

Systèmes et intersection de droites

Ce qu'évalue le contrôle : systèmes et intersection de droites

L'essentiel du sujet

- Niveau **seconde**
- Durée **1 heure**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Équations de droites et systèmes (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Résoudre un système de deux équations linéaires à deux inconnues par substitution
- Résoudre un système de deux équations linéaires par combinaison linéaire
- Interpréter la solution d'un système comme le point d'intersection de deux droites
- Utiliser le déterminant pour savoir si un système admet une solution unique
- Mettre en système un problème concret, le résoudre puis interpréter la solution

Avant de commencer

Avant de résoudre, observe le système : quand une inconnue est déjà isolée, la **substitution** est plus rapide ; sinon, choisis la combinaison. Écris ensuite chaque étape sur une ligne, car une erreur de signe se repère alors facilement. Pense surtout à **vérifier ta solution** dans les deux

équations, pas seulement dans une. Dans les problèmes, précise enfin ce que désignent x et y , puis termine par une phrase-réponse avec l'unité.

Le sujet du contrôle : systèmes et intersection de droites

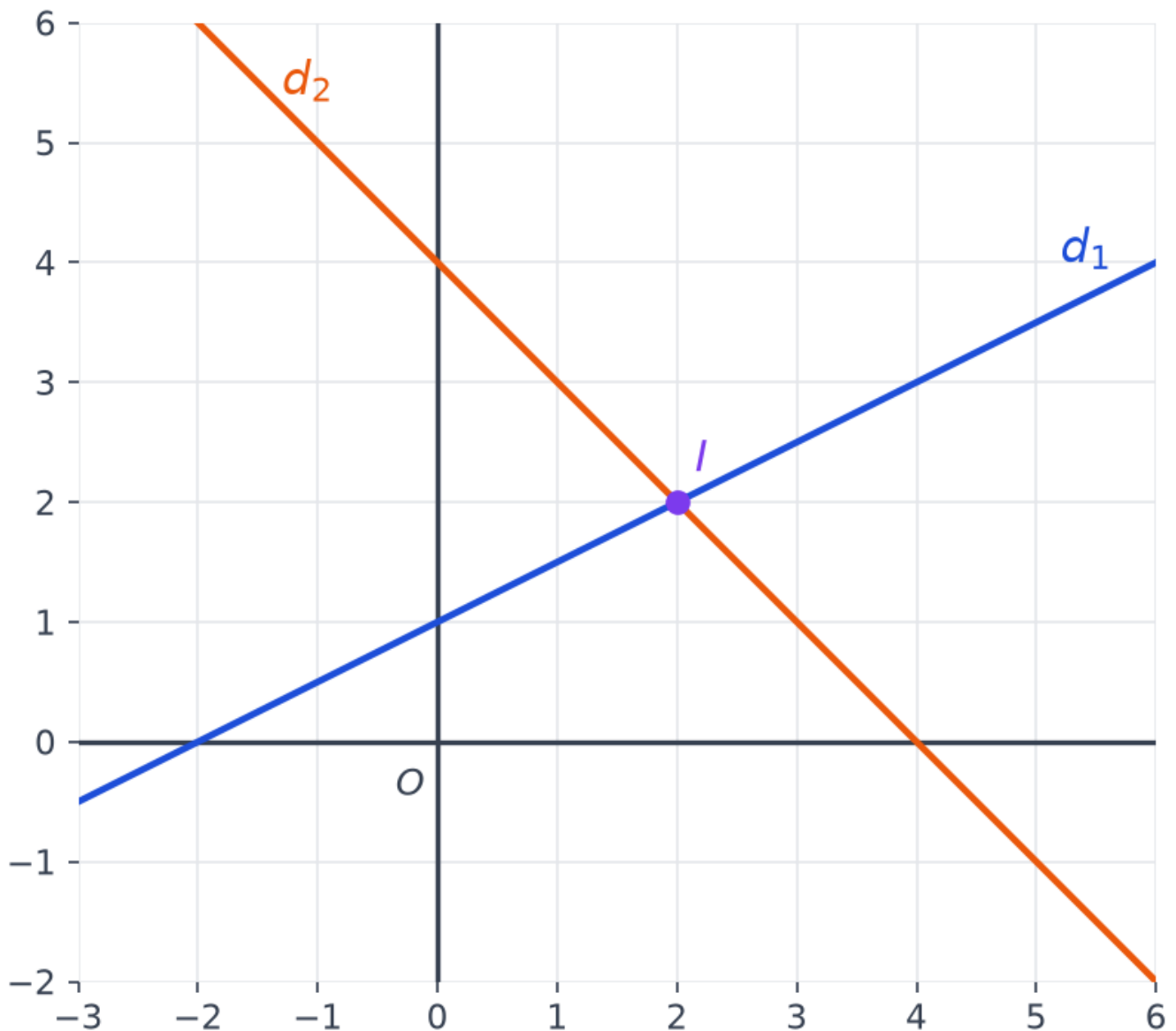
Exercice 1 - Deux méthodes de résolution (4 points)

Résous chacun des systèmes suivants avec la méthode demandée, puis vérifie ta solution. Pour cela, remplace ensuite le couple trouvé dans les deux équations.

1. Par substitution, le système (S_1) formé des équations $y = 2x - 1$ et $3x + 2y = 12$. (2 points)
2. Par combinaison, le système (S_2) formé des équations $3x + 4y = 5$ et $2x - 3y = 9$. (2 points)

Exercice 2 - Le point d'intersection (3 points)

Dans le repère ci-dessous, les droites d_1 et d_2 se coupent au point I . On sait que l'une a pour équation $x + y = 4$, tandis que l'autre a pour équation $x - 2y = -2$.



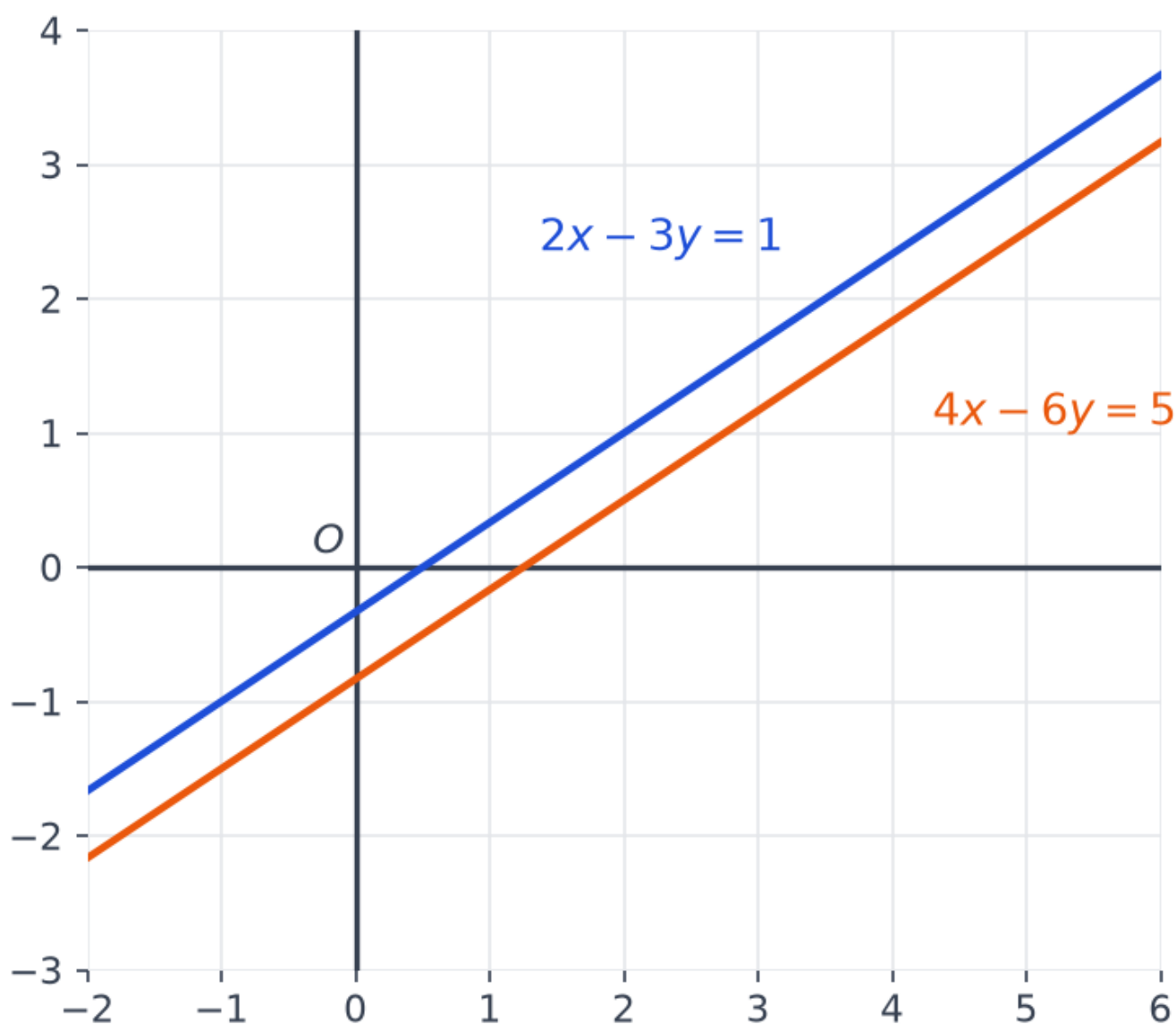
1. Associe d'abord chaque équation à sa droite, en justifiant avec deux points lus sur le graphique. (1 point)
2. Lis ensuite les coordonnées du point I . Quel système ces coordonnées semblent-elles résoudre ? (1 point)
3. Résous finalement ce système par le calcul, afin de confirmer ta lecture. (1 point)

Exercice 3 - Une, aucune ou une infinité de solutions (4 points)

On rappelle que le système formé de $ax + by = c$ et $a'x + b'y = c'$ admet une solution

unique si et seulement si son déterminant $a'b' - a''b''$ est différent de 0. On considère trois systèmes :

- (S_3) : $2x - 3y = 1$ et $4x - 6y = 5$;
- (S_4) : $x + 2y = 3$ et $3x - y = 2$;
- (S_5) : $-x + 2y = 4$ et $3x - 6y = -12$.



1. Calcule le déterminant de chacun des trois systèmes, puis indique lequel admet une solution unique. (1,5 point)
2. Pour (S_3) , montre alors par le calcul que le système n'a aucune solution. Que dire alors des deux droites de la figure ? (1 point)

3. Pour (S_5) , explique pourquoi les deux équations décrivent la même droite, puis donne deux couples solutions. (1 point)
4. Soit m un réel. Trouve les valeurs de m pour lesquelles le système formé de $mx+2y=1$ et $3x+4y=7$ admet une solution unique. (0,5 point)

Exercice 4 - Les places du cinéma de quartier (4 points)

Au cinéma de son quartier, la famille de Maëlle paie 35 € pour 2 places adulte et 3 places enfant. Ensuite, le même soir, la famille de Tiago paie 31,50 € pour 3 places adulte et 1 place enfant.

1. On note a le prix d'une place adulte et e celui d'une place enfant, en euros. Traduis d'abord l'énoncé par un système. (1 point)
2. Résous ensuite ce système, puis donne le prix de chaque place. (2 points)
3. Un centre de loisirs vient avec 4 adultes et 5 enfants. Comme c'est un groupe, il obtient une réduction de 10% sur le total. Combien paie-t-il ? (1 point)

Exercice 5 - Le mélange de deux cafés (5 points)

Un torréfacteur, Hugo, mélange du café arabica, qu'il achète 24 € le kilogramme, et du café robusta, à 14 € le kilogramme. Il veut ainsi préparer 10 kg de mélange qui lui reviennent exactement à 20 € le kilogramme. On note x la masse d'arabica et y la masse de robusta, en kilogrammes.

1. Justifie que x et y vérifient le système formé de $x+y=10$ et $24x+14y=200$. (1,5 point)
2. Résous ce système, puis donne la composition du mélange. (1,5 point)
3. Dans un repère, on trace les deux droites d'équations $x+y=10$ et $24x+14y=200$. Que représente leur point d'intersection ? Donne ses coordonnées. (1 point)

4. Pour une fête, Hugo prépare maintenant 15 kg d'un mélange plus doux qui lui revient à 18 € le kilogramme. Quelles masses d'arabica et de robusta utilise-t-il ? (1 point)



Réviser systèmes et intersection de droites avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, entraîne-toi sur la fiche les équations de droites et systèmes de deux équations à deux inconnues avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en seconde** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Équations réduites de droites : contrôle de maths en seconde
- Projeté orthogonal et trigonométrie : contrôle de maths en seconde
- Pourcentages et évolutions successives : contrôle de maths en seconde