

🌀 Brevet Bordeaux juin 1984 🌀

Algèbre

1. Le plan est muni d'un repère (O, I, J).

Soit D la droite qui représente l'application affine

$$\begin{aligned} f: \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto f(x) = 2x - 4 \end{aligned}$$

D coupe la droite (OI) en A et la droite (OJ) en B.

Préciser les coordonnées de ces deux points et construire D .

2. Calculer les réels a et b pour que l'application affine

$$\begin{aligned} f: \mathbb{R} &\rightarrow \mathbb{R} \\ x &\mapsto g(x) = ax + b \end{aligned}$$

remplisse les conditions suivantes : $g(0) = 4$ et $g(-2) = 0$.

Construire D' représentation graphique de g dans le repère précédent.

3. Montrer que la droite D' est l'image de la droite D par la symétrie centrale de centre O.
4. Utiliser les droites D et D' pour déterminer l'ensemble des points M du plan vérifiant le système d'inéquations :

$$\begin{cases} y \geq 2x - 4 \\ y \leq 2x + 4 \end{cases}$$

Géométrie

Le dessin sera complété tout au long de l'exercice.

L'unité choisie est le centimètre.

Dans le plan on considère un triangle équilatéral ABC de côté 6.

Tracer la hauteur issue de A qui coupe [BC] en H.

1. Calculer AH.
2. Préciser la position du centre O du cercle circonscrit \mathcal{C} au triangle AHB.
Quel est le rayon du cercle \mathcal{C} ?
3. Démontrer que les droites (OH) et (AC) sont parallèles.
4. Soit P le symétrique de O par rapport à H.
Quelle est la nature du quadrilatère COBP ?
5. Démontrer que le quadrilatère AOPC est un parallélogramme.