

Plaquette 4 - Lecture graphique et cas particuliers

Systèmes d'équations — Troisième

Exercices

Méthode

Chaque équation d'un système représente une **droite**. Résoudre le système, c'est chercher le point commun aux deux droites. Cette lecture explique d'un coup les trois situations possibles et permet de prévoir le nombre de solutions **avant** tout calcul.

Exercice 1 - Mettre sous forme réduite

Écrire chaque équation sous la forme $y = mx + p$.

- a) $2x + y = 5$
- b) $3x - 2y = 4$
- c) $4x + 5y = 20$

Exercice 2 - Intersection de deux droites

Déterminer par le calcul le point d'intersection des droites d'équations $y = 2x - 1$ et $y = -x + 5$.

Exercice 3 - Avec des coefficients décimaux

Déterminer le point d'intersection des droites $y = 0,5x + 2$ et $y = -x + 8$.

Exercice 4 - Prévoir le nombre de solutions

Sans résoudre, dire combien de solutions possède chaque système.

- a) $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = 3x + 1 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = -x + 6 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} 2x + 4y = 6 \\ x + 2y = 3 \end{cases}$

Exercice 5 - Trouver un paramètre

Pour quelle valeur de m les droites d'équations $2x + 3y = 7$ et $4x + my = 9$ sont-elles parallèles ? Le système a-t-il alors une solution ?

Exercice 6 - Une infinité de solutions

Pour quelle valeur de k le système $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 6x + ky = 15 \end{cases}$ a-t-il une infinité de solutions ?

Exercice 7 - Une droite horizontale

Résoudre graphiquement puis par le calcul $\begin{cases} y = 4 \\ 3x + 2y = 17 \end{cases}$

Exercice 8 - Intersection avec les axes

Soit la droite d'équation $3x + 4y = 12$.

- Déterminer ses points d'intersection avec les axes.
- La droite d'équation $y = x - 3$ passe-t-elle par l'un d'eux ?

Exercice 9 - Du graphique au calcul

Sur un graphique, deux droites semblent se couper au voisinage de $(3; 2)$. Leurs équations sont $y = 0,75x + 1$ et $y = -0,5x + 6$. Vérifier par le calcul.

Exercice 10 - Le triangle formé

Les droites $y = 2x - 1$ et $y = -x + 5$ coupent l'axe des ordonnées en deux points. Calculer l'aire du triangle formé par ces deux points et le point d'intersection des droites.

Exercice 11 - Deux forfaits sur un graphique

Location A : 5 € puis 2 € par heure. Location B : 11 € puis 1,25 € par heure. Déterminer le point d'intersection des deux droites de coût et l'interpréter.

Exercice 12 - Reconnaître la position

Pour chaque couple d'équations, dire si les droites sont sécantes, parallèles ou confondues.

- $2x - y = 3$ et $6x - 3y = 9$
- $x + 2y = 4$ et $2x + 4y = 5$
- $5x + y = 2$ et $x - y = 4$

Exercice 13 - Deux points, une droite

Une droite passe par $A(1; 5)$ et $B(4; 11)$. Déterminer son équation réduite, puis son point d'intersection avec la droite $y = -2x + 20$.

Exercice 14 - Un système à paramètre

On considère $\begin{cases} x + y = 6 \\ 2x - y = a \end{cases}$ où a est un nombre donné.

- Résoudre en fonction de a .
- Pour quelle valeur de a la solution a-t-elle une abscisse égale à 4 ?

Exercice 15 - Trois droites concourantes

Les droites $y = x + 1$, $y = -2x + 7$ et $y = 3x - 3$ passent-elles toutes par un même point ?

Exercice 16 - Synthèse : lecture et calcul

On considère les droites $d_1 : y = -x + 7$ et $d_2 : 2x - 3y = -6$.

- a) Écrire d_2 sous forme réduite.
- b) Déterminer le point d'intersection.
- c) Où chaque droite coupe-t-elle l'axe des ordonnées ?
- d) Calculer l'aire du triangle formé par ces trois points.