

Exercice. Dans cet exercice, les réponses par lecture graphique ne seront pas acceptées.

Dans un repère orthonormé, on considère les points $A(-1; 2)$, $B(4; -2)$, $C(9; 0)$, $D(4; 4)$.

Les six questions sont indépendantes.

1. Placer les points dans un repère allant de -2 à 15 en abscisses, et de -5 à 5 en ordonnées.
2. En utilisant la méthode de votre choix (mais sans lecture graphique), montrer que $ABCD$ est un parallélogramme.

On considère le point E défini par $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD}$.

3. Calcul des coordonnées de E .

(a) Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{DC} et \overrightarrow{AD} , puis en déduire les coordonnées de la somme $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD}$.

On rappelle que $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD}$, et on nomme $E\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ les coordonnées de E .

(b) Exprimer les coordonnées de \overrightarrow{BE} en fonction de x et y , puis montrer que $x - 4 = 10$ et $y + 2 = -2$.

(c) En déduire les coordonnées de E .

(d) Tracer un représentant du vecteur $\overrightarrow{DC} + \overrightarrow{AD}$ ayant pour origine B , puis placer le point E . Vérifiez que les coordonnées lues graphiquement correspondent à celles obtenues par le calcul.

4. (a) Sans justifier, donner les coordonnées de \overrightarrow{DC} et \overrightarrow{CE} .

(b) En déduire la position de C par rapport au segment $[DE]$.

5. En utilisant la méthode de votre choix (mais toujours sans lecture graphique), déterminer les coordonnées d'un point F tel que $CEFB$ soit un parallélogramme.
6. Sans calcul (et toujours sans lecture graphique), montrer que $ADEF$ est un parallélogramme.