

Systèmes d'équations à deux inconnues

1°/ Résolution algébrique :

a) Méthode d'addition :

Pour résoudre un système par la méthode d'addition, on multiplie les équations par des nombres choisis de façon que les coefficients d'une inconnue deviennent opposés et s'éliminent ainsi par addition.

Exemple :

$$\begin{cases} 30x + 45y = 1200 \\ 2x - y = 0 \end{cases} \quad \text{en multipliant l'équation 2 par 45}$$

on obtient ...

$$\begin{cases} 30x + 45y = 1200 \\ 90x - 45y = 0 \end{cases} \quad \text{en additionnant ensuite terme à terme, il en résulte } 120x = 1200 \text{ et } x = 10 \text{ et } y = 20$$

La solution du système est donc (10 ; 20)

b) Méthode de substitution :

Pour résoudre un système par la méthode de substitution, on exprime, dans une des équations, une inconnue en fonction de l'autre, puis on porte l'expression trouvée dans l'autre équation de façon à obtenir une équation à une seule inconnue.

Exemple :

$$\begin{cases} 30x + 45y = 1200 \\ 2x - y = 0 \end{cases} \quad \text{dans l'équation 2, on exprime } y \text{ en fonction de } x$$

on obtient ...

$$\begin{cases} 30x + 45y = 1200 \\ y = 2x \end{cases} \quad \text{on place l'expression de } y \text{ dans la première équation}$$

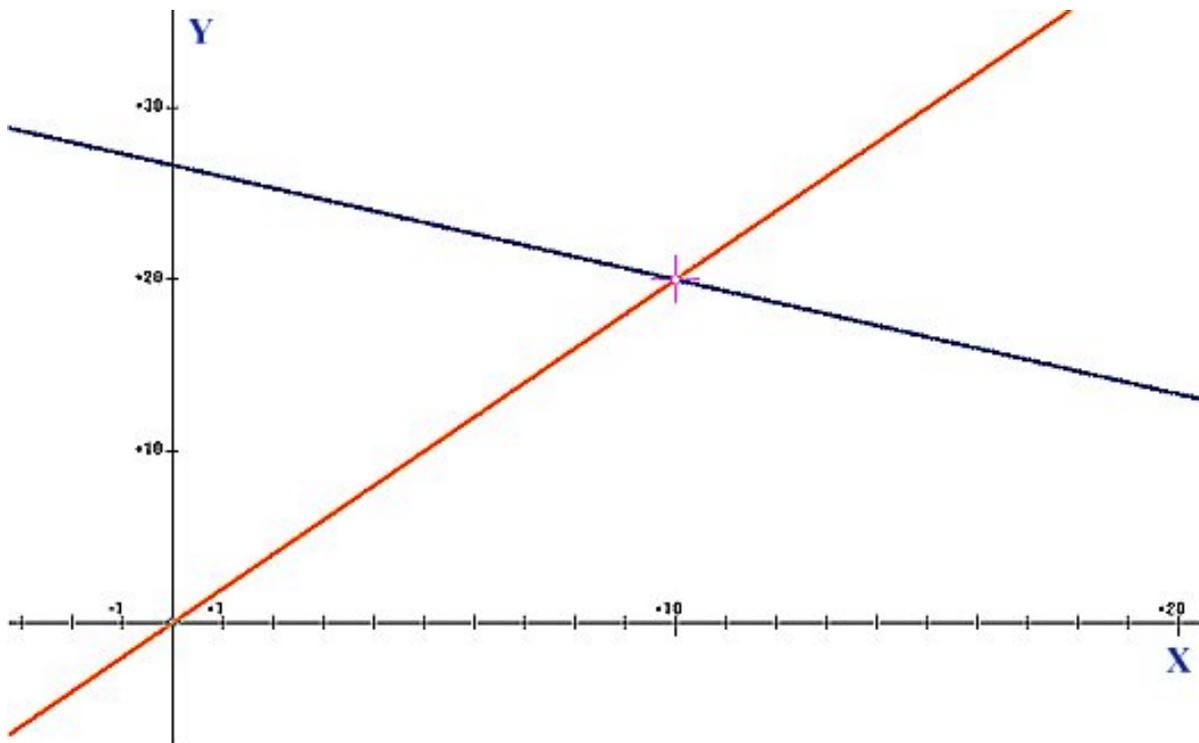
on obtient ...

$$30x + 90x = 1200 \text{ d'où } 120x = 1200 \text{ et } x = 10 \text{ et } y = 20 \quad \text{La solution du système est donc } (10 ; 20)$$

2°/ Résolution graphique :

La première équation peut s'écrire $45y = 1200 - 30x$ d'où $y = \frac{-30}{45}x + \frac{1200}{45}$ ou $y = \frac{-2}{3}x + \frac{80}{3}$

On trace les deux droites d'équations $y = \frac{-2}{3}x + \frac{80}{3}$ et $y = 2x$ dans un même repère.



Les deux droites se coupent en un point dont les coordonnées donnent la solution du système (10 ; 20).