

EXAMEN DE PRATIQUE 2

MATHÉMATIQUES 436

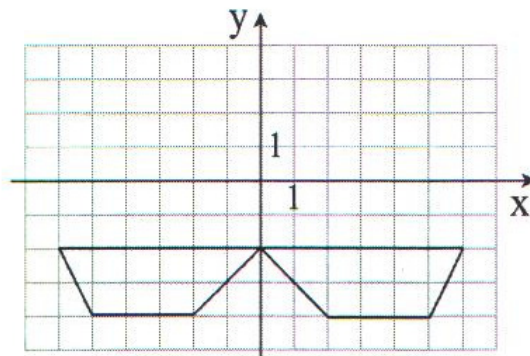
INSTRUCTIONS

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 diagramme ci-dessous, on donne deux trapèzes dans le plan cartésien. L'origine est notée $O = (0, 0)$.



Quelle est la composée d'isométries qui, appliquée au trapèze dans le quadrant III, donne le trapèze dans le quadrant IV comme image?

- A) Une symétrie par rapport à l'axe des x , suivie d'une rotation de 180° et de centre O .
- B) Une symétrie par rapport à l'axe des x , suivie d'une symétrie par rapport à l'axe des y .
- C) Une rotation de 180° et de centre O , suivie d'une translation.
- D) Une rotation de 180° et de centre O , suivie d'une symétrie par rapport à la droite $y = -1$.
2. Les équations ci-dessous, avec $A \neq 0$ et $B \neq 0$, sont celles de deux droites perpendiculaires.

$$Ax + By + C = 0 \quad y = ax + b$$

Lequel des énoncés ci-dessous est-il vrai?

A) $a = \frac{A}{B}$

C) $a = \frac{B}{A}$

B) $a = -\frac{A}{B}$

D) $a = -\frac{B}{A}$

3. Lequels des binômes ci-dessous est-il factorisable?

A) $-9x^2 + y^2$

C) $16x - y^2$

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

D) $4x^2 + y^2$

4. Lequel de ces énoncés est-il vrai?

A) Tous les carrés sont équivalents.

B) Un cercle et un carré ne peuvent pas être équivalents.

C) Tous les cercles sont semblables.

D) Tous les rectangles sont semblables.

5. Soit x un nombre réel positif. Laquelle des expressions ci-dessous est-elle équivalente à $\sqrt[4]{x^6}$?

A) $\sqrt{x^{24}}$

C) $\sqrt[6]{x^4}$

B) $\sqrt{x^3}$

D) x^2

6. La fonction g est donnée par la relation $g(x) = ax^2 + bx + c$.

Supposons que $b^2 > 4ac$ et $a < 0$.

Lequel des énoncés suivants décrit-il le graphique de g ?

A) Une parabole qui s'ouvre vers le haut, et qui coupe l'axe des x en deux points.

B) Une parabole qui s'ouvre vers le haut, et qui ne coupe pas l'axe des x .

C) Une parabole qui s'ouvre vers le bas, et qui coupe l'axe des x en deux points.

D) Une parabole qui s'ouvre vers le bas, et qui ne coupe pas l'axe des x .

9. La fonction f est donnée par la relation

$$f(x) = 2(x + 3)^2 + 4.$$

Lequel des énoncés suivants est-il vrai?

- A) f est décroissante sur $] - \infty, 3]$.
- B) f est négative sur $] - \infty, - 3]$.
- C) f est positive sur $[3, \infty[$.
- D) L'image de f est $] - \infty, 4]$.

10. Au Québec, il est important pour les étudiants en Secondaire IV et Secondaire V de choisir leurs propres cours pour pouvoir aller dans le programme de leur choix au Cégep. Une école secondaire offre un service à tous ses étudiants en Secondaire IV et Secondaire V, où un conseiller assiste les étudiants dans leur choix de cours.

L'école décide d'effectuer un sondage pour déterminer l'utilité de ce service auprès des étudiants, et au besoin l'améliorer. Elle décide donc de sonder un ensemble de 50 étudiants.

La table suivante montre les effectifs de l'école secondaire en question.

Niveau	Nombre d'étudiants
Secondaire I	70
Secondaire II	55
Secondaire III	80
Secondaire IV	60
Secondaire V	90

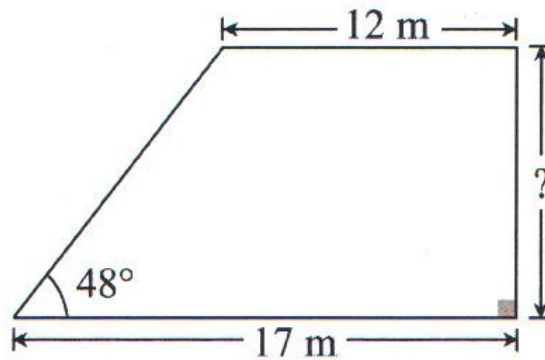
Lequel des échantillons suivants sera-t-il le plus représentatif pour répondre à la question du sondage?

- A) 10 étudiants pour chacun des cinq niveaux.
- B) 25 étudiants en Secondaire IV et 25 en Secondaire V.
- C) 50 étudiants choisis au hasard dans l'école.
- D) 20 étudiants en Secondaire IV et 30 étudiants en Secondaire V.

Partie B

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

11. Les dimensions d'un trapèze rectangle sont données dans le diagramme suivant.



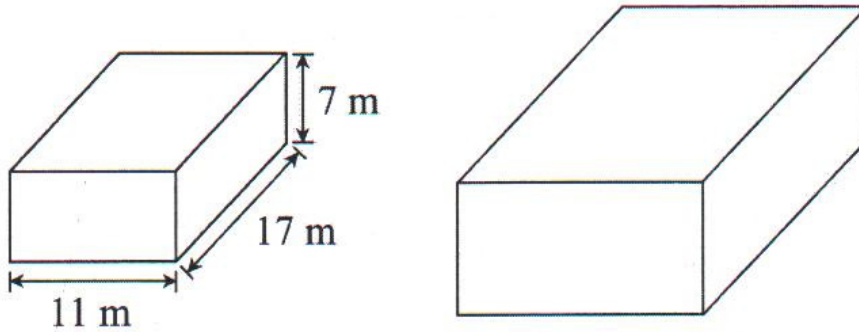
Quelle est la hauteur du trapèze au centième de mètre près?

12. Une route rectiligne part d'une ferme à la ville la plus proche. Dans le plan cartésien, la ferme est située au point (9,16) et la ville au point (32,41).

Un jour, le fermier part de sa ferme en direction de la ville.

Quelle sont les coordonnées du fermier quand il ne lui reste plus que $\frac{3}{10}$ du trajet à parcourir?

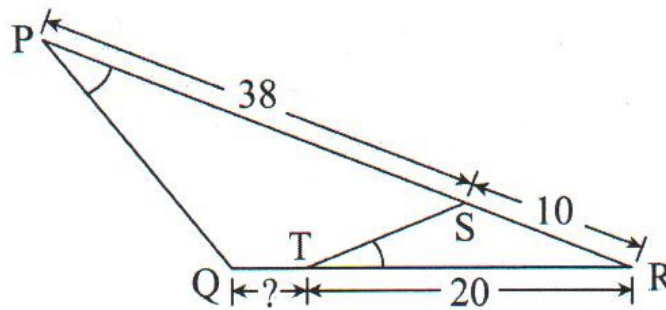
13. Dans le diagramme ci-dessous, sont reproduits deux prismes rectangles semblables. Les dimensions du plus petit prisme sont données, et le plus grand prisme a la propriété que la somme des mesures de ses 12 côtés est 224 m.



Longueur totale des 12 côtés: 224 m

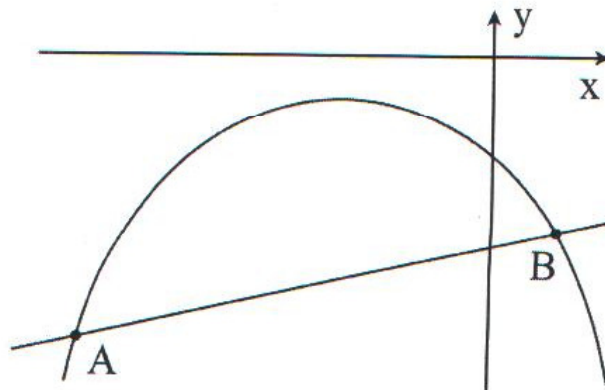
Quel est le volume exact du plus grand prisme?

14. Dans le diagramme ci-dessous, $\triangle PQR$ est semblable à $\triangle TSR$.



Quelle est la mesure du segment QT ?

15. Une fonction quadratique f et une fonction linéaire g sont dessinées dans le diagramme ci-dessous. Les deux graphiques s'intersectent aux points A et B .



Les fonctions f et g sont données par:

$$f(x) = -\frac{1}{9}x^2 - \frac{2}{3}x - 3 \quad \text{et} \quad g(x) = \frac{1}{3}x - 7.$$

Quelles sont les coordonnées des points A et B ?

16. La fonction f est donnée par:

$$f(x) = \frac{x+1}{2} + \frac{x+3}{4}.$$

Le graphique de f est une droite.

Quelles sont la pente et l'abscisse à l'origine de cette droite?

Partie C

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

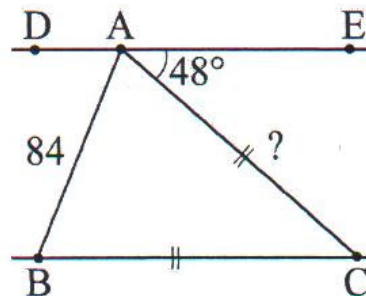
17. Dans la figure ci-contre, les droites BC et DE sont parallèles.

On sait que:

$$m\angle CAE = 48^\circ,$$

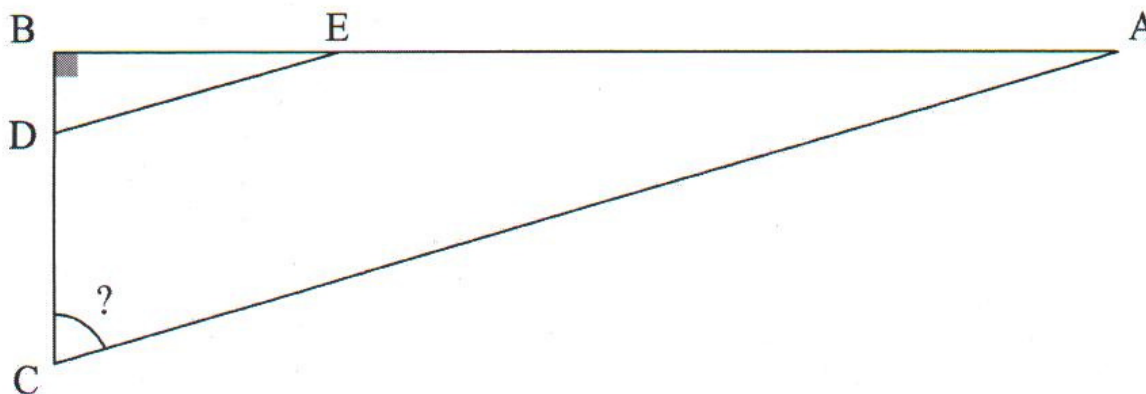
$$m\overline{AC} = m\overline{BC},$$

$$m\overline{AB} = 84 \text{ cm}.$$



Quelle est la longueur du segment AC au centimètre près?

18. Dans le diagramme ci-dessous, $\triangle ABC$ est un triangle rectangle et les segments ED et AC sont parallèles. On sait que $m\overline{AB} = 60 \text{ km}$ et $m\overline{DC} = 15 \text{ km}$. De plus, le segment BE est trois fois plus long que le segment BD .

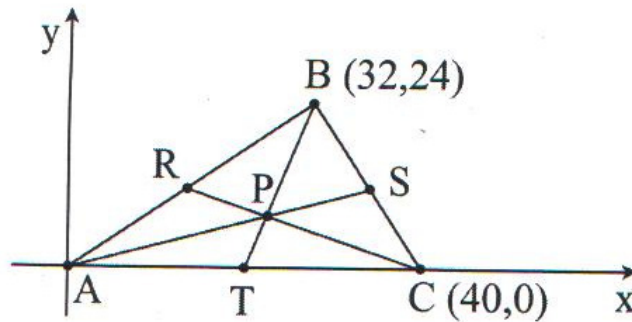


Quelle est la valeur de l'angle $\angle ACB$ au dixième de degré près?

19. Rappelons qu'une médiane d'un triangle est une droite joignant un sommet du triangle au milieu du côté opposé. Ainsi, chaque triangle à trois médianes.

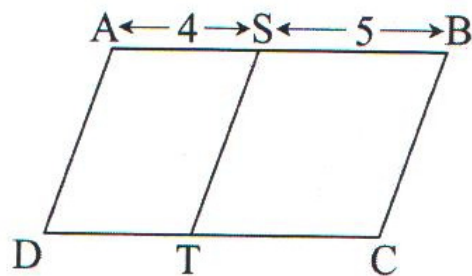
Un théorème bien connu en géométrie dit que les trois médianes d'un triangle se coupent en un même point.

Les médianes d'un triangle dont les sommets sont $A = (0,0)$, $B = (32,24)$ et $C = (40,0)$ sont dessinés dans le plan cartésien ci-dessous. Soit P le point d'intersection des trois médianes.



Trouver les coordonnées du point P , et trouver le rapport de partie à partie en lequel P partage le segment TB .

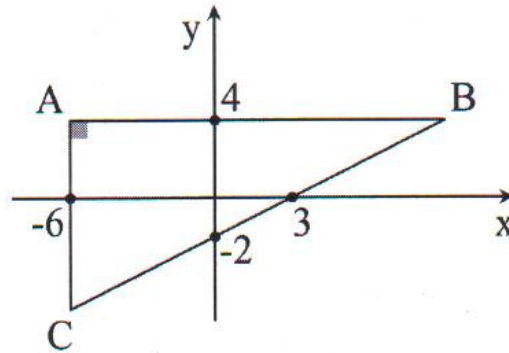
20. Dans la figure ci-dessous, les parallélogrammes $ABCD$ et $ADTS$ sont semblables.



On donne que $m \overline{AS} = 4 \text{ cm}$ et $m \overline{SB} = 5 \text{ cm}$.

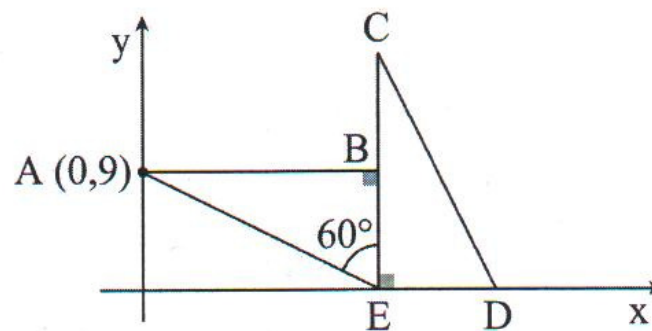
Quel est le périmètre du parallélogramme $SBCT$?

21. Le triangle rectangle ABC dans le diagramme ci-dessous a son côté AB parallèle à l'axe des x , et son côté AC parallèle à l'axe des y . Les points où le triangle coupe ces deux axes sont donnés.



Quelle est l'aire du triangle ABC ?

22. Dans le diagramme ci-dessous, les triangles $\triangle ABE$ et $\triangle CED$ sont isométriques.



Quelle est la mesure du segment BC au dixième d'unité près?

23. Un petit rectangle et un grand rectangle ont des périmètres respectifs de 50 m et de 754 m . La longueur du grand rectangle est quinze fois plus grande que celle du petit rectangle. La largeur du petit rectangle est 100 m plus petite que celle du grand rectangle.

Quelle est l'aire du grand rectangle?

24. Les notes finales en pourcentage de 24 élèves inscrits à un cours d'anthropologie sont données ci-dessous.

51	53	57	62	62	65
65	67	69	70	70	70
75	75	79	79	80	81
81	86	86	89	97	98

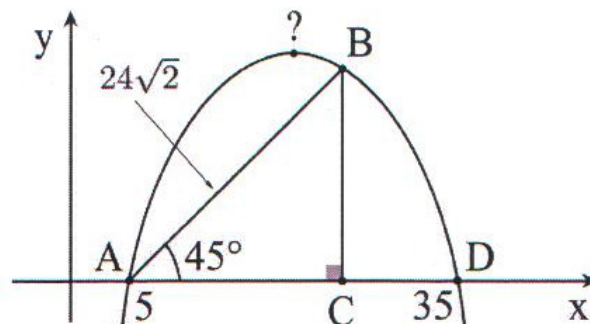
Ashley et Marlo sont deux élèves du cours.

Nous avons les informations suivantes sur leurs notes:

- Le rang centile de la note de Ashley est plus grand que sa note.
- Le rang cinquième de la note de Marlo est de un plus grand que le rang cinquième de la note de Ashley.
- Aucun autre élève n'a eu la même note que Marlo.
- La note de Ashley est un nombre impair.

Quelles sont les notes de Ashley et de Marlo?

25. Dans le diagramme ci-dessous, le triangle rectangle ABC est situé à l'intérieur d'une parabole.



Les zéros de la parabole sont en les points $A = (5, 0)$ et $D = (35, 0)$.

On sait que $m \overline{AB} = 24\sqrt{2}$ unités et $\angle BAC = 45^\circ$.

Quelles sont les coordonnées du sommet de la parabole?