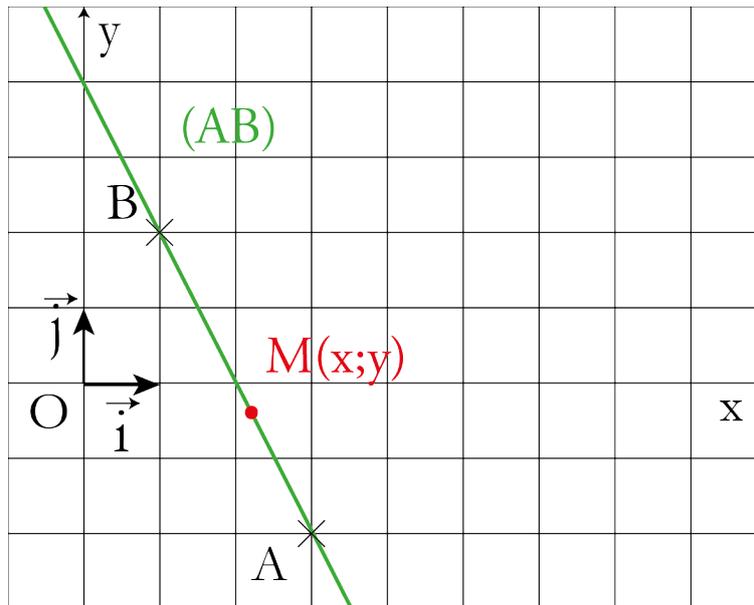


vecteurs et colinéarité

équation de droite

Exercice 9

Soient $A(3 ; -2)$ et $B(1 ; 2)$ deux points du plan rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.



On a : $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} x_B - x_A \\ y_B - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1-3 \\ 2-(-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \end{pmatrix}$. De plus : $\overrightarrow{AM} = \begin{pmatrix} x - x_A \\ y - y_A \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-3 \\ y-(-2) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-3 \\ y+2 \end{pmatrix}$.

1. Déterminons une équation cartésienne de la droite (AB) .

Pour tout point $M(x ; y)$ du plan, $M \in (AB) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM}$ et \overrightarrow{AB} sont colinéaires

$$\Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AM}) = 0 \Leftrightarrow \begin{vmatrix} -2 & x-3 \\ 4 & y+2 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow -2(y+2) - 4(x-3) = 0$$

$$\Leftrightarrow -2y - 4 - 4x + 12 = 0 \Leftrightarrow -4x - 2y + 8 = 0 \Leftrightarrow -2x - y + 4 = 0.$$

Cette relation est appelée équation cartésienne de la droite (AB) . Il existe une infinité d'équation cartésiennes, mais une seule et unique équation réduite.

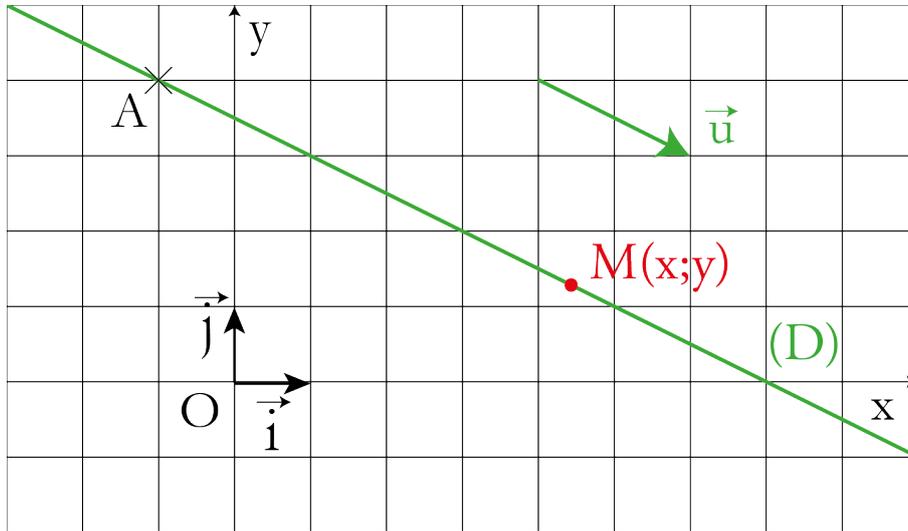
2. Déterminons l'équation réduite unique de la droite (AB) .

$$-2x - y + 4 = 0 \Leftrightarrow y = -2x + 4.$$

3. La pente de la droite (AB) est égale à -2 et l'ordonnée à l'origine est égale à 4 .

Exercice 10

Soient $A(-1 ; 4)$ un point du plan rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ et $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ -1 \end{pmatrix}$ un vecteur directeur de la droite (D) passant par A . Déterminons l'équation réduite de (D) .



Pour tout point $M(x ; y)$ du plan, $M \in (D) \Leftrightarrow \overrightarrow{AM}$ et \vec{u} sont colinéaires

$$\Leftrightarrow \det(\overrightarrow{AM}, \vec{u}) = 0 \Leftrightarrow \begin{vmatrix} x - (-1) & 2 \\ y - 4 & -1 \end{vmatrix} = 0 \Leftrightarrow -(x + 1) - 2(y - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow -x - 2y - 1 + 8 = 0 \Leftrightarrow -x - 2y + 7 = 0 \Leftrightarrow x + 2y - 7 = 0 \Leftrightarrow 2y = -x + 7$$

$$\Leftrightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2} \leftarrow \text{Équation réduite de } (D).$$

La pente de la droite (D) est égale à $-\frac{1}{2}$ et l'ordonnée à l'origine est égale à $\frac{7}{2}$.