

🌀 Brevet Besançon juin 1982 🌀

Algèbre

1. On considère les fonctions affines f et g de \mathbb{R} dans \mathbb{R} définies par 13

$$f(x) = -\frac{1}{5}x + \frac{3}{5}, \quad g(x) = 5x + 3$$

- Déterminer le sens de variation de chacune d'elles.
 - Construire dans un même repère leurs représentations graphiques (D) et (Δ) .
 - Quelle constatation peut-on faire sur la position relative de (D) et (Δ) ?
Pouvait-on le prévoir? Pourquoi?
 - Calculer les coordonnées de I point d'intersection de (D) et (Δ) .
2. Calculer

$$5\sqrt{6} - 2\sqrt{24} + 3\sqrt{96} \quad ; \quad (2\sqrt{5} - 5\sqrt{2})^2 \quad ; \quad \frac{2}{\sqrt{7}} - \frac{1}{\sqrt{7}-2}.$$

(le dénominateur sera rendu rationnel).

3. $A(x) = 4(3x - 1)^2 - 9x^2$.
- Développer $A(x)$.
 - Factoriser $A(x)$.
 - Calculer $A(0)$.
 - Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $A(x) = 0$.

Géométrie

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , soit les points

$$A(2; 3), \quad B(0; 1), \quad C(6; -1).$$

- Montrer que le triangle (A, B, C) est rectangle.
Le construire.
- Calculer les coordonnées de I milieu de (B, C) .
Le placer.
- Soit D le symétrique de A par rapport à I.
Calculer les coordonnées de D.
Le placer.
- Quelle est la nature du quadrilatère (A, B, C, D) ?
Pourquoi?
- Dans la base (\vec{i}, \vec{j}) on donne le vecteur $\vec{u} \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix}$.
 - Construire l'image E de A dans la translation de vecteur \vec{u} ;
 - Calculer les coordonnées du point E.
- Montrer que les points D, A et E sont alignés.