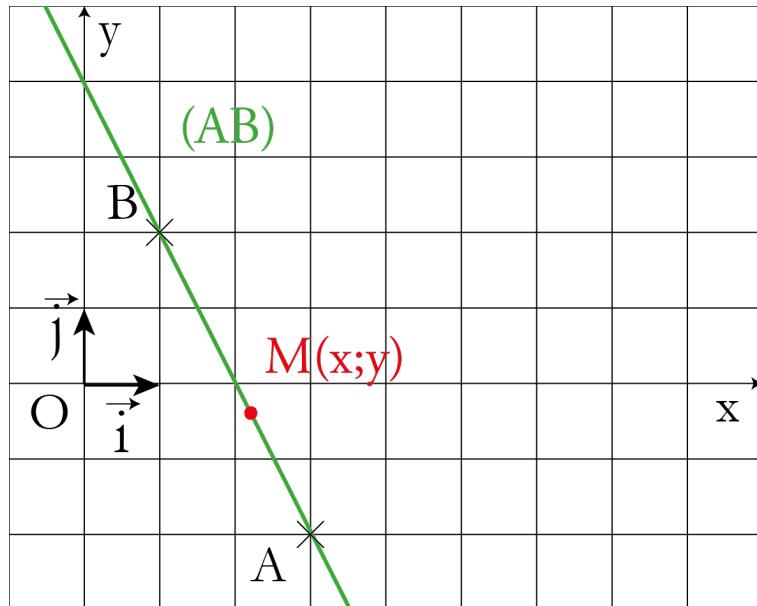


Équation de droite

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'équations cartésiennes, mais une seule et unique équation réduite.

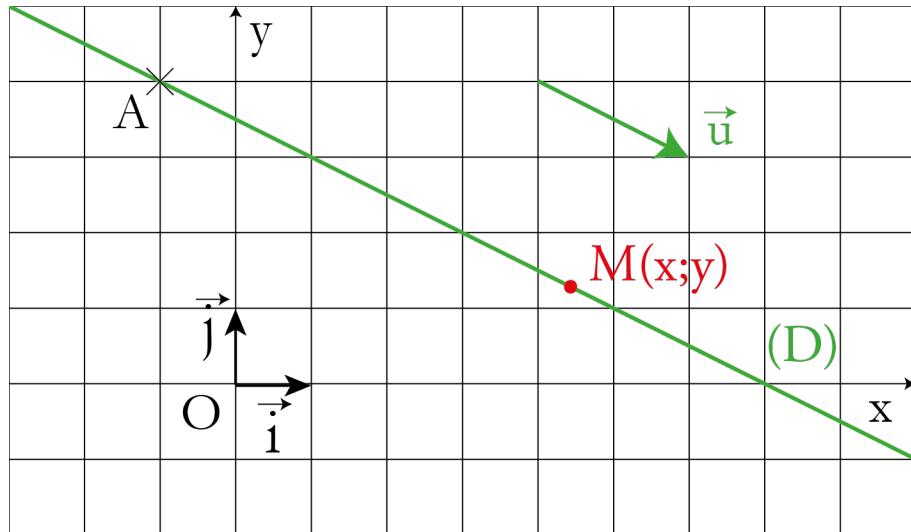
2. Déterminons l'équation réduite unique de la droite (AB).

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

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 $\frac{7}{2}$.