

∞ Brevet Reims juin 1985 ∞

Exercice 1

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

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

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Soit le réel $a = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1}$.
 - a. Écrire a avec un dénominateur entier puis calculer $f(a)$.
 - b. Sachant que $1,414 < \sqrt{2} < 1,415$ donner un encadrement à 10^{-1} près de $f(a)$.
3. Factoriser $f(x)$.
4. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

$$f(x) = 0 \quad \text{et} \quad f(x) = 15.$$

Exercice 2

Résoudre algébriquement puis graphiquement le système

$$\begin{cases} 3x - 2y = -13 \\ 7x + 3y = -3,5. \end{cases}$$

Exercice 3

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . On considère les points

$$A(8; 2); \quad B(2; 6); \quad C(0; 2).$$

Faire une figure.

1. Montrer que le triangle (A, B, C) est rectangle.
Trouver le centre K et le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC .
2. Soit $D(6; -6)$. Montrer que le quadrilatère (A, B, C, D) est un parallélogramme.
3. Déterminer les coordonnées du point B' symétrique de B par rapport à C .
Montrer que le triangle (B, A, B') est isocèle.
4. Quelle est la nature du quadrilatère (A, C, B', D) .
5. Soit I le milieu de (C, A) et J le centre du quadrilatère (A, C, B', D) .
Montrer que I est le milieu de (J, K) .