Systèmes de 2 Équations à 2 Inconnues

Un système de deux équations à deux inconnues peut être écrit sous la forme :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Où (x) et (y) sont les inconnues, et $(a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2)$ sont des coefficients réels.

Méthodes de Résolution

1. Méthode de substitution
2. Méthode d'élimination
3. Méthode graphique

Exemples Corrigés

Exemple 1

Résolvons le système suivant :

$$\begin{cases} 2x + 3y = 12 \quad (1) \\ 4x - y = 5 \quad (2) \end{cases}$$

Méthode d'élimination :

1. Multiplions l'équation (2) par 3 :

$$12x - 3y = 15 \quad (3)$$

2. Ajoutons (1) et (3) :

$$(2x + 3y) + (12x - 3y) = 12 + 15$$

$$14x = 27$$

$$x = \frac{27}{14}$$

3. Remplaçons (x) dans l'équation (1) :

$$2\left(\frac{27}{14}\right) + 3y = 12$$

$$\frac{54}{14} + 3y = 12$$

$$3y = 12 - \frac{54}{14}$$

$$3y = \frac{168 - 54}{14} = \frac{114}{14}$$

$$y = \frac{114}{42} = \frac{19}{7}$$

Solution :

$$(x, y) = \left(\frac{27}{14}, \frac{19}{7}\right)$$

Exemple 2

Résolvons le système suivant :

$$\begin{cases} x + 2y = 8 \quad (1) \\ 3x + y = 9 \quad (2) \end{cases}$$

Méthode de substitution :

1. Isolons (x) dans (1) :

$$x = 8 - 2y \quad (3)$$

2. Remplaçons (x) dans (2) :

$$3(8 - 2y) + y = 9$$

$$24 - 6y + y = 9$$

$$-5y = 9 - 24$$

$$-5y = -15$$

$$y = 3$$

3. Remplaçons (y) dans (3) :

$$x = 8 - 2(3) = 8 - 6 = 2$$

Solution :

$$(x, y) = (2,3)$$