

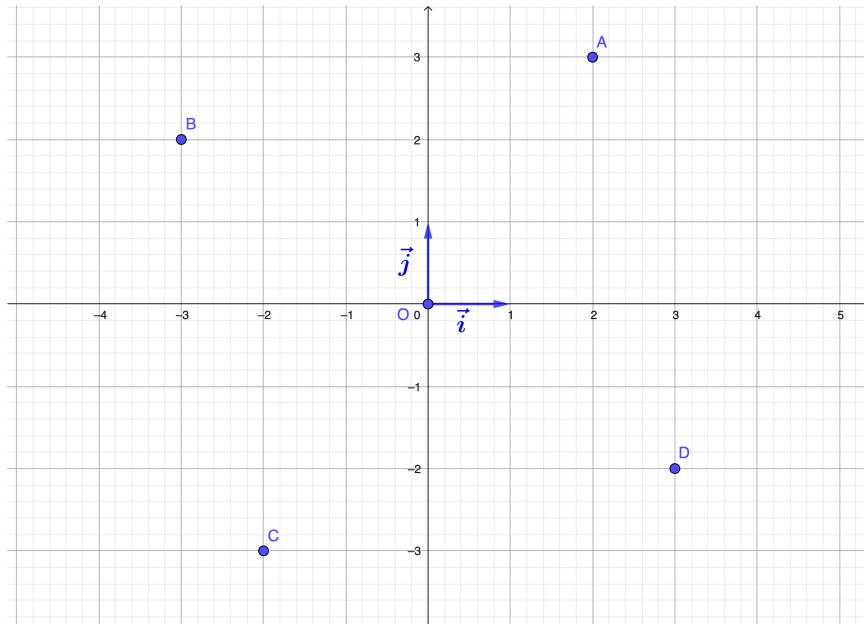
## Contents

<b>1 Solution de l'exercice 14</b>	<b>1</b>
<b>2 Solution du QCM d'auto-évaluation</b>	<b>6</b>

## 1 Solution de l'exercice 14

On reprend la configuration de l'exercice précédent.

Voir la figure :



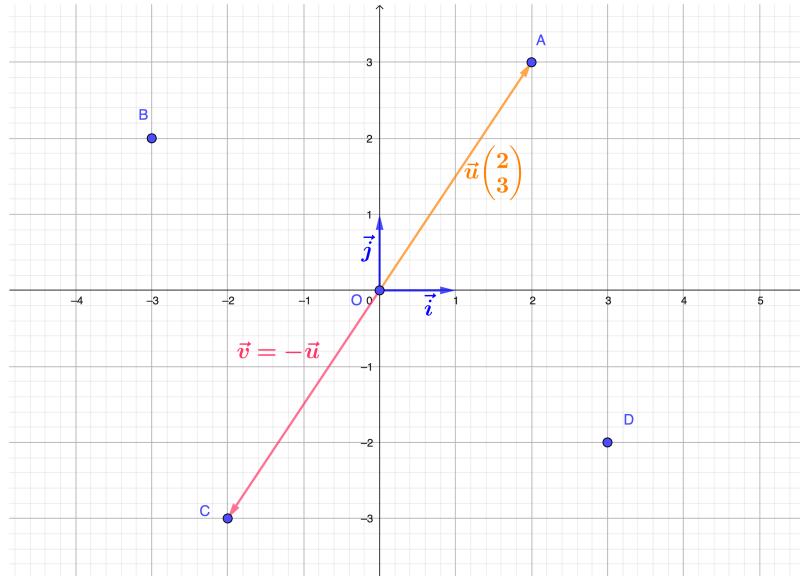
1. Le point O étant l'origine du repère on peut facilement déterminer les coordonnées des vecteurs  $\overrightarrow{OA}$  et  $\overrightarrow{OC}$  et ainsi déterminer si les points A, O et C sont alignés :

$$\overrightarrow{OA} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$$

$$\overrightarrow{OC} = -2\vec{i} - 3\vec{j}$$

$$\overrightarrow{OC} = -\overrightarrow{OA}$$

Voir figure :



2. D'après ce qui précède on a :

$$\begin{aligned} \|\vec{u}\| &= \|\overrightarrow{OA}\| = \|\overrightarrow{OC}\| \\ \|\vec{u}\| &= \sqrt{13} \end{aligned}$$

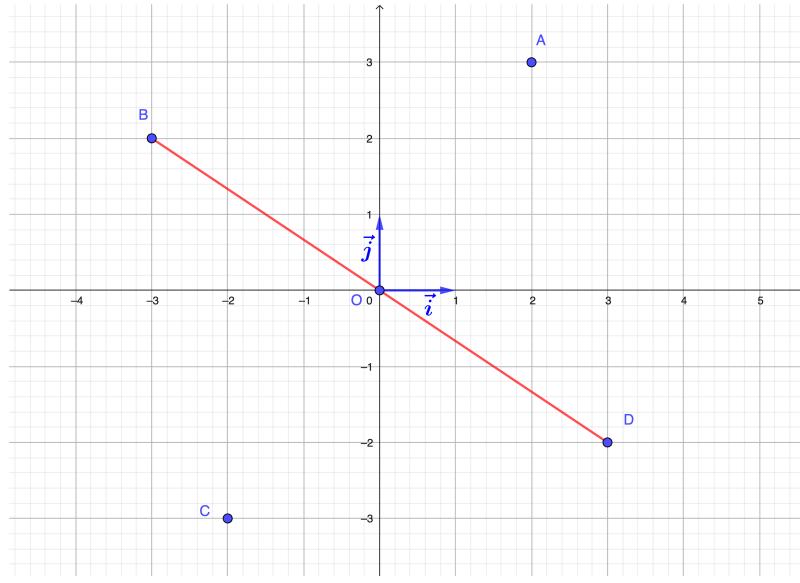
On en déduit que O est le milieu du segment [AC].

3. Calculons le déterminant  $\det(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OB})$  :

$$\det(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OB}) = \begin{vmatrix} 3 & -3 \\ -2 & 2 \end{vmatrix} = 3 \times 2 - (-2) \times (-3) = 0$$

Le déterminant est nul donc les vecteurs  $\overrightarrow{OD}$  et  $\overrightarrow{OB}$  sont colinéaires. Puisqu'ils ont la même origine on en déduit que les points B, O et D sont alignés.

Voir figure :



4. Comparons OB et OD :

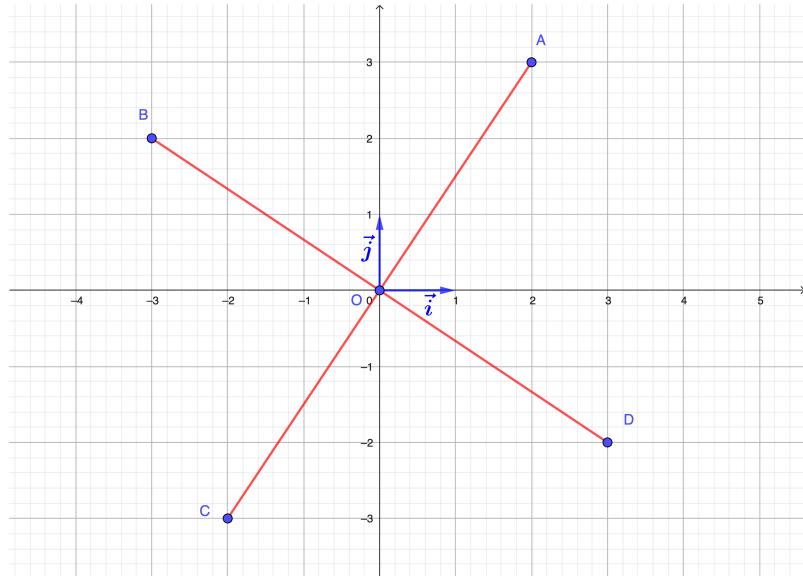
$$OB = \sqrt{(-3)^2 + 2^2} = \sqrt{13}$$

$$OD = \sqrt{3^2 + (-2)^2} = \sqrt{13}$$

$$OB = OD$$

On en déduit que O est le milieu de [BD] et donc que ABCD est un rectangle car ses diagonales sont de même longueur  $2\sqrt{13} = \sqrt{52}$ .

Voir figure :

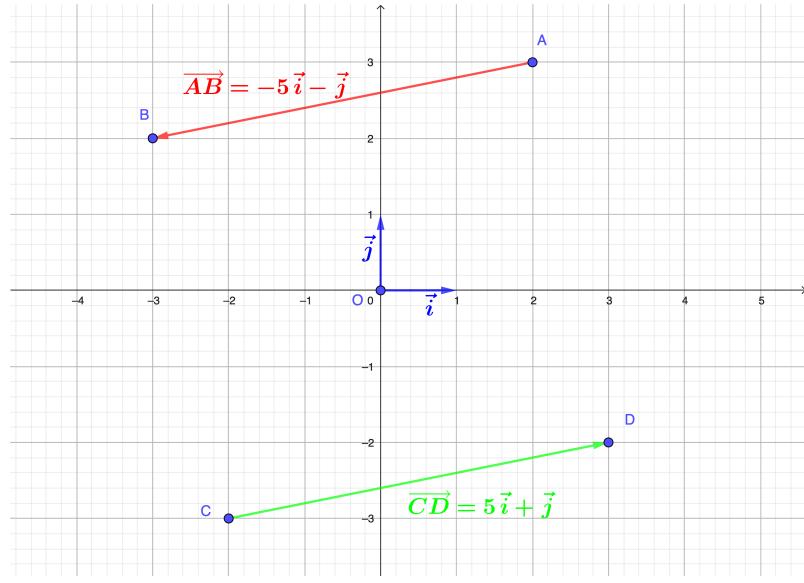


5. Puisque ABCD est un rectangle, c'est donc un parallélogramme donc  
on a :

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AB} &= \overrightarrow{DC} \\ \overrightarrow{AB} &= -\overrightarrow{CD}\end{aligned}$$

Ainsi les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  sont colinéaires.

Voir figure :



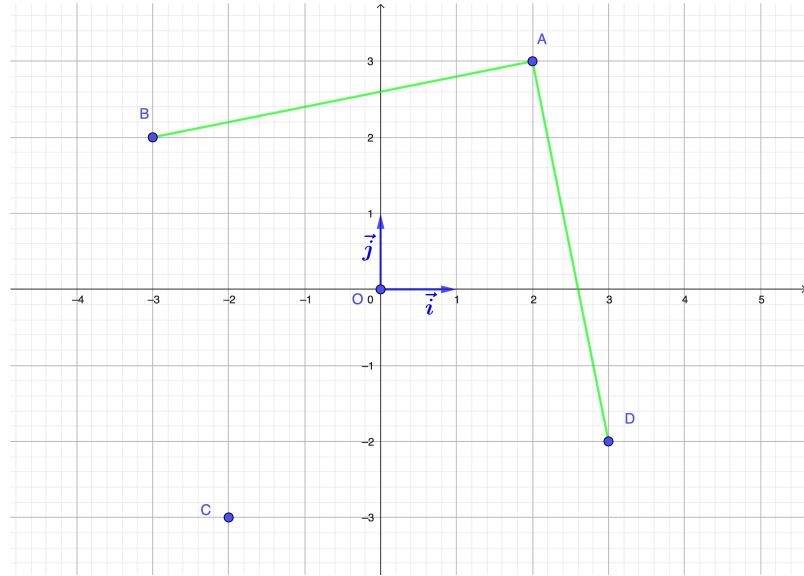
6. Comparons AB et AD :

$$AB = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (2 - 3)^2} = \sqrt{26}$$

$$AD = \sqrt{(3 - 2)^2 + (-2 - 3)^2} = \sqrt{26}$$

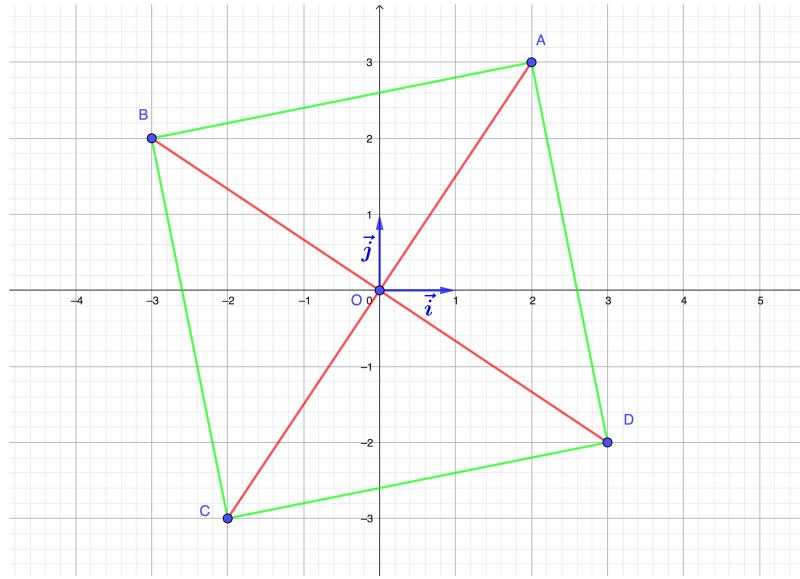
$$AB = AD$$

Voir figure :



7. Le quadrilatère ABCD est un carré car c'est un rectangle avec deux côtés consécutifs de même longueur.

Voir figure :



## 2 Solution du QCM d'auto-évaluation

1. Pour montrer que A, B et C sont alignés il faut :

[label=.)]

- (a) que  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$
- (b) qu'il existe un réel k tel que  $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$  (**Bonne réponse**)
- (c) vérifier que  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
- (d) vérifier que  $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = 0$  (**Bonne réponse**)

2. Pour montrer que les droites (AB) et (CD) sont parallèles il faut :

[label=.)]

- (a) montrer que les vecteurs  $\overrightarrow{AB}$  et  $\overrightarrow{CD}$  sont colinéaires (**Bonne réponse**)
- (b) vérifier que  $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) = 0$  (**Bonne réponse**)
- (c) montrer que  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$
- (d) vérifier que  $\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) \neq 0$