

~ Brevet Irak¹ juin 1989 ~

Première partie

Exercice 1

Calculer les nombres suivants :

$$5 - \frac{2}{5} \times \frac{15}{4}; \quad \frac{54 \times 10^{-1} - 83 \times 10^{-2}}{10^{-2}}$$

On demande les valeurs exactes et non pas des valeurs approchées.

Exercice 2

Écrire le nombre $5\sqrt{28} - 7\sqrt{7} - 3\sqrt{63}$ sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers relatifs.

Exercice 3

On donne $x = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Montrer que $2x^2 = 3 - 2\sqrt{2}$.

Exercice 4

On considère l'expression

$$3(9x^2 - 1) - (3x - 1)(7x + 3).$$

1. Factoriser cette expression.
2. Résoudre, dans \mathbb{R} , l'équation $2x(3x - 1) = 0$.

Deuxième partie

Exercice a

Les longueurs sont exprimées en cm.

1. Construire un triangle ABC tel que

$$AB = 3, \quad BC = 5 \quad \text{et} \quad AC = 4,5.$$

2. Construire les points D et E tels que

$$\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BA} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BE} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{BA}.$$

3. Calculer $\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BE}$.

En déduire la nature du quadrilatère BOCE.

Exercice 2

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité : 1 cm), placer les points

1. Italie, Koweït, Suisse, Turquie

$$A(-2; 2); \quad B(3; 2) \quad \text{et} \quad C(1; 6).$$

- Calculer les distances AB et AC.
Quelle est la nature du triangle ABC?
- Construire la droite Δ d'équation $2x + y = 0$.
Montrer que les droites Δ et (BC) sont parallèles.
- Placer le point D, symétrique de C par rapport à A.
Montrer que les droites (BC) et (BD) sont perpendiculaires.

Troisième partie

L'unité de longueur est le centimètre.

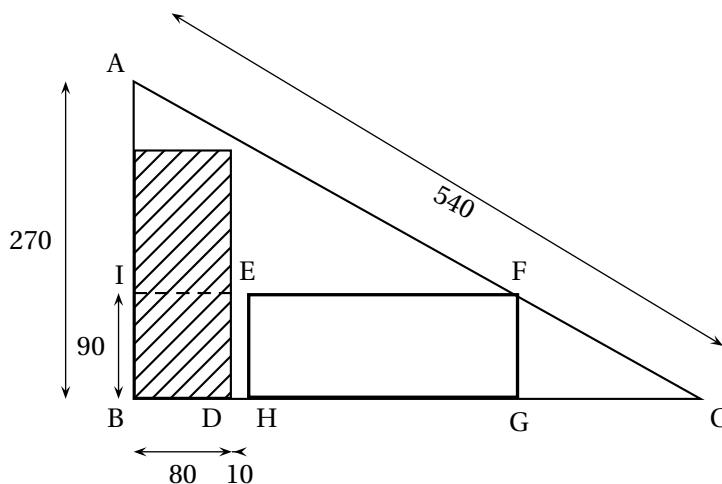
L'un des murs d'une chambre mansardée a la forme d'un triangle ABC rectangle en B.

Ce mur est percé par une porte ayant la forme d'un rectangle (zone hachurée).

On envisage de placer contre ce mur un meuble représenté par le rectangle EFGH (voir figure).

On donne

$$AB = 270; \quad AC = 540; \quad BD = 80.$$



Le meuble sera placé à 10 cm de la porte ($DH = 10$). L'une de ses dimensions est connue : $EH = 90$.

On se propose de calculer l'autre dimension : HG.

- Montrer que $BC = 270\sqrt{3}$.
- Calculer le quotient $\frac{AB}{IB}$.
 - En déduire FC.
- Calculer GC.
- Montrer que $HG = 180\sqrt{3} - 90$.
 - Donner une valeur approchée à 1 cm près par défaut de HG.
On pourra utiliser $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$.