

1 Partie numérique

1.1 Exercice 1

Calculer les expressions suivantes. On donnera le résultat sous la forme d'un nombre entier. Les calculs intermédiaires figureront sur la copie.

$$A = \frac{96 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-1} \times 2 \times 10^{-6}}$$

$$B = 11 : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{2} \right)$$

$$C = (2\sqrt{3} - 3)(2\sqrt{3} + 3)$$

1.2 Exercice 2

On considère l'expression $D = (x - 2)^2 - 2(x - 2)$.

1. Factoriser D .
2. Résoudre l'équation $(x - 2)(x - 4) = 0$.
3. Développer et réduire D .
4. Calculer D pour $x = 1$.

1.3 Exercice 3

1. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 5x + 2y = 12 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$$

2. Montrer que le couple $(1; 3, 5)$ est solution du système suivant :

$$\begin{cases} 10x + 4y = 24 \\ 3x + 6y = 24 \end{cases}$$

3. Un artisan fabrique des perles noires et des perles dorées. Un sac contenant 10 perles noires et 4 perles dorées est vendu 24€. Un sac contenant 3 perles noires et 6 perles dorées est vendu également 24€. Combien serait vendu un sac contenant 4 perles noires et 3 perles dorées ?

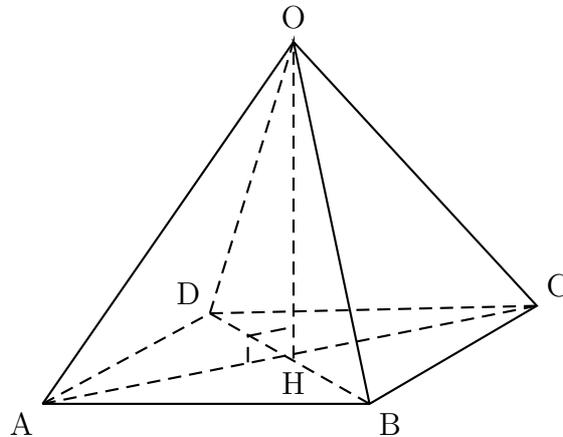
2 Partie géométrique

2.1 Exercice 1

1. Construire le triangle EFG tel que $EF = 12\text{ cm}$, $EG = 5\text{ cm}$ et $FG = 13\text{ cm}$.
2. Prouver que le triangle EFG est rectangle en E .
3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{EFG} . Le résultat sera arrondi au degré près.
4. Placer le point B sur le segment $[ET]$ tel que $EB = 7\text{ cm}$. Tracer la droite passant par B et parallèle au côté $[FG]$. Elle coupe le côté $[EG]$ en M .
5. Calculer la valeur exacte de BM , puis en donner l'arrondi au mm près.

2.2 Exercice 2

On considère la pyramide régulière $OABCD$. La base $ABCD$ est un carré. H est le point d'intersection des diagonales $[BD]$ et $[AC]$. On sait que la hauteur $[OH]$ mesure 4 cm .



1. Sachant que le volume de la pyramide est égal à 12 cm^3 , montrer que l'aire de la base est égale à 9 cm^2 .
2. En déduire que le côté $[AB]$ du carré $ABCD$ mesure 3 cm .
3. Calculer la longueur de la diagonale $[AC]$ du carré $ABCD$.
4. Calculer l'aire du triangle AOC .

2.3 Exercice 3

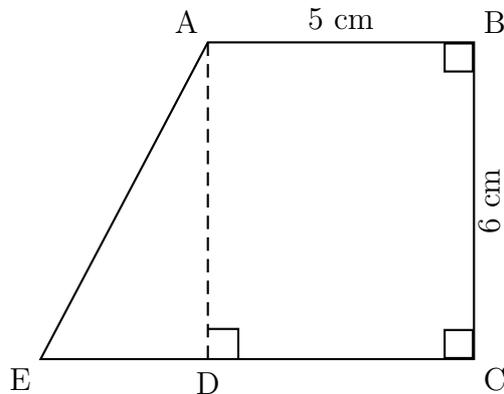
On considère un repère orthonormé (O, I, J) . L'unité choisie est le centimètre.

1. Placer les points $A(2; 2)$, $B(-4; 5)$ et $C(-4; -2)$.
2. (a) Montrer que AC est égale à $\sqrt{52}\text{ cm}$.
(b) Calculer BC .
(c) Le triangle ABC est-il isocèle en C ? Justifier.
3. (a) Construire le milieu K du segment $[AB]$.
(b) La droite (CK) est-elle la médiatrice du segment $[AB]$? Justifier.

3 Problème

On considère un trapèze $ABCE$ rectangle en B et C . On donne $AB = 5 \text{ cm}$ et $BC = 6 \text{ cm}$. La figure ci-dessous n'est pas réalisée en vraie grandeur.

Le point D se trouve sur le segment $[EC]$ de telle sorte que $ABCD$ soit un rectangle.



Partie A

Dans cette partie, $ED = 3 \text{ cm}$.

1. Faire une figure aux dimensions exactes.
2. Calculer l'aire du rectangle $ABCD$.
3. Calculer l'aire du triangle rectangle ADE .
4. Montrer que l'aire du trapèze $ABCE$ est égale à 39 cm^2 .

Partie B

Dans cette partie, on ne connaît pas la longueur ED . On note $ED = x$ (en cm). On rappelle que $AB = 5 \text{ cm}$ et $BC = 6 \text{ cm}$.

1. Montrer que l'aire du trapèze $ABCE$, en cm^2 , peut s'écrire $3x + 30$.
2. Sur le repère en annexe, représenter la fonction affine $x \mapsto 3x + 30$.
3. Par lecture graphique, trouver la valeur de x pour laquelle l'aire du trapèze $ABCE$ est égale à 36 cm^2 . Faire apparaître les traits justificatifs en pointillés sur le graphique.
4. Retrouver ce résultat en résolvant une équation.

Annexe au problème, à rendre avec la copie

