

∞ Brevet Nice juin 1981 ∞

Algèbre

1. Soit f l'application affine, de \mathbb{R} dans \mathbb{R} , définie par

$$f(x) = ax + b.$$

Calculer a et b sachant que $f(0) = -2$ et $f(-1) = 1$.

2. Calculer $f\left(\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right)$; donner le résultat sous forme d'un quotient à dénominateur entier.
3. (O, \vec{i}, \vec{j}) étant un repère orthonormé du plan, on considère les droites :
- (D) d'équation : $2x + 5y - 4 = 0$ et
(D') d'équation : $3x + y + 2 = 0$.
- a. Calculer l'ordonnée du point A de (D) d'abscisse -3 .
b. Calculer l'abscisse du point B de (D') d'ordonnée 1.
4. Calculer les coordonnées du point d'intersection C, des droites (D) et (D').
5. Donner les coordonnées d'un vecteur directeur de chacune des deux droites.
Sont-elles perpendiculaires?
6. Déterminer la fonction affine g qui admet (O) pour représentation graphique.

Géométrie

(Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .)

On considère les points

$$A(-5; 1), \quad B(1; 5), \quad C(3; 2), \quad D(-3; -2) \quad \text{et} \quad M(6; 4).$$

1. Placer ces points.
2. a. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} et \overrightarrow{DC} .
b. En déduire que (A, B, C, D) est un rectangle.
c. Quelles sont les coordonnées de son centre I?
d. Calculer les longueurs de ses côtés.
3. Trouver une équation de la droite (BD).
4. On désigne par M' le symétrique du point M par rapport au point B.
Calculer les coordonnées de M' .
5. Soit $\vec{u}(-1; -5)$. On désigne par M'' l'image de C par la translation $t_{\vec{u}}$.
Calculer les coordonnées de M'' .
6. Montrer que I est le milieu de $[M'M'']$.