

Plaquette 3 - Systèmes d'équations : résoudre et interpréter

Droites du plan — Seconde

Exercices

Méthode

Résoudre un système de deux équations à deux inconnues, c'est chercher les points communs à **deux droites**. Trois cas seulement : une solution (droites sécantes), aucune (parallèles distinctes), une infinité (confondues). On maîtrise les deux techniques — **substitution** et **combinaison** — et l'interprétation graphique.

Exercice 1 - Résoudre par substitution

Résoudre le système $\begin{cases} x + 2y = 11 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$ et interpréter graphiquement.

Exercice 2 - Résoudre par combinaison

Résoudre $\begin{cases} 4x + 3y = 27 \\ 5x - 2y = 5 \end{cases}$.

Exercice 3 - Système sans solution

Résoudre $\begin{cases} 2x - 6y = 5 \\ -x + 3y = 4 \end{cases}$ et interpréter.

Exercice 4 - Système à une infinité de solutions

Résoudre $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ -9x + 6y = -21 \end{cases}$ et décrire l'ensemble des solutions.

Exercice 5 - Problème de billets

Un cinéma vend 150 billets pour une recette de 1290 €. Les places adultes coûtent 10 € et les places enfants 6 €. Combien de chaque ?

Exercice 6 - Problème de mélange

On mélange un thé à 18 €/kg et un thé à 30 €/kg pour obtenir 20 kg d'un mélange à 24,60 €/kg. Quelles masses de chaque thé ?

Exercice 7 - Problème d'âges

Dans 5 ans, un père aura le double de l'âge de son fils. Il y a 5 ans, il en avait le triple. Quels sont leurs âges actuels ?

Exercice 8 - Deux tarifs d'abonnement

Un club propose deux formules : A, 12 € par séance, ou B, 80 € d'abonnement plus 4 € par séance. À partir de combien de séances B devient-elle plus avantageuse ?

Exercice 9 - Système à coefficients fractionnaires

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

Exercice 10 - Déterminer un paramètre

Pour quelle valeur de k le système $\begin{cases} 2x + ky = 6 \\ 3x - 4y = 1 \end{cases}$ n'a-t-il pas de solution unique ?

Exercice 11 - Problème de vitesse

Un bateau descend une rivière de 48 km en 3 h, et la remonte en 6 h. Déterminer sa vitesse propre et celle du courant.

Exercice 12 - Interpréter un graphique

Deux droites se coupent au point (4 ; 7). La première passe aussi par (0 ; 3), la seconde par (0 ; 15). Écrire le système dont (4 ; 7) est la solution.

Exercice 13 - Trois droites et un triangle

Déterminer les trois sommets du triangle formé par les droites $y = x$, $y = -2x + 9$ et $y = 3$.

Exercice 14 - Problème de pièces

Une tirelire contient 60 pièces, des pièces de 2 € et de 50 centimes, pour un total de 63 €. Combien de chaque ?

Exercice 15 - Système et inéquation

Résoudre $\begin{cases} x + y = 12 \\ 2x - y = 6 \end{cases}$, puis déterminer si la solution vérifie $3x - 2y > 5$.

Exercice 16 - Synthèse : deux fournisseurs

Une entreprise achète des composants A et B. Chez le fournisseur 1, 3 A et 5 B coûtent 79 € ; chez le fournisseur 2, 7 A et 2 B coûtent 84 €, aux mêmes prix unitaires.

- Déterminer le prix unitaire de chaque composant.
- Combien coûteraient 10 A et 10 B ?
- L'entreprise dispose de 200 € et veut autant de A que de B. Combien peut-elle en acheter au maximum ?

d) Avec 200 € et au moins 15 A, combien de B au maximum ?