

EXERCICE 1

Soient les points $A(2 ; 3)$, $B(-2 ; -1)$ et $C(0 ; 2)$.

1. Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} . Sont-ils colinéaires ? Les points A , B , C sont-ils alignés ?
2. Déterminer les coordonnées de D tel que $ABCD$ soit un parallélogramme : on utilisera l'égalité de deux vecteurs puis le symétrique de B par rapport au milieu de $[AC]$ pour vérifier.
3. Soit E le point de coordonnées $(-1 ; -1)$. Est-ce que $ABEC$ est un parallélogramme ? (indiquer 3 méthodes pour montrer que 3 points forment un parallélogramme, en choisir une et l'appliquer).
4. Les droites (ED) et (AB) sont-elles parallèles ?

EXERCICE 2

Soit un rectangle $ABCD$, $AB = 6$ cm, $AD = 4$ cm. M le milieu de $[AB]$, N le milieu de $[CD]$, les droites (DM) et (BN) coupent $[AC]$ en I et J .

1. Montrer que (DM) et (BN) sont parallèles.
2. Montrer que $AI = IJ = JC$.

On prend maintenant le repère $(A ; \vec{i}, \vec{j})$ (A en bas à gauche, \vec{i} de longueur 1 cm et colinéaire à \overrightarrow{AB} , \vec{j} de longueur 1 cm et colinéaire à \overrightarrow{AD}).

3. Déterminer les coordonnées des points A , B , C , D , M et N .
4. En déduire les équations des droites (DM) , (BN) , (AC) . Reprendre alors les questions 1° et 2°.

EXERCICE 3

Soit le rectangle $ABCD$ de centre O , I le milieu du segment $[AD]$.

1. Placer le point J tel que $\overrightarrow{IJ} = \frac{1}{3} \overrightarrow{IB}$.
2. Il semble que les points A , J et C soient alignés. Montrons-le en utilisant deux méthodes différentes ...

Méthode 1 : Calcul analytique.

On se place dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$. Trouver les coordonnées du point J . Démontrer que les points A , J et C sont alignés.

Méthode 2 : Méthode géométrique.

Que représente le segment $[IB]$ pour le triangle ADB ? Que représente le point J pour le triangle ADB ?
Rédiger une démonstration de l'alignement des points A , J et C .