

🌀 Brevet Reims septembre 1980 🌀

Algèbre

1. Résoudre, dans \mathbb{Z} , les équations suivantes :

$$\begin{aligned}2x - 7 &= 0; \\3x + 6 &= 0; \\2x - 7 - (3x + 6) &= 0.\end{aligned}$$

On considère les deux fonctions affines, de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définies par

$$f(x) = 2x - 7 \quad \text{et} \quad g(x) = 3x + 6.$$

- Dans le plan rapporté à un repère (O, \vec{i}, \vec{j}) , construire les représentations graphiques (D) et (D') des fonctions affines f et g .
- Déterminer les coordonnées du point d'intersection de (D) et (D') .

2. Soit t la fonction rationnelle, de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définie par

$$t(x) = \frac{(3x+5)^2 - (2x+3)^2}{(2x-7)(3x+6)}$$

- Déterminer le domaine de définition de t .
- Simplifier $t(x)$.
- Calculer $f(\sqrt{3})$; écrire la réponse sous la forme $\frac{a}{b}$, $a \in \mathbb{R}$, $b \in \mathbb{N}$.
- Sachant que $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$, donner un encadrement de $f(\sqrt{3})$ à 10^{-2} près.

Géométrie

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

$$A(0; 4); \quad B(-2; 0); \quad C(6; -4).$$

- Montrer que le triangle (A, B, C) est rectangle.
- Trouver les coordonnées du milieu I du segment (A, C) et montrer que les points I, O et B sont alignés.
- Soit le point $K(2; -2)$.
Montrer que les droites (I, K) et (A, B) sont parallèles.
- Trouver les coordonnées $(x; y)$ du point M , symétrique de C par rapport à O .
Montrer que $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{IO}$.
- Calculer $d(M; I)$; $d(O; K)$; $d(M; K)$.
Le triangle (M, I, K) est-il rectangle? Justifier la réponse.
- α désignant l'écart angulaire de l'angle géométrique \widehat{BAO} , calculer $\tan \alpha$ et α en grades.