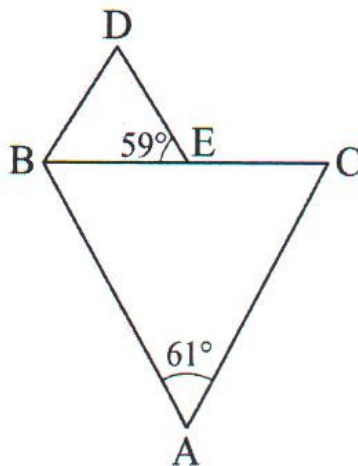
	Nombre de femelles	Nombre de mâles
Porcins	32	40
Bovins	16	24

Le fermier doit déterminer l'ampleur d'une certaine infection bactérienne parmi les bêtes de la ferme.

Il décide alors de faire un test sanguin sur un échantillon de 14 animaux.

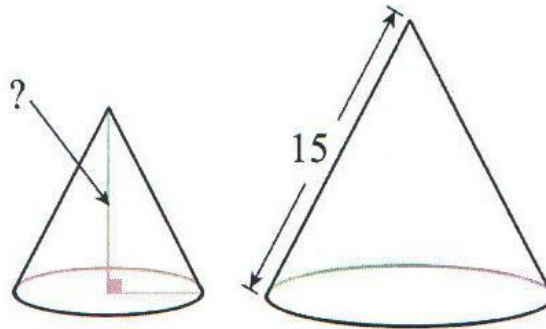
Pour obtenir un échantillon représentatif, combien de porcs (mâles) doivent-ils être testés?

12. Les triangles ABC et DEB ci-dessous sont semblables.



Quelle est la mesure de l'angle ABD ?

13. Les deux cônes ci-dessous sont semblables. L'aire de la base du plus petit cône est 150 m^2 . L'aire de la base du plus grand cône est 216 m^2 et la longueur de l'apothème est 15 m .



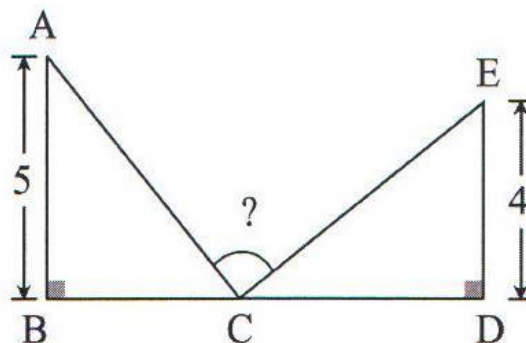
Quelle est la hauteur du plus petit cône au dixième de mètre près?

14. Dans l'expression ci-dessous, q est un nombre réel non nul.

$$\frac{5}{2q} \left(\frac{q+2}{6q} - 2 + \frac{3}{2q^3} \right)$$

Simplifiez l'expression en la transformant en le quotient d'un polynôme par un monôme.

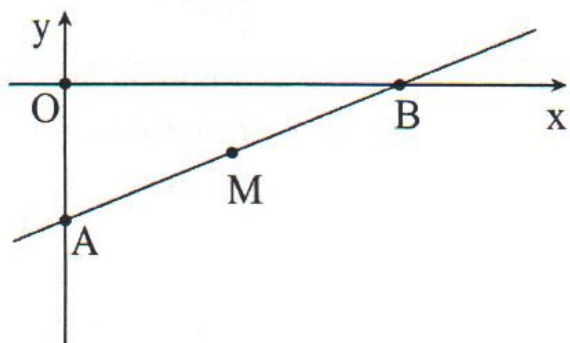
15. Dans le diagramme ci-dessous, les triangles rectangles ABC et CDE sont isométriques.



Le côté AB mesure 5 cm et le côté ED mesure 4 cm .

Quelle est la mesure de l'angle ACE ?

16. Dans le plan cartésien, on note l'origine $(0,0)$ par O .



L'ordonnée et l'abscisse à l'origine de la droite $2x - 5y - 50 = 0$ sont notées A et B , respectivement.

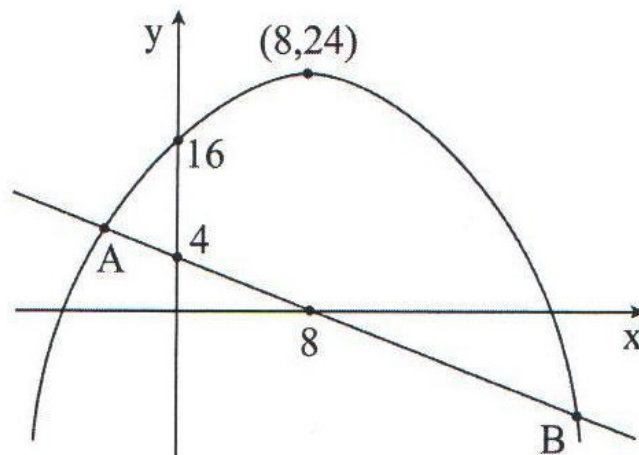
Le milieu du segment AB est noté par M .

Au dixième d'unité près, quelle est la distance entre le point O et le point M ?

Partie C

Cette partie de l'examen comprend les questions 17 à 25.
Rédige soigneusement tes solutions.

17. Une parabole et une droite se coupent en les points A et B . Le sommet de la parabole est $(8,24)$ et son ordonnée à l'origine est 16. L'abscisse à l'origine de la droite est 8 et son ordonnée à l'origine est 4.



Quels sont les coordonnées des points A et B ?

18. Une pyramide avec une base carrée et un prisme rectangle sont des solides équivalents.
- Le périmètre de la base de la pyramide est 48 cm . La base du prisme a une longueur de 36 cm , et une largeur de 4 cm . La hauteur du prisme est 16 cm .

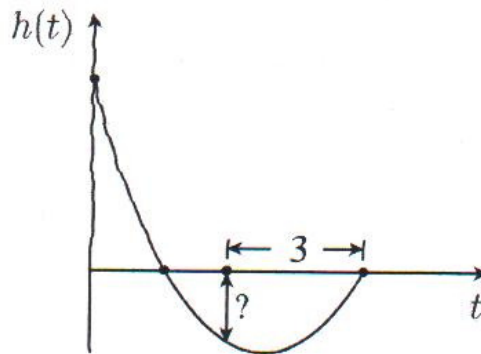
Quelle est la hauteur de la pyramide?

19. Une rivière profonde est bordée par des falaises pouvant atteindre 17 mètres de haut. Un plongeur grimpe au sommet de l'une de ces falaises et plonge dans la rivière. Après son contact avec l'eau, il reste immergé pendant quelques secondes avant de remonter à la surface de l'eau.

La position verticale du plongeur, par rapport à la surface de l'eau, t secondes après qu'il ait quitté la falaise, est donnée par la fonction quadratique

$$h(t) = t^2 - 10t + 17,16.$$

Au temps t , si $h(t)$ est positif, alors le plongeur est $h(t)$ mètres au-dessus de l'eau, et si $h(t)$ est négatif, alors le plongeur est $h(t)$ mètres en dessous de l'eau.



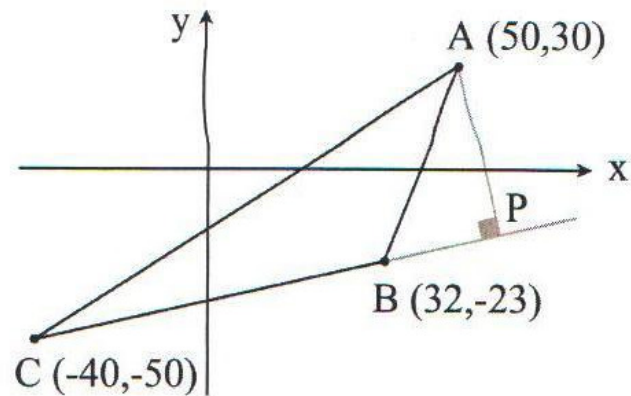
Quelle est la profondeur à laquelle se trouve le plongeur 3 secondes avant de remonter à la surface?

20. Le triangle ABC a les propriétés suivantes:

- $\angle ABC = 60^\circ$,
- Le côté AC est 1 cm plus grand que le côté AB ,
- Le côté BC est deux fois plus grand que le côté AB .

Au dixième de centimètre près, quel est le périmètre du triangle ABC ?

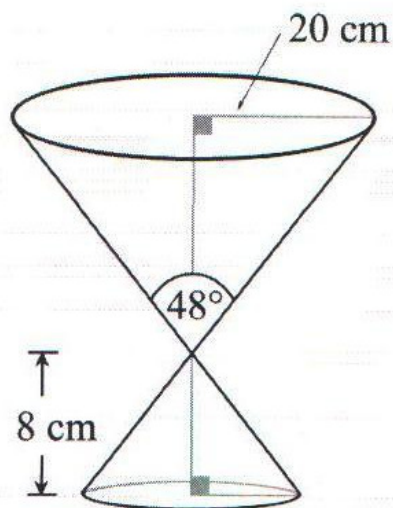
21. Les coordonnées des sommets du triangle $\triangle ABC$ sont données dans le diagramme suivant.



Le côté BC est prolongé et la hauteur AP de $\triangle ABC$ est également dessinée.

Au dixième d'unité près, quelle est la mesure de la hauteur AP ?

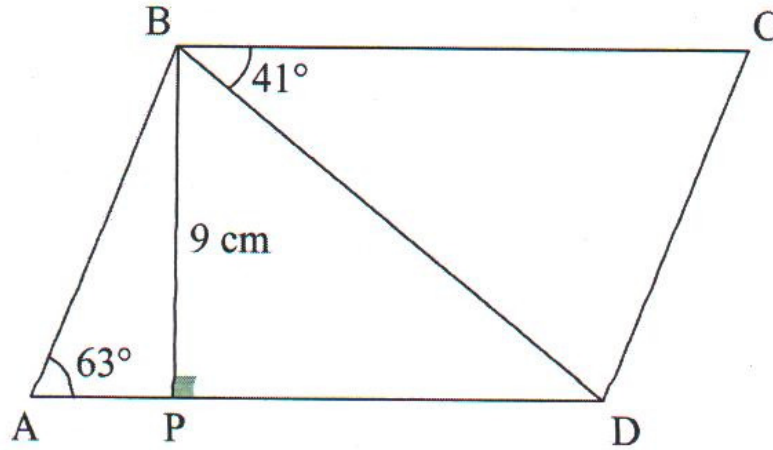
22. Par une homothétie, le grand cône est envoyé sur le petit. Les deux cônes sont opposés par leur sommet qui est le centre de l'homothétie.



Au millième d'unité près, quel est le rapport de l'homothétie?

23. Dans le diagramme ci-dessous, $ABCD$ est un parallélogramme. Le segment de droite \overline{BP} est perpendiculaire à la base \overline{AD} du parallélogramme et $m\overline{BP} = 9\text{ cm}$.

On sait également que $\angle BAP = 63^\circ$ et $\angle CBD = 41^\circ$.

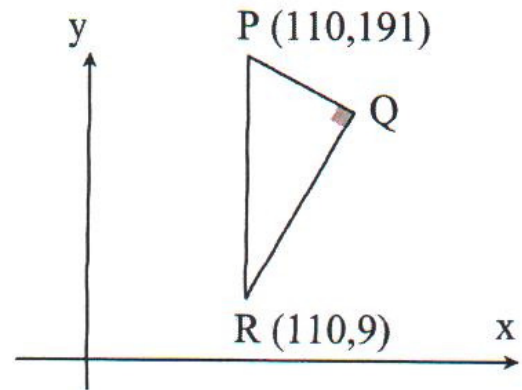


Quel est le périmètre du parallélogramme $ABCD$ au centimètre près?

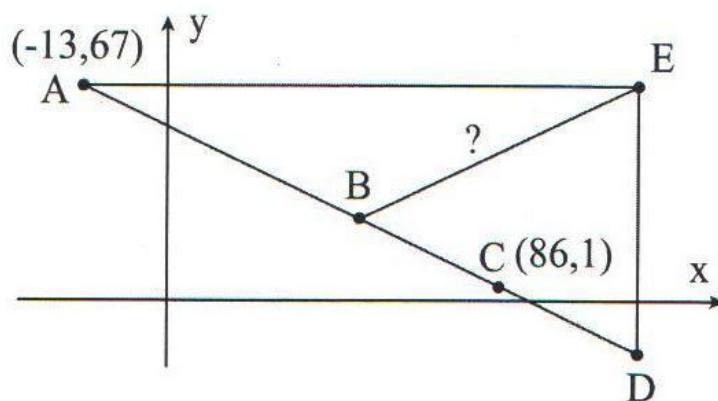
24. Le triangle PQR a les propriétés:

- $\angle PQR = 90^\circ$,
- L'ordonnée du point Q est 184.

Quelle est l'aire du triangle PQR ?



25. Dans le diagramme ci-dessous, le segment AE est parallèle à l'axe des x et le segment DE est parallèle à l'axe des y .



B est le milieu du segment AD et C celui du segment BD .

Quelle est la distance entre le point B et le point E à l'unité près?