

## Equations de droites

Une équation de droite est de la forme

$y = ax + b$  (application affine) avec  $a$  coefficient directeur et  $b$  ordonnée à l'origine

$y = ax$  (application linéaire) avec  $a$  coefficient directeur et  $b = 0$  passant par  $O$

$y = cst$  (droite parallèle à l'axe des abscisses du repère)

$x = cst$  (droite parallèle à l'axe des ordonnées du repère)

\* Exemple 1 cherchons l'équation de la droite qui passe par les points  $A \begin{vmatrix} -3 \\ 4 \end{vmatrix}$  et  $B \begin{vmatrix} 5 \\ -7 \end{vmatrix}$

Elle est de la forme  $y = ax + b$  avec  $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{-7 - 4}{5 - (-3)} = \frac{-11}{8}$

Donc (AB)  $y = \frac{-11}{8}x + b$

Pour trouver la valeur de  $b$ , remplaçons  $x$  et  $y$  par les coordonnées d'un des points

de la droite.  $A \in (AB)$  donc  $4 = \frac{-11}{8} \cdot (-3) + b$  ce qui donne  $4 = \frac{33}{8} + b$

d'où  $4 = \frac{33}{8} + b$  et  $b = \frac{32}{8} - \frac{33}{8} = \frac{-1}{8}$  Finalement l'équation de la droite (AB)

est  $y = \frac{-11}{8}x - \frac{1}{8}$  → application affine c'est l'équation réduite de la droite (AB)

\* Exemple 2 cherchons l'équation de la droite qui passe par les points  $A \begin{vmatrix} -2 \\ -3 \end{vmatrix}$  et  $B \begin{vmatrix} 5 \\ \frac{15}{2} \end{vmatrix}$

Elle est de la forme  $y = ax + b$  avec  $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{\frac{15}{2} - (-3)}{5 - (-2)} = \frac{\frac{15}{2} + \frac{6}{2}}{7} = \frac{21/2}{7} = \frac{3}{2}$

Donc (AB)  $y = \frac{3}{2}x + b$

Pour trouver la valeur de  $b$ , remplaçons  $x$  et  $y$  par les coordonnées de l'un des

points de la droite (AB).  $A \in (AB)$  donc  $-3 = \frac{3}{2} \cdot (-2) + b$  ce qui donne

$-3 = -3 + b$  d'où  $b = 0$  Donc (AB)  $y = \frac{3}{2}x$  → application linéaire

\* Exemple 3 cherchons l'équation de la droite passant par  $A \begin{vmatrix} -4 \\ 5 \end{vmatrix}$  et  $B \begin{vmatrix} 3 \\ 5 \end{vmatrix}$

Elle est de la forme  $y = ax + b$  avec  $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - 5}{3 - (-4)} = \frac{0}{7} = 0$

Donc (AB)  $y = 0x + b = b$  Pour trouver la valeur de  $b$ , on remplace  $x$  et  $y$

par les coordonnées d'un point appartenant à la droite.  $B \in (AB)$  donc  $5 = 0 \cdot 3 + b$

d'où  $b = 5$  Donc (AB)  $y = 5$  → droite // à l'axe des abscisses du repère

\* Exemple 4 cherchons l'équation de la droite passant par  $A \begin{vmatrix} 5 \\ -3 \end{vmatrix}$  et  $B \begin{vmatrix} 5 \\ -10 \end{vmatrix}$

les deux points A et B ont même abscisse 5 donc l'équation de la droite (AB)

est  $x = 5$  → droite // à l'axe des ordonnées du repère