Méthode de substitution :

principe : Isoler une des inconnues dans l'une des 2 équations. Remplacer dans l'autre équation cette inconnue par l'expression obtenue afin d'obtenir une équation à une seule inconnue.

exemple :

$\begin{cases} 3x+5y=21 \\ 2x+2y=10 \end{cases}$ on isole x dans la $1^{\text{ère}}$ équation $\begin{cases} x=\frac{21-5y}{3} \\ 2x+2y=10 \end{cases}$

on remplace dans la $2^{\text{ième}}$ équation x par l'expression obtenue $\begin{cases} x=\frac{21-5y}{3} \\ 2\left(\frac{21-5y}{3}\right)+2y=10 \end{cases}$

on résout alors l'équation d'inconnue y $\begin{cases} x=\frac{21-5y}{3} \\ \left(\frac{42-10y}{3}\right)+2y=10 \end{cases}$

$$\begin{cases} x=\dfrac{21-5y}{3} \\ \dfrac{42-10y}{3}+\dfrac{6}{3}y=\dfrac{30}{3} \end{cases}$$

$\begin{cases} x=\frac{21-5y}{3} \\ 42-10y+6y=30 \end{cases}$ $\begin{cases} x=\frac{21-5y}{3} \\ -4y=-12 \end{cases}$ $\begin{cases} x=\frac{21-5y}{3} \\ y=\frac{-12}{-4} \end{cases}$ $\begin{cases} x=\frac{21-5y}{3} \\ y=3 \end{cases}$ $\begin{cases} x=\frac{21-5\times 3}{3} \\ y=3 \end{cases}$ $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$

ainsi la solution est S = $\{(2;3)\}$

Méthode de combinaison linéaire:

principe : Eliminer une inconnue (x ou y) en combinant les 2 équations (en les multipliant par des coefficients judicieusement choisis) afin d'obtenir une équation à une seule inconnue.

exemple :

$\begin{cases} 3x+5y=21 \\ 2x+2y=10 \end{cases}$ on peut multiplier la $1^{\text{ère}}$ équation par 2 et la $2^{\text{ième}}$ par -3 (dans le but d'éliminer les x)

$\begin{cases} 6x+10y=42 \\ -6x-6y=-30 \end{cases}$ en additionnant les 2 équations on obtient $6x+10y-6x-6y=42-30$

d'où $4y=12$
et $y=3$

On remplace alors y par la valeur trouvée dans une des 2 équations du système initial, par exemple la $1^{\text{ère}}$, d'où on obtient

$3x+5\times 3=21$
d'où $3x=6$
donc $x=2$

ainsi la solution est S = $\{(2;3)\}$