

Systemes de deux equations à deux inconnues : Correction

1.

Méthode par substitution

Par substitution, résoudre les systèmes suivants :

$$1. \begin{cases} 3x - 4y = -7 \\ 2x + y = 10 \end{cases}$$

- **Etape 1** : A partir de L_2 , on a : $y = 10 - 2x$

- **Etape 2** : On substitue dans L_1 , on a : $3x - 4(10 - 2x) = -7$

ce qui donne : $3x - 40 + 8x = -7$

puis $11x = 33$ et donc $x = 3$

- **Etape 3** : On en déduit la valeur de y d'après $y = 10 - 2x$. On a : $y = 4$.

Conclusion : le système a pour solution $x = 3$ et $y = 4$

Ce que l'on vérifie en remplaçant ces deux valeurs dans les deux équations.

$$2. \begin{cases} 2x + 8y = 3 \\ -x + 2y = 0 \end{cases}$$

- **Etape 1** : A partir de L_2 , on a : $x = 2y$

- **Etape 2** : On substitue dans L_1 , on a : $2(2y) + 8y = 3$

ce qui donne : $4y + 8y = 3$

puis $12y = 3$ et donc $y = \frac{1}{4}$

- **Etape 3** : On en déduit la valeur de x d'après $x = 2y$. On a : $x = \frac{1}{2}$.

Conclusion : le système a pour solution $x = \frac{1}{2}$ et $y = \frac{1}{4}$

Ce que l'on vérifie en remplaçant ces deux valeurs dans les deux équations.

Méthode par addition (ou combinaison linéaire)

Par addition, résoudre les systèmes suivants :

$$1. \begin{cases} 3x - 5y = -5 \\ 6x - 7y = -16 \end{cases}$$

Remarque : on va éliminer les x car il suffit de ne modifier qu'une seule ligne.

- **Etape 1** : On va multiplier L_1 par -2 pour faire apparaître $-6x$:

$$\begin{cases} -6x + 10y = 10 \\ 6x - 7y = -16 \end{cases}$$

- **Etape 2** : On ajoute les deux lignes, ce qui donne : $3y = -6$

- **Etape 3** : On obtient $y = -2$

- **Etape 4** : On en déduit x en remplaçant y par -2 dans L_1 ou L_2 .

Exemple avec L_1 : $3x - 5 \times (-2) = -5$ soit $3x = -15$ et donc $x = -5$

Conclusion : le système a pour solution $\boxed{x = -5 \text{ et } y = -2}$

Ce que l'on vérifie en remplaçant ces deux valeurs dans les deux équations.

$$2. \begin{cases} 4x + 5y = -1 \\ 7x + 15y = 17 \end{cases}$$

- **Etape 1** : On va multiplier L_1 par -3 pour faire apparaître $-15y$:

$$\begin{cases} -12x - 15y = 3 \\ 7x + 15y = 17 \end{cases}$$

- **Etape 2** : On ajoute les deux lignes, ce qui donne : $-5x = 20$

- **Etape 3** : On obtient $x = -4$

- **Etape 4** : On en déduit y en remplaçant x par -4 dans L_1 ou L_2 .

Exemple avec L_1 : $4 \times (-4) + 5y = -1$ soit $5y = 15$ et donc $y = 3$

Conclusion : le système a pour solution $\boxed{x = -4 \text{ et } y = 3}$

Ce que l'on vérifie en remplaçant ces deux valeurs dans les deux équations.