

MATHÉMATIQUE 436

CAHIER DE L'ÉLÈVE

CONSIGNES

1. Coller l'étiquette autocollante sur la page couverture du cahier de réponses si cela n'est pas déjà fait; inscrire les renseignements demandés si aucune étiquette n'est pas donnée.
2. Répondre à toutes les questions dans le cahier de réponses.
3. Utiliser, au besoin, le papier quadrillé, la règle, le compas, l'équerre, le rapporteur d'angles, la calculatrice scientifique avec ou sans affichage graphiques.
4. Consulter, au besoin, la table des rapports trigonométriques jointe au questionnaire. Ne consulter aucun ouvrage de référence.
5. Remettre le cahier de l'élève en même temps que le cahier de réponses

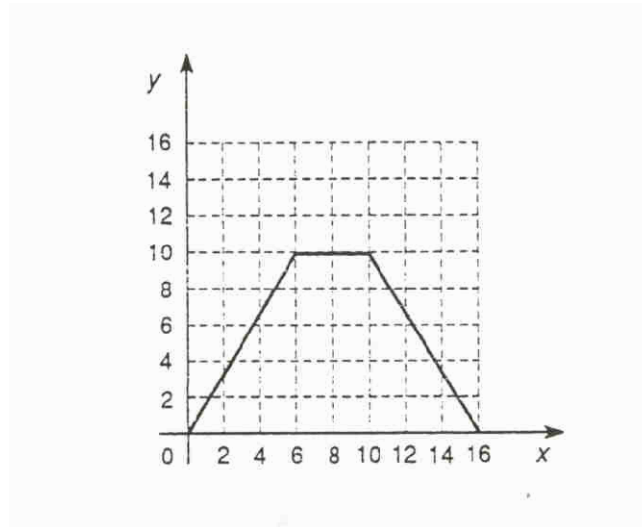
NOTE: Les figures ne sont pas nécessairement à l'échelle.

SECTION A

Cette section de l'épreuve comprend les questions 1 à 15

Dans votre cahier de réponses, noircissez l'espace encadré sous la lettre qui correspond à la réponse choisie.

1. Une fonction est représentée par le graphique cartésien suivant.



Dans quel intervalle la fonction représentée est-elle croissante?

- A) $[0,6]$ C) $[6,16]$
B) $[0,10]$ D) $[10,16]$
-

2. La règle d'une fonction est $f(x) = ax + b$ et le graphique cartésien correspondant est une droite.

Qu'arrive-t-il à cette droite si la valeur de a dans la règle augmente

- A. Elle subit une translation vers le haut.
B. Elle subit une translation vers le bas.
C. Sa pente augmente.
D. Sa pente diminue.

3. La fonction f définie par $f(x) = 3x - 5$ est représentée par une droite dans un plan cartésien.

Quelle est la valeur de l'ordonnée à l'origine de cette droite?

A) -5 C) 3

B) -3 D) 5

4. La règle d'une fonction polynomiale réelle de degré deux s'écrit sous la forme $f(x) = ax^2 + bx + c$.

Si $a > 0$ et $b^2 - 4ac < 0$, quelle représentation graphique correspond à cette fonction?

A) Une parabole ouverte vers le haut et tangente à l'axe des abscisses

B) Une parabole ouverte vers le haut et située au-dessus de l'axe des abscisses.

C) Une parabole ouverte vers le bas et située au-dessous de l'axe des abscisses.

D) Une parabole ouverte vers le bas et tangente à l'axe des abscisses

5. Les coordonnées des sommets d'un triangle sont $(1,2)$, $(5,5)$, $(-2,6)$.

Dans quel intervalle se situe l'aire de ce triangle?

A) $[10,12[$ C) $[16,18[$

B) $[12,14[$ D) $[24,26[$

6. Soit les fonctions f et g définies ainsi :

$$f(x) = x^2 + 3x - 2$$

$$g(x) = 4x$$

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

- A. -2 et -1 C) -1 et 2
B. -2 et 1 D) 1 et 2
-

7. Les équations de deux droites parallèles sont:

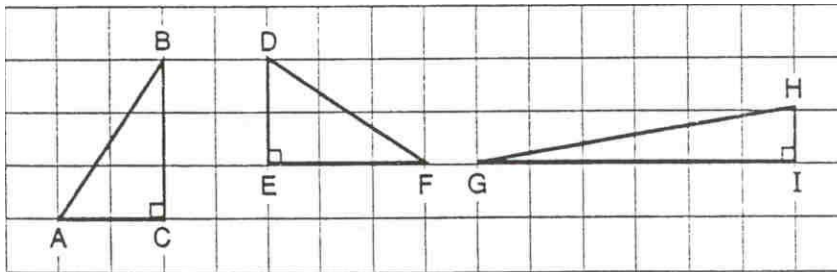
$$2x - 5y - 10 = 0$$

$$2x - 5y + 4 = 0$$

Quelle est, arrondie au dixième, la distance entre ces deux droites?

- A. 2,5 unités D) 2,7 unités
B. 2,6 unités E) 2,8 unités
-

8. Soit les triangles illustrés ci-dessous



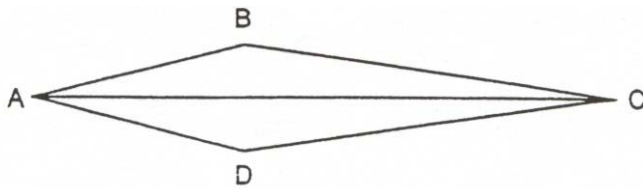
Lesquels des énoncés ci-dessous sont VRAIS??

- Le triangle ABC est semblable au triangle DFE
- Le triangle ABC est équivalent au triangle HGI
- Les triangles ABC et DEF sont isométriques.

A) 1 et 2 seulement C) 2 et 3 seulement

B) 1 et 3 seulement D) 1, 2 et 3

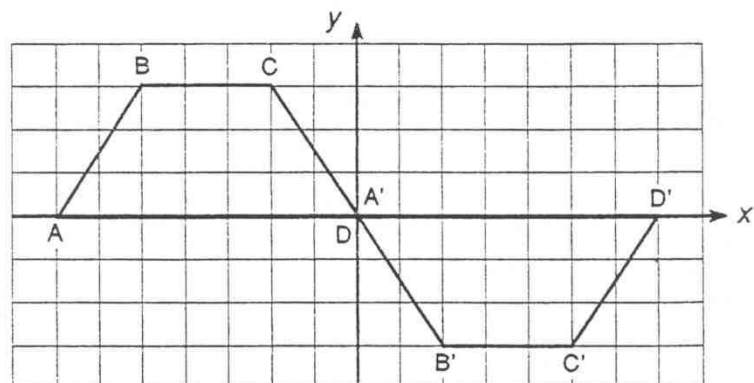
9. Sur la figure illustrée ci-dessous, la diagonale AC est la bissectrice des angles A et C et C



Quel énoncé permet de conclure que les triangles ABC et ADC sont isométriques?

- A. Deux triangles qui ont tous leurs côtés homologues isométriques sont isométriques.
- B. Deux triangles qui ont un côté isométrique compris entre des angles homologues isométriques sont isométriques.
- C. Deux triangles qui ont un angle isométriques compris entre des côtés homologues isométriques sont isométriques.
- D. Deux triangles qui ont deux angles homologues isométriques sont isométriques.

10. D'après l'illustration ci-dessous, quelle isométrie permet d'obtenir les points A', B', C' et D' comme images respectives des points A, B, C et D?



- A. Une réflexion par rapport à l'axe des x suivie d'une réflexion par rapport à l'axe des y
- B. Une translation qui fait correspondre le point A' au point A suivie d'une réflexion par rapport à l'axe des x
- C. Une réflexion par rapport à la droite CD suivie d'une rotation de -90° de centre D

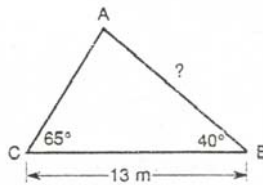
D. Une rotation de 180° de centre D

11. Deux tiges cylindriques sont semblables. La première a une longueur de 1 m et le diamètre de sa base mesure 4 cm. La deuxième a un volume de $50\pi \text{ cm}^3$.

Quelle est, arrondie au dixième, la longueur de la deuxième tige?

- A) 12,5 cm C) 35,4 cm
B) 31,5 cm D) 50,0 cm
-

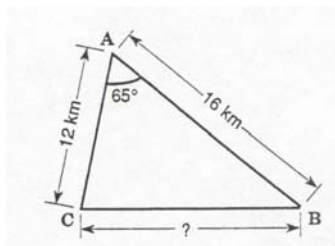
12. L'illustration ci-contre représente le toit d'une maison, Le versant le moins abrupt correspond au segment AB



Quelle est, arrondie au dixième, la longueur du segment AB?

- A) 10,0 m C) 11,8 m
B) 11,3 m D) 12,2 m
-

13. Chacun des sommets A, B et C du triangle illustré ci-contre correspond à l'emplacement d'une ville.



Quelle est, arrondie au dixième, la distance entre les villes situées aux points B et C?

- A) 14,5 km C) 23,7 km
B) 15,4 km D) 25,7 km
-

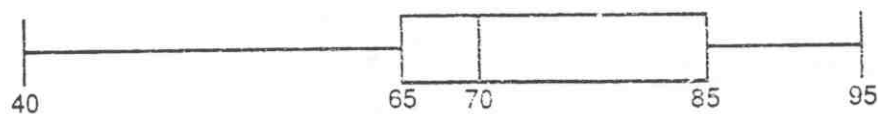
14. Sur une figure,

- les droites d_1 et d_2 sont parallèles;
- le segment BD est perpendiculaire à la droite d_2 ;
- B est sur la droite d_1 et D_1 sur la droite d_2
- C est le point milieu du segment BD;
- une sécante AE passe par le point C et forme un angle de 60° avec le segment BD;
- cette sécante coupe la droite d_1 en A et la droite d_2 en E;
- le segment BD mesure 12 cm.

Quel est, arrondi au dixième, le périmètre du triangle CDE

- A) 16.4 cm C) 28.4 cm
B) 20.5 cm D) 31.4 cm
-

15. Les résultats d'une épreuve en mathématique sont exprimés en pourcentage. À partir de ces résultats, on a tracé le diagramme de quartiles suivant.



Quel énoncé ci-dessous est nécessairement VRAI?

- A. La moyenne des résultats est supérieure à 70%
B. Environ le quart des élèves ont 85% et plus.
C. La plus grande concentration des résultats se situe entre le deuxième et le troisième quartile.
D. Environ 18% des élèves ont un résultat inférieur à 60%
-

Section B

Cette section de l'épreuve comprend les questions 16 à 19.

Dans votre cahier de réponses, écrivez chaque résultat à l'endroit approprié

16. En étudiant la vitesse de la lumière, on rencontre l'expression suivante

$$\frac{2d}{c} \left(1 + \frac{v^2}{2c^2} + \frac{3v^4}{4c^4} \right) \text{ où } c \neq 0$$

Transformez cette expression de manière à donner le résultat sous la forme d'un polynôme divisé par un monôme. Réduisez le plus possible ce résultat.

17. Soit l'équation suivante :

$$(b+3)x = b^3 + 5b^2 + 5b - 3$$

Quelles expression algébrique simplifiée correspond à la valeur de x dans cette équation si $b \neq -3$?

18. Trois points A, P et B appartiennent à une droite. Le point P est situé entre les points A et B. Les coordonnées des points A et B sont respectivement (2, -4) et (12, 1)

$$\frac{m \overline{AP}}{m \overline{AB}} = \frac{3}{5}.$$

De plus,

Quelles sont les coordonnées du point P?

14. Le tableau ci-dessous montre la répartition de la population scolaire d'une école.

On veut former un échantillon de 180 élèves; cet échantillon doit être représentatif des strates identifiées dans le tableau.

	Nombre de filles	Nombre de garçons
Premier Cycle	360	345
Deuxième cycle	240	255

Combien de filles du deuxième cycle doit-on avoir dans cet échantillon?

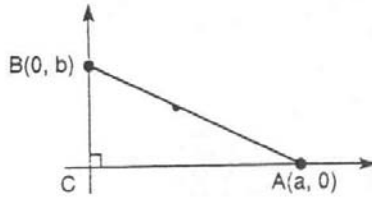
SECTION C

Cette section de l'épreuve comprend les questions 20 à 25.

Dans votre cahier de réponses, laissez les traces de vos démarches et écrivez, s'il y a lieu, les résultats.

Aucun point ne sera accordé à un résultat exact sans la présence des traces de la démarche.

20. Soit le triangle rectangle illustré ci-contre



Démontrez que le point milieu de l'hypoténuse de ce triangle rectangle est équidistant des trois sommets.

Laissez les traces de votre démarche.

21. Raynald loue des cabanes pour la pêche blanche. À l'hiver 1997, alors que le prix de location d'une cabane était de 75\$, il recevait en moyenne 50 clients par jour. En 1998, Raynald diminuera son prix de location de x dollars et s'attend à recevoir en moyenne $2x$ clients de plus par jour.

Soit la fonction quadratique R qui représente le revenu journalier généré par la location des cabanes.

quel est le revenu maximal journalier que Raynald pourra obtenir en 1998?

Laissez les traces de votre démarche.

22. Un avion relie deux villes distantes de 1800 km. Lorsque l'avion se

déplace dans le même sens que le vent, il prend 3 heures pour

effectuer le trajet, Lorsqu'il se déplace dans le même sens contraire au vent, il prend 3 heures 36 minutes pour effectuer le même trajet.

Si la vitesse de l'appareil et la vitesse du vent sont constantes, quelle est la vitesse du vent?

Note. vitesse = distance parcourue \div temps

Laissez les traces de votre démarche

23. Un prisme droit à la base rectangulaire et un cylindre sont équivalents.

Les dimensions du prisme sont 18 cm par 25 cm par 30 cm. Le diamètre de la base du cylindre mesure 20 cm.

Quelle est la hauteur du cylindre?

Laissez les traces de votre démarche.

24. Dans un triangle ABC,

$$m \angle A = 48^\circ$$

$$m \angle B = 97^\circ$$

$$m(\text{segment}) AB = 19 \text{ cm}$$

On applique une similitude au triangle ABC et on obtient le triangle A'B'C' dans lequel $m(\text{segment}) B'C' = 123 \text{ cm}$

Quel est le rapport de similitude, $m(\text{Segment}) B'C' : m(\text{Segment}) BC$?

Laissez les traces de votre démarche.

25. Voici les résultats du groupe de Sophie à une épreuve unique du ministère de l'éducation.

45	56	57	58	60	60	62	63	67	68
68	68	69	70	71	72	73	73	73	73
73	73	75	76	79	79	81	88	90	9

Le diagramme de quartiles ci-dessous a été construit à partir des résultats de l'ensemble des élèves du Québec à la même épreuve unique.



Comparez les résultats du groupe de Sophie à ceux de l'ensemble des élèves du Québec.

Votre comparaison doit comprendre 4 conclusions.