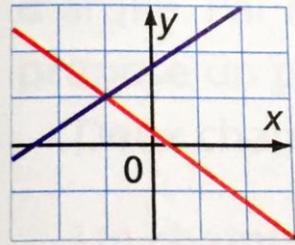
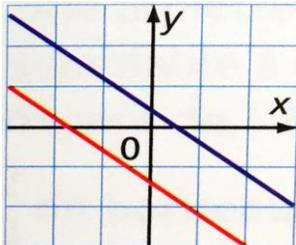
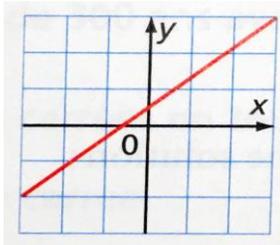


7.6 Les propriétés des systèmes d'équations linéaires

Pour les systèmes d'équations linéaires, il y a trois scénarios possibles :

Les solutions possibles d'un système linéaire		
Droites sécantes	Droites parallèles	Droites confondues
Une solution (Les droites se croisent à un seul point)	Aucune solution (Les droites ne se croisent jamais)	Un nombre infini de solutions (Les droites se chevauchent infiniment)
		

Comment déterminer le nombre de solutions d'un système linéaire

Ex : Déterminer le nombre de solutions de chaque système linéaire

a. $x + y = 3$
 $-2x - y = -2$

b. $4x + 6y = -10$
 $-2x - 3y = 5$

c. $2x - 4y = -1$
 $3x - 6y = 2$

Solutions

a. $x + y = 3$ (1)
 $-2x - y = -2$ (2)

Pour (1)

$$y = -x + 3$$

Pour (2)

$$-y = 2x - 2$$

$$y = -2x + 2$$

On voit que la pente est différente pour (1) et (2), alors on peut assumer qu'il y a une solution car les droites se coupent en un seul point.

Alors, il n'y a qu'une seule solution.

$$\text{b. } 4x + 6y = -10 \quad (3)$$

$$-2x - 3y = 5 \quad (4)$$

Pour (3)

$$6y = -4x - 10$$

$$y = \frac{-4}{6}x - \frac{10}{6}$$

$$y = \frac{-2}{3}x - \frac{5}{3}$$

La pente est $m = \frac{-2}{3}$ et l'ordonnée à l'origine est $b = -\frac{5}{3}$

Pour (4)

$$-2x - 3y = 5$$

$$-3y = 2x + 5$$

$$y = \frac{-2}{3}x - \frac{5}{3}$$

La pente est $m = \frac{-2}{3}$ et l'ordonnée à l'origine est $b = -\frac{5}{3}$

Étant donné que la pente et l'ordonnée à l'origine sont les mêmes pour les deux équations, soit (3) et (4), il s'agit d'un nombre infini de solutions

c. $2x - 4y = -1$ (5)

$3x - 6y = 2$ (6)

Pour (5)

$$-4y = -2x - 1$$

$$y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{4}$$

La pente est $m = \frac{1}{2}$ et l'ordonnée à l'origine est $b = \frac{1}{4}$

Pour (6)

$$-6y = -3x + 2$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}$$

La pente est $m = \frac{1}{2}$ et l'ordonnée à l'origine est $b = -\frac{1}{3}$

Les pentes sont les mêmes, mais les ordonnées à l'origine sont différentes. Cela indique qu'il n'y a aucune solution pour ce système. Les deux droites sont parallèles.