

🎀 Brevet Bordeaux juin 1985 🎀

Algèbre

Soit f et g les applications de \mathbb{R} dans \mathbb{R} telles que

$$\begin{aligned}f(x) &= (9x^2 - 6x + 1) - (2x - 5)^2, \\g(x) &= (x + 4)(5x - 3) - (7x + 9)(x + 4) - (x^2 + 8x + 16).\end{aligned}$$

1. Développer $f(x)$ et $g(x)$.
2. Mettre $f(x)$ et $g(x)$ sous forme de produits de facteurs.
3. Calculer $f(-4)$ et $f\left(\frac{6}{5}\right)$.
L'application f est-elle une bijection de \mathbb{R} dans \mathbb{R} ?
4. Calculer $f(\sqrt{2})$, $g(\sqrt{2})$ et rendre rationnel le dénominateur de

$$\frac{5\sqrt{2} - 6}{-3\sqrt{2} - 16}$$

Géométrie

Soit, dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) les points :

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

1. Faire la figure et la compléter au fur et à mesure.
2. Calculer AB, BC et AC.
En déduire la nature du triangle ABC.
3. Tracer le point M de la droite (AB) tel que $\overrightarrow{BM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA}$.
Calculer les composantes (ou coordonnées) des vecteurs \overrightarrow{BA} et \overrightarrow{BM} et en déduire les coordonnées x_M et y_M .
4. Tracer par M la parallèle à la droite (AC) qui coupe (BC) en N.
Calculer les composantes des vecteurs \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{BN} et en déduire les coordonnées du point N.
5. Calculer les coordonnées du milieu E du segment [AC].
Le cercle de diamètre [AC] coupe la droite (BE) en B et F.
Quelle est la nature du quadrilatère BAFC?