# Système d'équations

Résoudre un système linéaire de deux équations à deux inconnues $x$ et $y$ revient à déterminer tous les couples $(x;y)$ qui vérifient les deux équations en même temps.

## I. Système d'équations

Soit $a$, $b$, $c$, $a'$, $b'$ et $c'$ des réels.
Résoudre le système d'équations à deux inconnues $\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c=0 \end{cases}$ c'est trouver tous les couples $(x;y)$ de nombres réels vérifiant simultanément les deux équations du système.

On appelle **couple solution** $(x;y)$ tout couple de réels $x$ et $y$ solutions simultanément des deux équations qui composent un système.

Soit $a$, $b$, $c$, $a'$, $b'$ et $c'$ des réels et soit le système d'équations à deux inconnues suivant :

$$\begin{cases} ax+by+c=0 \\ a'x+b'y+c=0 \end{cases}$$

• Si les droites sont sécantes, le système admet **un seul couple solution**.
• Si les droites sont strictement parallèles, le système n'admet **aucune solution**.
• Si les droites sont confondues, le système possède **une infinité de solutions**.

## II. Méthode de substitution

Cette méthode consiste à **isoler une inconnue** :
• On isole une inconnue dans une des deux équations du système.
• On la remplace dans l'autre équation afin d'obtenir une nouvelle équation avec une seule inconnue.
• On résout cette nouvelle équation.
• On remplace l'inconnue trouvée dans l'une des deux équations du système afin de trouver la seconde inconnue.
• On donne l'ensemble des solutions du système.

## III. Méthode par combinaison linéaire

Cette méthode consiste à **multiplier les deux équations par des nombres** de telle manière qu'en additionnant les équations membre membre, une inconnue s'élimine. Ainsi, il n'y plus qu'à résoudre une équation à une seule inconnue. Pour trouver la deuxième inconnue, on remplace l'inconnue trouvée dans l'une des deux équations.
On l'appelle aussi la **méthode du pivot de Gauss**.