

~ Brevet Grenoble juin 1984 ~

Algèbre

Exercice 1

Soient f et g les applications de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définies par :

$$\begin{aligned}f(x) &= (3x+2)^2 - (x-3)^2 \\g(x) &= 16x^2 - 1 - (x-2)(4x-1) - 12x + 3\end{aligned}$$

1. Développer et réduire $f(x)$.
2. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.
3. Calculer $f\left(\frac{1}{4}\right)$.
4. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $(4x-1)(2x+5) = 3x(4x-1)$.

Exercice 2

1. Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) représenter graphiquement les droites d'équations :

$$y - x - 1 = 0 \quad \text{et} \quad y - x - 4 = 0$$

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

$$\begin{cases} y - x - 1 = 0 \\ y - x - 4 = 0 \end{cases}$$

Géométrie

1. Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) placer les points :

$$A(1; 2), \quad B(8; 1) \quad C(2; -1) \quad D(-1; -2)$$

2. Calculer les distances AB, AC, BC.
3. Quelle est la nature du triangle (ABC)?
4. H étant le projeté orthogonal de C sur la droite (AB), montrer que la distance AH est égale à $\sqrt{2}$.
5. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{BD} , en déduire que les points B, C, D sont alignés.
6. Donner les valeurs de $\cos \widehat{ABC}$, $\sin \widehat{ABC}$ et $\tan \widehat{ABC}$.