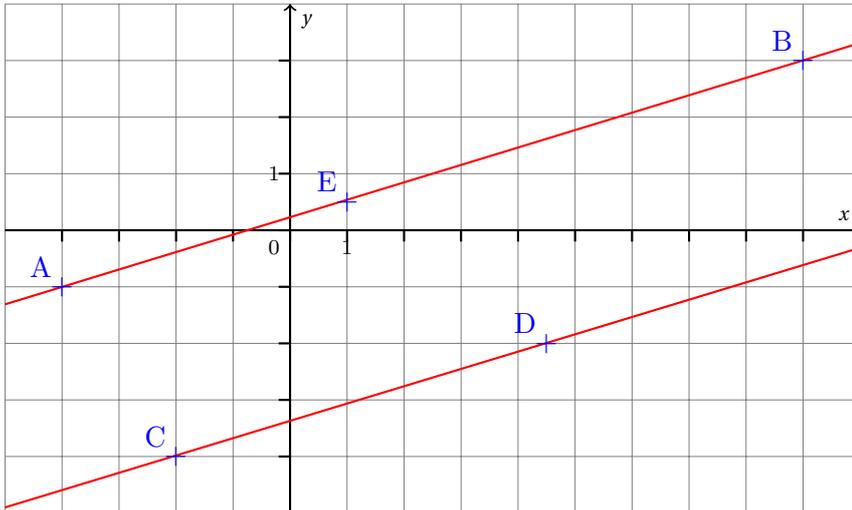


Étudier un parallélisme ou un alignement

Soient $A(-4; -1)$, $B(9; 3)$, $C(-2; -4)$, $D\left(\frac{9}{2}; -2\right)$ et $E\left(1; \frac{1}{2}\right)$ dans un repère orthonormé.

Question 1 : Les droites (AB) et (CD) sont-elles parallèles ?

Question 2 : E appartient-il à la droite (AB) ?



Solution 1

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 9 - (-4) \\ 3 - (-1) \end{pmatrix}, \text{ donc } \overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 13 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} \frac{9}{2} - (-2) \\ -2 - (-4) \end{pmatrix} \text{ et donc } \overrightarrow{CD} \begin{pmatrix} \frac{13}{2} \\ 2 \end{pmatrix}$$

$$\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) = 13 \times 2 - 4 \times \frac{13}{2} = 26 - 26 = 0$$

$\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) = 0$, donc les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{CD} sont colinéaires.

Les droites (AB) et (CD) sont donc parallèles.

Solution 2

$$\overrightarrow{AB} \begin{pmatrix} 13 \\ 4 \end{pmatrix}, \text{ et } \overrightarrow{AE} \begin{pmatrix} 1 - (-4) \\ \frac{1}{2} - (-1) \end{pmatrix}, \text{ donc } \overrightarrow{AE} \begin{pmatrix} 5 \\ \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

$$\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AE}) = 13 \times \frac{3}{2} - 4 \times 5 = \frac{39}{2} - 20 = -\frac{1}{2}$$

$\det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AE}) \neq 0$, donc les vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AE} ne sont pas colinéaires.

Les points A, B et E ne sont donc pas alignés, le point E n'appartient pas à la droite (AB).