

🌀 Brevet Moyen Orient juin 1980 🌀

Algèbre

On donne

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

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$ et $g(x)$.
2. Calculer $f(0, 1)$ et $g\left(-\frac{2}{3}\right)$.
3. Factoriser $f(x)$ et $g(x)$.
4. On considère la fraction rationnelle

$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}.$$

- a. Quel est son domaine de définition?
 - b. Simplifier $h(x)$.
 - c. Calculer $h(\sqrt{3})$. (On donnera le résultat avec un dénominateur rationnel.)
 - d. Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $h(x) = 1$.
5. Dans un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , tracer les droites (d_1) et (d_2) qui ont respectivement pour équation

$$y = 1 - x \quad \text{et} \quad y = 3x + 1.$$

Calculer les coordonnées du point d'intersection de (d_1) et (d_2) .

Quel lien peut-on faire avec la question 4. d. ?

Géométrie

Dans un plan muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) on considère les point

$$A(2; -3); \quad B(-4; 6); \quad C(5; -1).$$

1. Démontrer que les points O, A et B sont alignés.
2. Calculer les distances $d(A, B)$, $d(A, C)$ et $d(B, C)$. En déduire que le triangle (A, B, C) est un triangle rectangle.
3. Calculer les coordonnées du point D tel que (A, B, D, C) soit un parallélogramme.
Quelle est, en fait, la nature du quadrilatère (A, B, D, C) ?
4. Démontrer que les quatre points A, B, C et D appartiennent à un cercle dont on précisera le centre et dont on calculera le rayon.
5. Calculer la tangente de l'écart angulaire de l'angle \widehat{OCA} .
Quelle est la valeur en degré de cet écart angulaire ?