Systèmes d'équations

1. Equation du premier degré à deux inconnues

Une équation du premier degré à deux inconnues x et y est une équation de la forme **ax + by = c**
où a,b et c sont des nombres donnés a et b sont différents de zéro.

Exemple : $2x + 8y = -2$

Les solutions de l'équation ax +by = c d'inconnues x et y sont les couples (x ; y) qui vérifient l'égalité.

Exemple : Si $x = -9$ et $y = 2$ alors $2x + 8y = 2 \times (-8) + 8 \times 2$
$= -2$

Le couple (-9 ; 2) est une solution de l'équation $2x + 8y = -2$

Remarque : Les équations de la forme **ax + by = c** admettent une infinité de couples solutions.

2. Systèmes d'équations

Un regroupement de deux équations du premier degré où figurent les même inconnues x et y s'appelle un système de deux équations du premier degré à deux inconnues.

Résoudre un système d'équations, c'est trouver tous les couples solutions des deux équations à la fois.

Exemple Le couple (–2 ; 3) est-il solution du système $\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 2x + 5y = 11 \end{cases}$

Si $x = -2$ et $y = 3$

$4x + 3y = 4 \times (-2) + 3 \times 3$
$= -8 + 9$
$= 1$

Le couple (–2 ; 3) est solution de l'équation 1

$2x + 5y = 2 \times (-2) + 5 \times 3$
$= -4 + 15$
$= 11$

(–2 ; 3) est solution de l'équation 2

Donc le couple (–2 ; 3)est solution du système

3. Résolution par substitution

On utilise de préférence cette méthode lorsque l'une des inconnues a pour coefficient « 1 » ou « –1 ».

Exemple : résoudre $\begin{cases} \mathbf{x + 2y = -4} \\ \mathbf{3x - 2y = 12} \end{cases}$

4. Résolution par combinaisons linéaires

On utilise cette méthode dans tous les autres cas : *Exemple* : *Résoudre* $\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 2x + 5y = 11 \end{cases}$

5 Résoudre un problème avec un système

1. Choix des inconnues
2. Mise en équation (on traduit le texte par deux équations)
3. Résolution du système
4. Interprétation du résultat et réponse au problème.

6 Résolution graphique

On écrit les expressions de chaque équation sous la forme $y = ax + b$

Cela définira les équations de deux droites (d1) et (d2).

Dans un plan muni d'un repère, on trace les droites (d1) et (d2).

Les deux droites se coupent en un seul point dont les coordonnées sont solution du système.

Exemple : résoudre graphiquement $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$

5. Résolution par combinaisons linéaires

On utilise cette méthode dans tous les autres cas : *Exemple* : *Résoudre* $\begin{cases} 4x + 3y = 1 \\ 2x + 5y = 11 \end{cases}$

6. Résoudre un problème avec un système

1. Choix des inconnues
2. Mise en équation (on traduit le texte par deux équations)
3. Résolution du système
4. Interprétation du résultat et réponse au problème.

7. Résolution graphique

On écrit les expressions de chaque équation sous la forme $y = ax + b$

Cela définira les équations de deux droites (d1) et (d2).

Dans un plan muni d'un repère, on trace les droites (d1) et (d2).

Les deux droites se coupent en un seul point dont les coordonnées sont solution du système.

Exemple : résoudre graphiquement $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$