

Calculs avec des coordonnées

A. Rappels

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Coordonnées d'un point : $A(x_A, y_A) \Leftrightarrow \vec{OA} = x_A \vec{i} + y_A \vec{j}$

Coordonnées d'un vecteur : $\vec{u}(x, y) \Leftrightarrow \vec{u} = x \vec{i} + y \vec{j}$

Vecteur défini par deux points : si $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$, alors $\vec{AB}(x_B - x_A, y_B - y_A)$

Milieu d'un segment : les coordonnées du milieu d'un segment sont les moyennes des coordonnées des extrémités du segment.

Norme (longueur) d'un vecteur : si $\vec{u}(x, y)$, alors $\|\vec{u}\| = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Distance de deux points : si $A(x_A, y_A)$ et $B(x_B, y_B)$, alors $AB = \|\vec{AB}\| = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$

Vecteurs colinéaires : Les vecteurs \vec{u} et \vec{v} sont colinéaires \Leftrightarrow il existe un réel k tel que $\vec{u} = k \vec{v}$

Alignement : Les points A, B et C sont alignés \Leftrightarrow les vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} sont colinéaires

Parallélisme : Les droites (AB) et (CD) sont parallèles \Leftrightarrow les vecteurs \vec{AB} et \vec{CD} sont colinéaires

B. Exercice

Le plan est muni d'un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On donne les points $A(-3, 4)$, $B(-4, -4)$, $H(0, -2)$ et $C(8, 2)$.

- 1) Montrer que ABH est un triangle rectangle en H .
- 2) Montrer que les points B, H et C sont alignés.
- 3) Calculer l'aire du triangle ABC .
- 4) La médiatrice de $[BC]$ coupe (BC) en I et (AC) en E .
Calculer les coordonnées des points I et E .