9 Systèmes d'équations

9.1 Les systèmes d'équations à deux inconnues

9.1.1 La résolution graphique d'un système d'équations à deux inconnues

Modèle 34. Résoudre graphiquement l'exercice 9.1 b) modifié partiellement.

Méthode :

1) Ecrire chaque équation sous la forme $y = mx + h$;
2) Représenter la droite associée à chaque équation ;
3) S'il existe, le point I solution du système d'équations est l'intersection des deux droites de la partie 2).

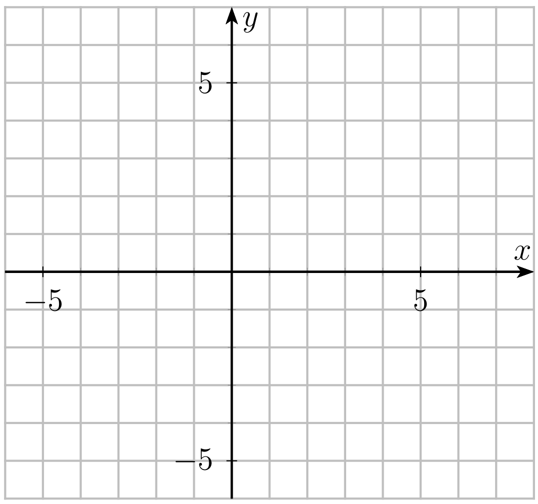
Exemple :

$$\begin{cases} 3x + 2y = -4 \\ y - 3x = 7 \end{cases}$$

1)

1)

2)



3)

9.1.2 La résolution algébrique d'un système d'équations à deux inconnues

Modèle 35. Résoudre par **substitution** l'exercice 8.13 b).

Méthode :
1) Ecrire une équation sous la forme $y = f(x)$ (ou $x = g(y)$) ;
2) Remplacer y par $f(x)$ (ou x par $g(y)$) dans l'autre équation ;
3) Résoudre cette équation ;
4) Calculer l'autre variable ;
5) Si elle existe, la solution du système d'équations est $S = \{ (x \,;\, y) \}$.

Exemple :

$$\begin{cases} 3x + 2y = -2 \\ x + 4y = 1 \end{cases}$$

1) $\begin{cases} \ldots \\ \ldots \end{cases}$

2) $\ldots$

3) $\ldots$

4) $\ldots$

5) $\ldots$

Modèle 36. Résoudre par **combinaisons linéaires** l'exercice 8.13 c).

Méthode :
1) Multiplier chaque équation par un nombre adapté de telle manière que les coefficients de x ou y deviennent opposés ;
2) Additionner les deux équations ;
3) Résoudre l'équation obtenue ;
4) Calculer l'autre variable en répétant les parties 1) à 3) ;
5) Si elle existe, la solution du système d'équations est $S = \{ (x \,;\, y) \}$.

Exemple :

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7 & | \cdot \ldots \\ 5x + 3y = -1 & | \cdot \ldots \end{cases}$$

1) $\begin{cases} \ldots \\ \ldots \end{cases}$

2) $\ldots$

3) $\ldots$

4) $\begin{cases} \ldots \\ \ldots \end{cases}$

5) $\ldots$

9.2 Les systèmes d'équations à trois inconnues

Modèle 37. Résoudre l'exercice 9.17 d).

Méthode :

1) Multiplier deux équations par un nombre adapté de telle manière que les coefficients de x, y ou z deviennent opposés ;
2) Additionner ces deux équations ;
3) Répéter les parties 1) et 2) avec la troisième équation et une des deux autres si nécessaire ;
4) Résoudre le sous-système obtenu ;
5) Calculer la troisième variable par substitution ;
6) Si elle existe, la solution du système d'équations est $S = \{ (x ; y ; z) \}$.

Exemple :

$$\begin{cases} 3x + 2y = 27 \\ 5x + 6y - 3z = 70 \\ x - z = 8 \end{cases}$$

1) $\begin{cases} \dots \\ \dots \end{cases}$

2) $\dots$

3) $\begin{cases} \dots \\ \dots \end{cases}$

4) $\begin{cases} \dots \\ \dots \end{cases}$

5) $\dots$

6) $\dots$

9.3 Problèmes

Modèle 38. Résoudre l'exercice 9.7.

Méthode **V/E/R/S** :

1) VAR : Définir les variables (souvent x et y) ;
2) EQ : Etablir un système d'équations ;
3) RES : Résoudre ce système d'équations ;
4) SOL : Donner les solutions au problème avec une phrase.

1) VAR : $x = \dots$

   $y = \dots$

2) (SYS)EQ : $\dots$

3) RES : $\dots$

4) SOL : $\dots$