

🌀 Brevet Amiens juin 1986 🌀

Partie I.

Exercice 1

Soit f l'application de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définie par :

$$f(x) = (2x - 3)^2 + 4x - 6.$$

1. Démontrer que $f(x) = 4x^2 - 8x + 3$.
2. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 3$.
3. Factoriser $f(x)$.
4. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = 0$.

Exercice 2

Soit $A = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ et $B = (3\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 + 6\sqrt{6}$.

Vérifier que A et B sont des entiers que l'on précisera.

Exercice 3

Avec 340 francs on obtient 73 100 liras italiennes.

Un objet coûte 86 000 liras italiennes. Quel est son prix en francs ?

Partie II.

L'unité choisie étant le cm, soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 3$ et $AC = 4$.

1. Construire le triangle ABC.
2. Calculer la longueur du segment [BC].
3. **a.** Construire le point D symétrique de B par rapport à A et le point E symétrique de C par rapport à A.
b. Quelle est la nature du quadrilatère BCDE ? Justifier la réponse.
4. Soit F le point tel que $\overrightarrow{AF} = 3\overrightarrow{AB}$.
La parallèle à la droite (FC) passant par B coupe la droite (AC) en G.
a. Placer les points F et G sur la figure.
b. Démontrer que $\frac{\overline{AG}}{\overline{AC}} = \frac{1}{3}$.
En déduire la longueur du segment [AG].

Partie III.

1. Résoudre dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système suivant :

$$\begin{cases} 2x - 3y = 6 \\ 6x + 4y = 5. \end{cases}$$

2. Dans la suite de l'exercice, le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . L'unité choisie sera le centimètre.

a. Tracer les droites (D_1) et (D_2) d'équations respectives :

$$(D_1) \quad 2x - 3y - 6 = 0$$

$$(D_2) \quad 6x + 4y - 5 = 0.$$

Indiquer la méthode utilisée pour tracer ces droites.

b. On note E le point d'intersection de (D_1) et (D_2) .

Quelles sont les coordonnées de E?

c. Montrer que (D_1) et (D_2) sont perpendiculaires.

3. a. Placer les points F et G de coordonnées respectives $\left(\frac{9}{2}; 1\right)$ et $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$ et vérifier graphiquement que F appartient à (D_1) et que G appartient à (D_2) .

b. Calculer les longueurs EF et EG.

Quelle est la nature du triangle EFG?

c. Dans le triangle EFG on note H le pied de la hauteur issue de E.

Calculer les coordonnées de H.