Droites parallèles ou sécantes, systèmes – exercices

Mathématiques – Seconde

Équations de droites · exercices ★ à ★★★, pièges et QCM

Nom : _____ Date : _____

Durée : environ 1 h. *Calculatrice interdite, sauf mention contraire. Les exercices vont de ★ (automatismes) à ★★★ (niveau d'un contrôle exigeant). Fais les séries dans l'ordre ; si une série ★ est réussie sans erreur, passe à la suite. Corrige-toi avec le corrigé, puis refais chaque calcul faux sans regarder.*

Les pièges de cette fiche

- « Parallèles » comprend « confondues » : il faut tester un point (ou comparer p).
- Deux équations différentes peuvent être celles de la même droite.
- La réponse est un point : donner x **et** y, puis contrôler dans l'autre équation.
- Substitution : remplacer dans l'autre équation, avec des parenthèses : $2(3-y)$.
- Combinaison : multiplier **tous** les termes, y compris le second membre.
- Parallèle par A : même pente, mais $p = y_A - mx_A$, pas y_A.

Exercice 1 – Parallèles ou sécantes ? ★

Les droites d et d' sont-elles sécantes, strictement parallèles ou confondues ?

a) $d : y = 2x + 1$ et $d' : y = 2x - 3$

b) $d : y = -x + 4$ et $d' : y = x + 4$

c) $d : y = 0{,}5x - 1$ et $d' : y = \dfrac{x}{2} - 1$

d) $d : y = 3 - 2x$ et $d' : y = -2x + 5$

e) $d : y = 3x$ et $d' : y = \dfrac{x}{3}$

f) $d : y = 5$ et $d' : y = -1$

g) $d : x = 2$ et $d' : y = 2$

h) $d : y = 4 - 0{,}5x$ et $d' : y = -\dfrac{x}{2} + 4$

i) $d : y = -3x + 2$ et $d' : y = 3x + 2$

Exercice 2 – Avec des équations cartésiennes ★

Calcule $ab' - a'b$. Si les droites sont parallèles, teste un point de d dans l'équation de d'.

a) $d : 3x - 2y + 1 = 0$
$d' : -6x + 4y + 5 = 0$

b) $d : x + 2y - 3 = 0$
$d' : 2x - y + 1 = 0$

c) $d : 4x - 6y + 2 = 0$
$d' : -2x + 3y - 1 = 0$

d) $d : 2x + 3y - 6 = 0$
$d' : 3x + 2y - 6 = 0$

e) $d : x - 3 = 0$
$d' : 2x + 5 = 0$

f) $d : 0{,}5x + y - 1 = 0$
$d' : x + 2y - 2 = 0$

g) $d : -x + 4y + 2 = 0$
$d' : 3x - 12y + 1 = 0$

Exercice 3 – Point d'intersection ★

Calcule les coordonnées du point d'intersection de d et d' (s'il existe).

a) $d : y = 2x - 1$ et $d' : y = -x + 5$

b) $d : y = 3x + 4$ et $d' : y = x - 2$

c) $d : y = -0{,}5x + 3$ et $d' : y = 0{,}5x + 1$

d) $d : y = 4x - 7$ et $d' : y = 5$

e) $d : x = -2$ et $d' : y = 3x + 1$

f) $d : y = 2x + 1$ et $d' : y = -3x + 3$

g) $d : y = \dfrac{1}{3}x + 1$ et $d' : y = -x + 5$

h) $d : y = -2x + 1$ et $d' : y = -2x + 4$

Exercice 4 – Parallèle passant par un point ★★

Donne une équation de la droite parallèle à la droite donnée et passant par le point.

a) Parallèle à $y = 3x - 2$ passant par $A\,(1\,;\,5)$

b) Parallèle à $y = -0{,}5x + 4$ passant par $B\,(-4\,;\,1)$

c) Parallèle à $2x - 3y + 1 = 0$ passant par $C\,(3\,;\,-1)$

d) Parallèle à $x = 5$ passant par $D\,(-2\,;\,7)$

e) Parallèle à $y = 4$ passant par $E\,(3\,;\,-6)$

f) Parallèle à $4x + y - 3 = 0$ passant par $F\,(-1\,;\,-2)$

g) Parallèle à (AB), avec $A(1\,;\,0)$ et $B(3\,;\,4)$, passant par $G(0\,;\,-3)$

Exercice 5 – Système : par substitution ★★

Chaque équation est celle d'une droite : résoudre le système, c'est trouver leurs points communs. Isole une inconnue dans une équation et remplace-la dans l'**autre**.

a) $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 3x + y = 12 \end{cases}$

b) $\begin{cases} x = 3 - 2y \\ 2x + 5y = 7 \end{cases}$

c) $\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$

d) $\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 5x + 2y = 3 \end{cases}$

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

f) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ -4x - 2y = -6 \end{cases}$

Exercice 6 – Système : par combinaison ★★

Multiplie les équations par des nombres bien choisis (**tous** les termes), puis ajoute-les ou soustrais-les pour éliminer une inconnue.

a) $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 4x - 3y = 5 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 3x + 2y = 4 \\ 5x + 4y = 6 \end{cases}$

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

d) $\begin{cases} 0{,}5x + y = -1 \\ 3x - 2y = 10 \end{cases}$

e) $\begin{cases} 6x - 4y = 2 \\ -9x + 6y = 5 \end{cases}$

Exercice 7 – Deux droites et un triangle ★★★

On donne $d_1 : y = 0{,}5x + 2$ et $d_2 : 3x + 2y - 12 = 0$.

1. Démontre que d_1 et d_2 sont sécantes.
2. Calcule les coordonnées de leur point d'intersection K.
3. d_1 et d_2 coupent l'axe des abscisses en A et B. Calcule leurs coordonnées, puis l'aire du triangle ABK.
4. Les points A, K et $E(8\,;\,6)$ sont-ils alignés ?

Exercice 8 – Deux formules ★★★

Une salle d'escalade propose deux formules : formule A, 9 € l'entrée ; formule B, une carte annuelle à 36 €, puis 5 € l'entrée. On note x le nombre d'entrées dans l'année.

1. Exprime le prix payé avec chaque formule en fonction de x.
2. Ces deux expressions sont les équations de deux droites. Calcule les coordonnées de leur point d'intersection.
3. Interprète ce point, puis dis quelle formule choisir selon le nombre d'entrées.

Exercice 9 – Le mélange de cafés ★★★

Un torréfacteur mélange du café à 24 € le kilo et du café à 14 € le kilo. Il veut obtenir 10 kg de mélange qu'il vendra 18 € le kilo, sans rien gagner ni perdre sur le mélange. On note x et y les masses (en kg) de chaque café.

1. Écris un système de deux équations vérifié par x et y.
2. Résous ce système.
3. Conclus par une phrase, puis contrôle.

Exercice 10 – Trouve l'erreur ★★

Chaque réponse d'élève contient une erreur. Trouve-la, puis écris la bonne réponse.

a) $y = 2x + 3$ et $y = 2x - 1$: « même pente, donc droites confondues ».

b) $-10x + 4y + 6 = 0$ et $5x - 2y - 3 = 0$: « équations différentes, donc strictement parallèles ».

c) Intersection de $y = x + 2$ et $y = -x + 6$: « $2x = 4$, donc le point d'intersection est $x = 2$ ».

d) $\begin{cases} y = 3 - x \\ 2x - y = 0 \end{cases}$: « $2x - 3 - x = 0$, donc $x = 3$ ».

e) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$: « $3L_1 : 3x + 6y = 5$ ».

f) Parallèle à $y = -2x + 1$ passant par $A(1\,;\,3)$: « $y = -2x + 3$ ».

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question. Note ta réponse, puis vérifie dans le corrigé.

1. Les droites $y = -x + 3$ et $y = 2x - 3$ se coupent au point :
   A $(1\,;\,2)$ **B** $(2\,;\,-1)$ **C** $(2\,;\,1)$ **D** $(0\,;\,3)$
2. Les droites $2x - 3y + 1 = 0$ et $4x - 6y + 5 = 0$ sont :
   A strictement parallèles **B** confondues **C** sécantes **D** sécantes en $(1\,;\,1)$
3. La parallèle à $y = 3x - 1$ passant par $(2\,;\,1)$ a pour équation :
   A $y = 3x + 1$ **B** $y = 3x + 5$ **C** $y = 2x - 3$ **D** $y = 3x - 5$
4. La solution de $\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$ est :
   A $(3\,;\,4)$ **B** $(4\,;\,3)$ **C** $(8\,;\,-1)$ **D** $(4\,;\,-3)$
5. Le système $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$ a :
   A une infinité de solutions **B** pour solution $(0\,;\,1)$ **C** pour solution $(1\,;\,-1)$
   D aucune solution
6. $A(0\,;\,1)$, $B(2\,;\,5)$ et $C(-1\,;\,c)$ sont alignés pour $c =$
   A -1 **B** 3 **C** -3 **D** 1

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).