SYSTEME DE DEUX EQUATIONS A DEUX INCONNUES

I) Définitions

- Un système de deux équations du 1er degré à deux inconnues x et y est de la forme $\begin{cases} ax + by = c \\ a'x + b'y = c' \end{cases}$ où a, b, c, a', b', c' sont des nombres relatifs donnés.

- Résoudre un tel système, c'est chercher tous les couples (x ; y) pour lesquels les deux égalités sont vraies simultanément.

II) Résolution par substitution

Résoudre le système : $\begin{cases} x + 3y = 2 & (1) \\ 2x - 5y = -18 & (2) \end{cases}$

- **Dans une des équations, on exprime une inconnue en fonction de l'autre.**
  Ici, dans (1) : $x = 2 - 3y$ (1')

- **On remplace dans l'autre équation.**
  Dans (2) : $2 \times (2 - 3y) - 5y = -18$

- **On résout :**
  $2 \times 2 - 2 \times 3y - 5y = -18$
  $4 - 6y - 5y = -18$
  $-6y - 5y = -18 - 4$
  $-11y = -22$
  $y = \frac{-22}{-11} = 2$

- **On trouve l'autre inconnue.**
  Dans (1') : $x = 2 - 3 \times 2$
  $x = 2 - 6 = -4$

- **On conclut :** la solution du système est le couple (- 4 ; 2).

III) Résolution par combinaison

Résoudre le système : $\begin{cases} 3x + 2y = 349 & (1) \\ 2x - 4y = 158 & (2) \end{cases}$

- **Le but est d'avoir le nombre opposé « de x » ou « de y » dans les deux équations.**
  Ici, on multiplie par 2 l'équation (1). On a : $\begin{cases} 6x + 4y = 698 & (1') \\ 2x - 4y = 158 & (2) \end{cases}$

- **On ajoute membre à membre (1') et (2) :**
  $6x + 2x = 698 + 158$
  $8x = 856$
  $x = \frac{856}{8} = 107$

- **On trouve y avec une des équations, (1) par exemple :**
  $3 \times 107 + 2y = 349$
  $321 + 2y = 349$
  $2y = 349 - 321 = 28$
  $y = \frac{28}{2} = 14$

- **On conclut :** la solution du système est le couple (107 ; 14).