

🌀 Brevet Strasbourg juin 1982 🌀

Algèbre

Exercice 1

Quel que soit le réel x , posons

$$A(x) = x + 1 \quad \text{et} \quad B(x) = x - 1.$$

1. Calculer la valeur du produit $A(x) \times B(x)$ pour

- a. $x = 10^{-3}$;
- b. $x = -10^{-3}$;
- c. $x = 2\sqrt{3}$;
- d. $x = -2\sqrt{3}$.

On donnera les réponses sous la forme de nombres entiers ou décimaux.

2. Déterminer, dans \mathbb{R} les valeurs de x vérifiant $A(x) \times B(x) = 48$.

3. Déterminer les ensembles de définition des fonctions de \mathbb{R} dans \mathbb{R} f et g définies par

- a. $f : x \mapsto \frac{A(x)}{B(x)}$;
- b. $g : x \mapsto \sqrt{\frac{A(x)}{B(x)}}$.

Exercice 2

Résoudre, dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$ le système

$$\begin{cases} \frac{x}{2} + y = \frac{1}{2} \\ 2x + 10y = -4. \end{cases}$$

Géométrie

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $\mathcal{R} = (\text{O}, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points

$$A(5; 0), \quad B(4; 2), \quad C(0; 10).$$

1. Calculer les distances $d(A, B)$, $d(O, B)$ et $d(O, A)$.
2. Démontrer que le triangle (O, A, B) est rectangle en B.
3. Démontrer que les points A, B et C sont alignés.
4. Déterminer les coordonnées des points A' et B' , images respectives des points A et B dans la symétrie orthogonale par rapport à l'axe des ordonnées.
Préciser le point d'intersection de la droite $(A'B')$ avec l'axe des ordonnées.
5. Que peut-on dire des droites $(A'B')$ et (OB') ?
Pourquoi?
En déduire que les points B, B' , O et C appartiennent à un même cercle dont on préciera le centre et le rayon.