

Brevet Besançon juin 1985

Partie I.

On considère la fonction f définie de \mathbb{R} dans \mathbb{R} telle que

$$f(x) = |x + 3|.$$

1. En prenant un pas de 2 unités, compléter le tableau suivant dans $[-10 ; 6]$:

x	-10	-8	-6	...	6
$x + 3$	-7				
$f(x) = x + 3 $	7				

Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) = x + 3$?

Que vaut $f(x)$ dans les autres cas?

2. Construire dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) (en prenant 1cm comme unité sur chaque axe) la représentation graphique \mathcal{C}_f de $f(x)$.
- a. Le point B(0; 3) est-il élément de \mathcal{C}_f ?
 - b. Quelle est l'abscisse du point D d'ordonnée 3, distinct de B et appartenant également à \mathcal{C}_f ?
 - c. Quelles sont les coordonnées de A intersection de (J avec (0, T)'
3. a. Soit C(-3; 6), quelle est l'équation de la droite (CB)?
- b. Quelle est l'équation de la droite Π passant par C et parallèle à (AB)?
 - c. Prouver que les droites Π et (CB) sont orthogonales.

Partie II

Dans le même repère (O, \vec{i}, \vec{j}) on considère les points

$$A(-3 ; 0), \quad B(0 ; 3), \quad C(-3 ; 6), \quad D(-6 ; 3).$$

1. Calculer les longueurs AB, BC, CA.
En déduire la nature du triangle (A, B, C).
2. Soit I le milieu de [AC].
 - a. Quelles sont ses coordonnées?
 - b. Quelles sont les coordonnées du symétrique de B par rapport à I?
3. Quelle est alors la nature du quadrilatère (A, B, C, D)?
4. Soit E l'intersection de (OC) avec (O;I). Déterminer $\sin \widehat{DEB}$ et $\cos \widehat{DEB}$.
Quelle est la mesure de l'angle \widehat{DEB} ?