

Exercice 48.

1. Soit $M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point du plan. Ce point est sur la droite si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-0 \\ y-0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{u}\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ sont colinéaires, c'est-à-dire si :

$$\begin{aligned} \det(\overrightarrow{AM}; \vec{u}) &= 0 \\ x \times 1 - y \times 1 &= 0 \\ x - y &= 0 \end{aligned}$$

Donc $\boxed{x - y = 0}$ est une équation cartésienne de la droite.

2. Soit $M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point du plan. Ce point est sur la droite si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-1 \\ y-2 \end{pmatrix}$ et $\vec{u}\begin{pmatrix} 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ sont colinéaires, c'est-à-dire si :

$$\begin{aligned} \det(\overrightarrow{AM}; \vec{u}) &= 0 \\ (x-1) \times (-2) - (y-2) \times 1 &= 0 \\ -2x + 2 - y + 2 &= 0 \\ -2x - y + 4 &= 0 \end{aligned}$$

Donc $\boxed{-2x - y + 4 = 0}$ est une équation cartésienne de la droite.

3. *Joker...*

4. Dans cette question, on remplace toutes les fractions $\frac{1}{2}$ par 0,5.

Soit $M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point du plan. Ce point est sur la droite si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-0,5 \\ y-(-0,5) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x-0,5 \\ y+0,5 \end{pmatrix}$ et $\vec{u}\begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$ sont colinéaires, c'est-à-dire si :

$$\begin{aligned} \det(\overrightarrow{AM}; \vec{u}) &= 0 \\ (x-0,5) \times (-1) - (y+0,5) \times (-3) &= 0 \\ -x + 0,5 - (-3y - 1,5) &= 0 \\ -x + 0,5 + 3y + 1,5 &= 0 \\ -x + 3y + 2 &= 0 \end{aligned}$$

Donc $\boxed{-x + 3y + 2 = 0}$ est une équation cartésienne de la droite.

5. Dans cette question, on remplace toutes les fractions $\frac{1}{2}$ par $0,5$.

Soit $M\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ un point du plan. Ce point est sur la droite si et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-0,5 \\ y-0,5 \end{pmatrix}$ et $\vec{u}\begin{pmatrix} 2 \\ 7 \end{pmatrix}$ sont colinéaires, c'est-à-dire si :

$$\begin{aligned} \det(\overrightarrow{AM}; \vec{u}) &= 0 \\ (x - 0,5) \times 7 - (y - 0,5) \times 2 &= 0 \\ 7x - 3,5 - 2y + 1 &= 0 \\ 7x - 2y - 2,5 &= 0 \end{aligned}$$

Donc $\boxed{7x - 2y - 2,5 = 0}$ est une équation cartésienne de la droite.