

Plaquette 3 - La méthode par combinaison linéaire

Systèmes d'équations — Troisième

Exercices

Méthode

La **combinaison** élimine une inconnue en additionnant (ou en retranchant) les deux équations. Elle est plus rapide que la substitution dès qu'aucun coefficient ne vaut 1, et elle ne produit jamais de fractions intermédiaires.

Exercice 1 - Somme et différence

Résoudre $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$

Exercice 2 - Coefficients égaux

Résoudre $\begin{cases} 2x + 3y = 16 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$

Exercice 3 - Coefficients opposés

Résoudre $\begin{cases} 3x + 2y = 18 \\ 5x - 2y = 14 \end{cases}$

Exercice 4 - Multiplier une équation

Résoudre $\begin{cases} x + 3y = 13 \\ 2x - y = 5 \end{cases}$

Exercice 5 - Multiplier les deux équations

Résoudre $\begin{cases} 2x + 3y = 16 \\ 3x - 2y = 11 \end{cases}$

Exercice 6 - Un second membre nul

Résoudre $\begin{cases} 5x + 4y = 22 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$

Exercice 7 - Deux multiplications

Résoudre $\begin{cases} 4x - 3y = 6 \\ 6x + 5y = 28 \end{cases}$

Exercice 8 - Coefficients identiques sur y

Résoudre $\begin{cases} -2x + 5y = 1 \\ 3x + 5y = 11 \end{cases}$

Exercice 9 - Repérer un système sans solution

Résoudre $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x + 6y = 10 \end{cases}$

Exercice 10 - Repérer une infinité de solutions

Résoudre $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x + 6y = 14 \end{cases}$

Exercice 11 - Choisir la meilleure méthode

Pour chaque système, indiquer la méthode la plus efficace, puis résoudre.

- a) $\begin{cases} y = 4x - 3 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} 7x - 2y = 17 \\ 3x + 4y = 17 \end{cases}$

Exercice 12 - Les entrées du spectacle

150 billets ont été vendus, au tarif plein de 12 € ou au tarif réduit de 8 €, pour une recette de 1560 €. Combien de billets de chaque sorte ?

Exercice 13 - Le mélange de cafés

Un torréfacteur mélange un café à 12 € le kilo et un café à 18 € le kilo pour obtenir 50 kg de mélange à 14,40 € le kilo. Quelles masses a-t-il utilisées ?

Exercice 14 - Le bateau et le courant

Un bateau parcourt 36 km en 2 h dans le sens du courant et 36 km en 3 h à contre-courant. Déterminer sa vitesse propre et celle du courant.

Exercice 15 - Deux fournisseurs

Un atelier achète 3 planches et 5 tasseaux pour 61 €, puis 5 planches et 2 tasseaux pour 70 €. Déterminer le prix unitaire de chaque article.

Exercice 16 - Synthèse : quatre systèmes

Résoudre par combinaison :

- a) $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ x - 2y = 0 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} 3x + 4y = 25 \\ 2x - 4y = 0 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} 5x + 2y = 24 \\ 3x + 4y = 20 \end{cases}$
- d) $\begin{cases} x + y = 6 \\ 3x + 3y = 18 \end{cases}$