

🌀 Brevet Amérique du Sud novembre 1993 🌀

Travaux numériques

Exercice 1

1. Calculer a, b et c : on écrira chaque résultat sous forme d'une fraction dont le numérateur et le dénominateur sont des entiers les plus simples possible.

$$a = \frac{2}{18} + \frac{1}{9}; \quad b = \frac{17}{12} \times \frac{6}{34}; \quad c = \frac{10}{17}$$

2. Calculer d en donnant l'écriture scientifique $d = -3,5 \times 10^{-12} \times (-3 \times 10^{14})$.

Exercice 2

1. Développer et réduire l'expression :

$$E = (2x + 1)(x + 3) - (x + 3)^2.$$

2. Calculer la valeur de E pour $x = -3$

Exercice 3

1. Factoriser l'expression : $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{25}{4}$.
2. Résoudre l'équation $(x + 3)(x - 2) = 0$.

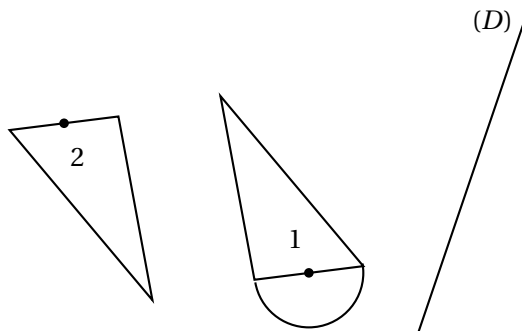
Exercice 4

1. Calculer les dimensions d'un tapis rectangulaire trois fois plus long que large dont l'aire est $2,43 \text{ m}^2$.
2. Calculer, à 1 cm près, le côté d'un tapis carré de même aire (arrondir au cm).

Travaux géométriques

Exercice 1

1. Construire le transformé de la figure (1) par la symétrie orthogonale d'axe (D) .
2. Reconnaître la transformation géométrique par laquelle la figure (1) a pour image la figure (2), et faire les constructions qui justifient la réponse.



Exercice 2

On considère un triangle équilatéral ABC dont les côtés ont pour longueur 6 cm. D est l'image de B dans la translation de vecteur \overrightarrow{AC} .

1. Placer le point D .
2. Les diagonales de $ABDC$ se coupent en I . Démontrer que les droites (AD) et (BC) sont perpendiculaires.
3. Déterminer les valeurs exactes de BI et de AI .
4. Calculer la valeur exacte de l'aire du triangle ABD .

Exercice 3

Une classe est constituée de 23 élèves.

Sur le tableau ci-dessous figurent les âges de ces élèves (en années).

René	Aurélie	Martine	Pierre	Denis	Michel
13	12	10	14	11	12
Sylvie	Nicole	Jacques	André	Marie	Henri
14	14	12	13	14	10
Audrey	Monique	Béatrice	Jean	Claudine	Pascal
13	12	14	11	14	12
Philippe	Laurent	Françoise	Stéphanie	Éric	
13	12	12	10	13	

1. Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les effectifs et les fréquences en % (les taux seront arrondis à l'entier le plus proche).

Âges (en années)	Effectifs	Fréquences (en %)

2. Construire un diagramme en bâtons représentant les effectifs en fonction des âges (on prendra 1 cm pour 1 enfant).
3. Construire un diagramme circulaire représentant les fréquences.
Le détail des calculs figurera sur la copie.

Problème

Soit (O, I, J) un repère orthonormal du plan.

1. Représenter dans ce repère la droite (d_1) d'équation : $y = -\frac{1}{2}x + 5$.
Quel est son coefficient directeur?
2. a. Représenter la droite (d_2) qui passe par le point $E(1; -3)$, et qui a pour coefficient directeur 2.

- b.** Déterminer une équation de cette droite.
3. Démontrer que les droites (d_1) et (d_s) sont perpendiculaires.
 4. Calculer les coordonnées de A, point d'intersection de (d_1) et (d_s) .
 5. B est le point de (d_1) d'abscisse 0;
C est le symétrique de B par rapport à 0;
D est le symétrique de A par rapport à l'axe des ordonnées.
Placer les points sur la figure et donner sans calcul les coordonnées de B, C et D.
 6. Démontrer que les points A, B, D et C sont sur un même cercle dont on précisera le centre et le rayon.
 7. Calculer la distance AB. Déterminer le sinus de l'angle \widehat{BCA} et donner la valeur approchée entière de la mesure de l'angle \widehat{BCA} à un degré près par défaut.