**SECONDE**

# Ch.6

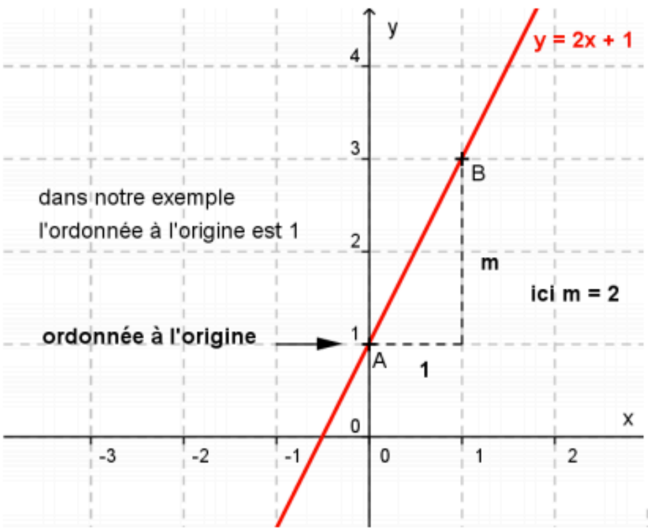
# ÉQUATIONS DE DROITES

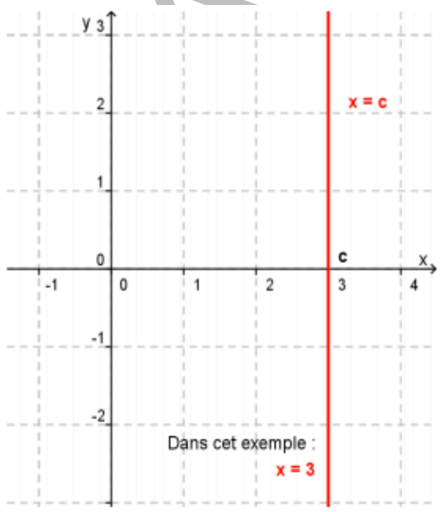
## 1) Équation de droite

**Propriété**
Toute droite $(d)$ non parallèle à l'axe des ordonnées représente une fonction affine $f : x \mapsto ax+b$.

**Remarques** : • $a$ est le coefficient directeur de $(d)$ et $a = \dfrac{\Delta y}{\Delta x} = \dfrac{\textit{différence des ordonnées}}{\textit{différence des abscisses}}$ pour tous points distincts de $(d)$ ; $b$ est l'ordonnée à l'origine de $(d)$. Par conséquent, la droite $(d)$ passe par le point de coordonnées $(0\,;b)$.

• Une droite parallèle à l'axe des ordonnées a une équation de la forme $x = c$

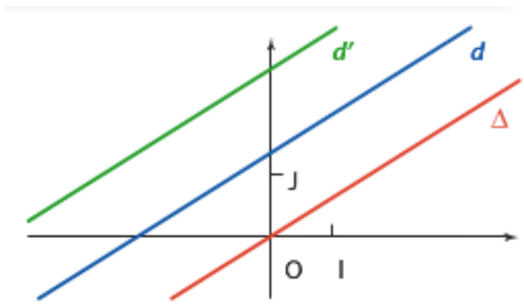



## 2) Droites parallèles, droites sécantes, points alignés

**Propriété**
Dans un repère, la droite $(d)$ a pour équation $y = mx+p$ et la droite $(d')$ a pour équation $y = m'x+p'$.
Les droites $(d)$ et $(d')$ sont parallèles si et seulement si $m = m'$.

**démonstration**




• Prouvons d'abord que la droite $(d)$ d'équation $y = mx+p$ est parallèle à la droite $\Delta$ d'équation $y = mx$.

▶ si $p = 0$, $(d)$ et $(d)\Delta$ ont la même équation et sont donc confondues et parallèles.

▶ Supposons donc $p \neq 0$ et raisonnons par l'absurde en supposant que $(d)$ et $\Delta$ sont sécantes en un point $A(x_A\,;y_A)$.
Les coordonnées de $A$ vérifient donc les équations respectives des deux droites $(d)$ et $\Delta$ ce qui revient à dire que $mx_A = mx_A + p$ et donc $p = 0$ ce qui contredit l'hypothèse.
Donc $(d)//\Delta$.

▶ Notons $\Delta'$ la droite d'équation $y = m'x$. D'après ce qui précède, $(d') // \Delta'$.

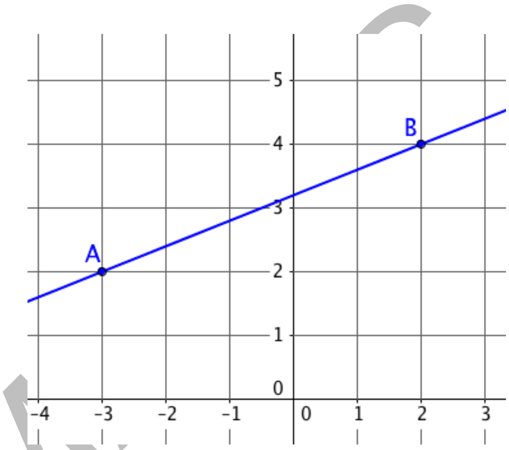
Ainsi, puisque $(d) // \Delta$ et $(d') // \Delta'$ on a $(d) // (d')$ si et seulement si $\Delta // \Delta'$. Or $\Delta$ et $\Delta'$ ont un point commun, l'origine du repère

On a alors « $\Delta // \Delta'$ » équivaut à « $\Delta$ et $\Delta'$ confondues » ou encore à « $\Delta$ et $\Delta'$ ont la même équation » cad à « $m = m'$ ».

En conclusion, $(d) // (d')$ si et seulement si $m = m'$.

**exercice 1**

1) Placer dans le repère ci-contre le point $C(-2\,;4)$.
2) Déterminer l'équation de la parallèle à la droite $(AB)$ passant par $C$.

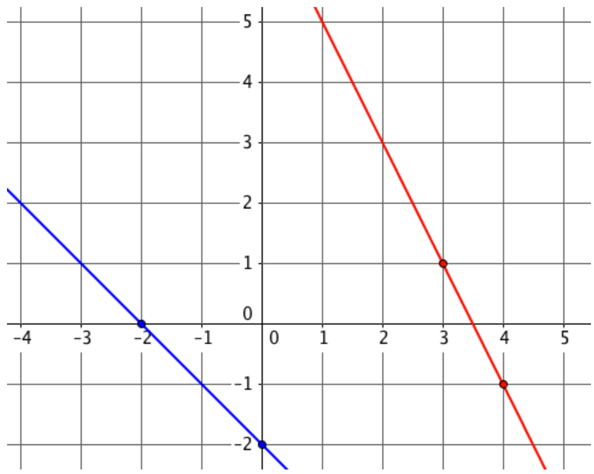



Il découle de la propriété précédente, sa contraposée qui se formule ainsi :

**Propriété**
Dans un repère, la droite $(d)$ a pour équation $y = mx + p$ et la droite $(d')$ a pour équation $y = m'x + p'$.
Les droites $(d)$ et $(d')$ sont sécantes si et seulement si $m \neq m'$

exercice 1 :

1) Trouver l'équation de chacune des deux droites.
2) Justifier que ces deux droites sont sécantes.
Calculer les coordonnées de leur point d'intersection.




**Propriété**
Trois points distincts $A, B \text{ et } C$ sont alignés si et seulement si les droites $(AB)$ et $(AC)$ ont le même coefficient directeur.

**exercice 3**

Dans chaque cas, dire si les points $A, B \text{ et } C$ sont alignés :

a/ $A(5\,;4)$ ; $B(-3\,;0)$ ; $C(-1\,;1)$

b/ $A(0\,;-4)$ ; $B(3\,;3)$ ; $C(2\,;1)$

c/ $A\left(0\,;-\dfrac{3}{5}\right)$ ; $B\left(3\,;\dfrac{2}{5}\right)$ ; $C\left(\dfrac{9}{5}\,;0\right)$