

## 2<sup>nde</sup> : contrôle

### Exercice I (3 points)

Soit  $d$  la droite d'équation  $2x + 3y - 9 = 0$

- 1) Si  $d$  a pour équation cartésienne  $ax + by + c = 0$ , un vecteur directeur est  $\vec{u} \begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$ .

Ici,  $a = 2$  et  $b = 3$  donc un vecteur directeur de  $d$

est  $\vec{u} \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$

- 2) On remplace  $x$  par 0 :  $2 \times 0 + 3y - 9 = 0 = 0$

$$\Leftrightarrow 3y = 9 \Leftrightarrow y = 3$$

Le point cherché a pour coordonnées  $(0; 3)$

- 3) On remplace  $y$  par 0.

On obtient :  $2x + 3 \times 0 - 9 = 0 \Leftrightarrow 2x = 9$

$$\Leftrightarrow x = \frac{9}{2}$$

Ce point a pour coordonnées  $\left(\frac{9}{2}; 0\right)$

### Exercice II (2,5 points)

Soient  $A(2; 7)$  et  $B(3; -8)$ .

Un vecteur directeur de cette droite est

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 3-2=1 \\ -8-7=-15 \end{pmatrix}, \text{ donc } \vec{AB} \begin{pmatrix} 1 \\ -15 \end{pmatrix}.$$

- **Première méthode** : on pose :

$$\begin{cases} -b = 1 \\ a = -15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = -1 \\ a = -15 \end{cases}.$$

Une équation cartésienne de  $(AB)$  est alors :

$$-15x - y + c = 0.$$

$A$  appartient à la droite  $(AB)$  donc les coordonnées de  $A$  vérifient cette équation :

$$-15 \times 2 - 7 + c = 0 \Leftrightarrow -37 + c = 0 \Leftrightarrow c = 37.$$

Une équation cartésienne de  $(AB)$  est

$$\boxed{-15x - y + 37 = 0}$$

- **Deuxième méthode** : soit  $M(x; y)$ .

$M \in (AB)$  si, et seulement si,  $\vec{AB}$  et  $\vec{AM}$  sont colinéaires.

Leur déterminant doit être nul.

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 1 \\ -15 \end{pmatrix}; \vec{AM} \begin{pmatrix} x-2 \\ y-7 \end{pmatrix}.$$

$$\det(\vec{AB}; \vec{AM}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{vmatrix} 1 & x-2 \\ -15 & y-7 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Leftrightarrow y - 7 - (-15)(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow y - 7 + 15x - 30 = 0$$

$$\Leftrightarrow 15x + y - 37 = 0.$$

Une équation cartésienne de  $(AB)$  est

$$\boxed{15x + y - 37 = 0}.$$

### Exercice III (2,5 points)

Soient  $A(-3; 5)$  et  $B(2; 9)$ .

$$\vec{AB} \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \end{pmatrix}; \vec{AM} \begin{pmatrix} x+3 \\ y-5 \end{pmatrix}.$$

$$\det(\vec{AB}; \vec{AM}) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{vmatrix} 5 & x+3 \\ 4 & y-5 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Leftrightarrow 5(y - 5) - 4(x + 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow 5y - 25 - 4x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow \boxed{-4x + 5y - 37 = 0}.$$

### Exercice IV (2 points)

Soit  $d$  la droite d'équation cartésienne

$$3x + 7y - 5 = 0.$$

$$3x + 7y - 5 = 0 \Leftrightarrow 7y = -3x + 5 \Leftrightarrow y = \frac{-3x + 5}{7}$$

$$\Leftrightarrow \boxed{y = -\frac{3}{7}x + \frac{5}{7}}.$$

L'équation réduite de  $d$  est :  $y = -\frac{3}{7}x + \frac{5}{7}$ .