

œ Brevet Orléans-Tours juin 1983 œ

Exercice 1

Soit f l'application, de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définie pour tout réel x par

$$f(x) = 12x^2 - 12x - 5.$$

1.
 - a. Calculer $f(\sqrt{3})$.
 - b. Si $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$, déterminer un encadrement de $f(\sqrt{3})$ d'amplitude 10^{-1} .
2.
 - a. Calculer $(2 - 3\sqrt{3})^2$.
 - b. Démontrer que $2 < 3\sqrt{3}$.
 - c. Dédire de a. et b. la valeur de $\sqrt{f(\sqrt{3})}$.
3. Simplifier le plus possible l'expression

$$Q = \frac{f(\sqrt{3}) - 7}{48 - 36\sqrt{3}},$$

puis fournir une expression de Q de la forme

$$\frac{a + b\sqrt{3}}{11}$$

avec a et b nombres entiers relatifs.

Exercice 2

Exercice 2. - Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (unité le centimètre) on donne les points

$$A(3; 2), \quad B(-1; 4) \quad \text{et} \quad C(-5; -4).$$

1. Faire une figure.
2. Calculer $d(A, B)$; $d(A, C)$; $d(B, C)$.
En déduire la nature du triangle ABC.
3. Soit D l'image de C dans la translation du vecteur \overrightarrow{BA} .
Construire le point D et calculer ses coordonnées.
Quelle est la nature du quadrilatère BADC?
4. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AC).
5. Soit la droite (Δ) dont une équation cartésienne est

$$3x - 4y - 6 = 0.$$

- a. Calculer les coordonnées de ses points de rencontre avec les axes

- b.** Tracer (Δ) dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
 - c.** Démontrer que (Δ) est parallèle à (AC) .
- 6.** Soit l'équation $4x + 3y - 8 = 0$.
Démontrer qu'il s'agit d'une équation cartésienne de la hauteur du triangle ABC passant par B .