

## SYSTEMES D'EQUATIONS

On peut trouver les valeurs de deux inconnues lorsque l'on a deux équations.

Il s'agit d'un système de deux équations à deux inconnues.

Résoudre le système, c'est déterminer tous les couples  $(x; y)$  qui vérifient en même temps les deux équations.

### RESOLUTION DE PROBLEME A DEUX INCONNUES

On retrouve les 4 étapes de la résolution d'un problème par équation :

1. Choisir les inconnues.
  2. Mettre en équations : traduire les renseignements en fonction des inconnues.
  3. Résoudre le système d'équations.
  4. Donner la solution du problème.
- ⚠️ NE PAS OUBLIER DE LA VERIFIER.

### Résolution ALGEBRIQUE

#### METHODE DE SUBSTITUTION

On exprime dans une des équations une des inconnues en fonction de l'autre.  
On reporte la valeur trouvée dans l'autre équation.

NB: Méthode idéale quand un des coefficients est 1 ou -1.

$$\begin{aligned} \text{Ex : } & \begin{cases} 6x - 7y = 5 \\ 11x - y = 21 \end{cases} \\ & \begin{cases} 6x - 7y = 5 \\ y = 11x - 21 \end{cases} \\ & \begin{cases} 6x - 7(11x - 21) = 5 \\ y = 11x - 21 \end{cases} \\ & \begin{cases} -71x + 147 = 5 \\ y = 11x - 21 \end{cases} \\ & \begin{cases} -71x = -142 \\ y = 11x - 21 \end{cases} \\ & \begin{cases} x = 2 \\ y = 11 \times 2 - 21 = 1 \end{cases} \end{aligned}$$

$(2; 1)$  est la solution du système d'équations.

#### METHODE DE COMBINAISON

On multiplie les membres de chaque équation par des nombres choisis de telle manière qu'en additionnant membre à membre les équations obtenues, l'une des inconnues disparaisse.

$$\begin{aligned} \text{Ex : } & \begin{cases} 2x - 3y = 7 & \textcircled{\times 2} \\ 5x + 2y = 8 & \textcircled{\times 3} \end{cases} \\ & \begin{cases} 4x - 6y = 14 \\ 15x + 6y = 24 \end{cases} \\ & \begin{cases} 4x + 15x - 6y + 6y = 14 + 24 \\ 2x - 3y = 7 \end{cases} \\ & \begin{cases} 19x = 38 \\ 2x - 3y = 7 \end{cases} \\ & \begin{cases} x = 2 \\ 2 \times 2 - 3y = 7 \end{cases} \\ & \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases} \end{aligned}$$

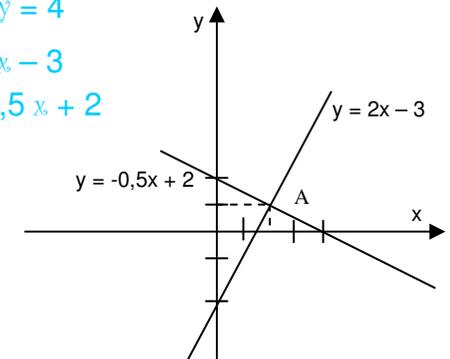
$(2; -1)$  est la solution du système d'équations.

### Interprétation GRAPHIQUE

Pour interpréter graphiquement un système, on l'écrit sous la forme :  $\begin{cases} y = \dots \\ y = \dots \end{cases}$

Dans un repère, on construit les représentations graphiques correspondantes : deux droites.  
Les coordonnées du point d'intersection sont la solution du système.

$$\begin{aligned} \text{Ex : } & \begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = 4 \end{cases} \\ & \begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = -0,5x + 2 \end{cases} \end{aligned}$$



Les coordonnées de A sont la solution graphique du système d'équations.  
On ne peut pas être sûr que  $(2; 1)$  soient leurs valeurs exactes.