TRANSFORMER UNE EQUATION DE DROITE / APPARTENANCE D'UN POINT

Une droite d peut être définie soit par deux points, soit par un point et une information sur sa **direction**. Attention à ne pas confondre sens et direction.
Une droite admet plusieurs équations possibles :

	Equation cartésienne	Equation réduite
Equation	$ax + by + c = 0$ Plusieurs équations sont possibles	$y = mx + p$ équation unique
Informations que l'on peut en extraire	$\vec{d}\begin{pmatrix}-b\\a\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite.	m est le coefficient directeur. p est l'ordonnée à l'origine.

Par manipulations algébriques, on peut passer d'une forme à l'autre.
Chacune de ces équations admet deux inconnues x et y.
Dans un repère $(O; \vec{u}; \vec{v})$ la droite d représentant l'équation de droite est l'ensemble des points du plan dont les coordonnées $(x_M; y_M)$ sont solution de l'équation.

$$\boxed{\boldsymbol{M(x_M; y_M) \in d \quad \Leftrightarrow \quad ax_M + by_M + c = 0 \quad \Leftrightarrow \quad y_M = mx_M + p}}$$

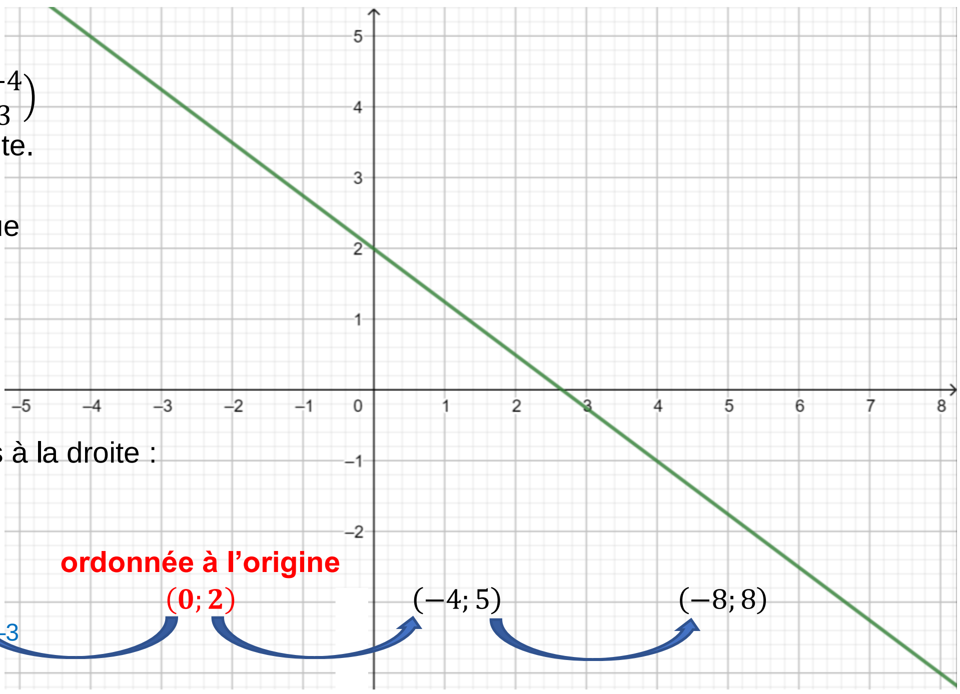
Si $A(x_A; y_A)$ est un point de la droite et $\vec{d}\begin{pmatrix}u\\v\end{pmatrix}$ un vecteur directeur alors le point de coordonnées $(x_A + u\,; y_A + v)$ est aussi un point de la droite.

Si $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ sont deux points de la droite, alors $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}x_B - x_A\\y_B - y_A\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de la droite.

Deux cas particuliers :

	Droites horizontales	Droites verticales
Equation	$y = k$	$x = k$
Coefficient directeur	égal à zéro	Inexistant
Intersection avec l'axe des abscisses	aucune	$(k; 0)$
Intersection avec l'axe des ordonnées	$(0; k)$	aucune

Un exemple
avec la droite $d : 3x + 4y - 8 = 0$
ou encore $y = -\frac{3}{4}x + 2$. Le vecteur $\begin{pmatrix}-4\\3\end{pmatrix}$ est bien un vecteur directeur de la droite.
L'ordonnée à l'origine est 2.
Le coefficient directeur $-\frac{3}{4}$ nous indique que la droite est décroissante.



Les points suivants appartiennent tous à la droite :

ordonnée à l'origine

$(8; -4)$ $(4; -1)$ $\mathbf{(0; 2)}$ $(-4; 5)$ $(-8; 8)$

4 – (–4) ;(−1)–3 0 – (–4) ; 2–3