Exercice 1 — Le point est-il sur la droite ? ●○○

Soit d la droite d'équation $y = 2x - 3$. Les points $A(1\,;\,-1)$, $B(3\,;\,4)$ et $C(0\,;\,-3)$ appartiennent-ils à d ? Même question pour la droite d' d'équation $x + 2y - 5 = 0$ et les points $E(1\,;\,2)$ et $F(3\,;\,0)$.

Exercice 2 — Lire un vecteur directeur ●○○

Donne un vecteur directeur de chaque droite.

a. $2x - y + 3 = 0$

b. $x + 4y - 1 = 0$

c. $y = 3x + 2$

d. $x = 5$

Exercice 3 — De l'équation cartésienne à l'équation réduite ●○○

Donne l'équation réduite de chaque droite, puis sa pente si elle existe.

a. $3x + 2y - 6 = 0$

b. $-x + y + 4 = 0$

c. $4x - 8 = 0$

d. $2y + 1 = 0$

Exercice 4 Un point et une pente ●○○

Détermine l'équation réduite de la droite :

a. passant par $A(-1\,;\,4)$ et de pente -2 ;

b. passant par $B(2\,;\,0)$ et de pente $\dfrac{1}{2}$.

Exercice 5 Passer par deux points ●●○

Détermine une équation de la droite (AB) dans chaque cas.

a. $A(1\,;\,3), B(4\,;\,9)$

b. $A(-2\,;\,5), B(2\,;\,-1)$

c. $A(2\,;\,5), B(2\,;\,-1)$

Exercice 6 Un point et un vecteur directeur ●●○

Détermine une équation cartésienne de la droite passant par $A(2\,;\,1)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\begin{pmatrix}3\\-1\end{pmatrix}$.

Exercice 7 — Tracer des droites ●●○

Dans un repère, trace les droites $d_1 : y = -x + 2$, $d_2 : y = \frac{1}{2}x - 1$ et $d_3 : 2x + 3y = 6$.

Exercice 8 Parallèles ou sécantes ? ●●○

Parmi ces droites, lesquelles sont parallèles ?

a. $d_1 : y = 3x + 1$

b. $d_2 : y = 3x - 4$

c. $d_3 : 6x - 2y + 5 = 0$

d. $d_4 : y = -\frac{1}{3}x$

Exercice 9 Le point d'intersection ●●○

Calcule les coordonnées du point d'intersection des droites $d : x + 2y = 4$ et $d' : y = 3x - 5$.

Exercice 10 La parallèle passant par un point ●●○

Détermine l'équation réduite de la droite Δ parallèle à $d : y = -2x + 7$ passant par $A(3\,;\,2)$. Le point $B(-1\,;\,10)$ est-il sur Δ ?

Exercice 11 Trois points alignés ●●○

On donne $A(0\,;\,2)$, $B(3\,;\,8)$ et $C(-2\,;\,-2)$.

a. Détermine l'équation réduite de (AB).

b. Déduis-en que A, B et C sont alignés.

Exercice 12 Une médiane d'un triangle ●●●

On donne le triangle ABC avec $A(1\,;\,5)$, $B(-1\,;\,1)$ et $C(5\,;\,3)$.

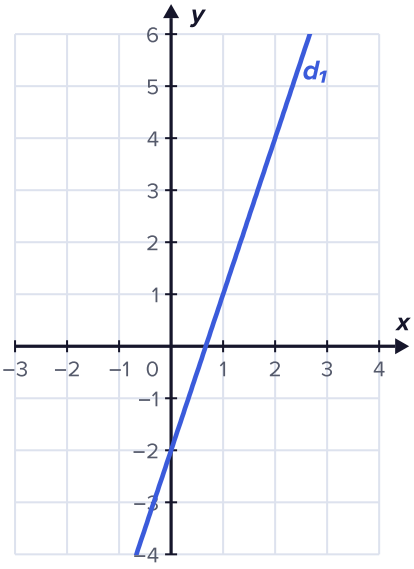
a. Calcule les coordonnées du milieu I de $[BC]$.

b. Détermine l'équation réduite de la médiane (AI).

c. En quel point la médiane coupe-t-elle l'axe des abscisses ?

Exercice 13 TYPE CONTRÔLE Trois droites dans un repère ●●●

Dans le repère ci-dessous, on a tracé la droite (d_1) d'équation $y = 3x - 2$.



1. Le point $C(-4\,;-14)$ appartient-il à (d_1) ? Justifie.

2. (d_2) est la droite d'équation $y = -\dfrac{1}{2}x + 5$.

a. Justifie que (d_1) et (d_2) sont sécantes, puis calcule les coordonnées de leur point d'intersection.

b. Trace (d_2) et vérifie graphiquement.

3. (d_3) est la droite passant par $E(-3\,;-1)$ et $F(5\,;3)$. Détermine son équation réduite. (d_2) et (d_3) sont-elles parallèles ?

4. Détermine l'équation réduite de la droite (d_4), parallèle à (d_1) et passant par $G(1\,;5)$.

Exercice 14 TYPE CONTRÔLE **Une droite verticale et deux droites sécantes** ●●●

On considère les droites Δ d'équation $y = 2x - 3$ et Δ' d'équation $y = -4x + 9$.

1. Trace Δ et Δ' dans un même repère.
2. A est le point de Δ d'abscisse 10 : calcule son ordonnée. B est le point de Δ' d'ordonnée 21 : calcule son abscisse.
3. a. Trace la droite (d) d'équation $x = 4$. Pourquoi n'a-t-elle pas d'équation réduite de la forme $y = mx + p$?

   b. Calcule les coordonnées du point F, intersection de (d) et de Δ'.
4. Détermine une équation de la droite (d') parallèle à Δ passant par $G(1\,;4)$.
5. Justifie que Δ et Δ' sont sécantes, puis calcule les coordonnées de leur point d'intersection K.

Exercice 15 TYPE CONTRÔLE **Équations cartésiennes et vecteurs directeurs** ●●●

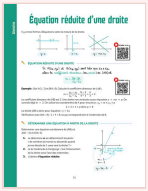
On considère la droite d d'équation cartésienne $2x - 3y + 6 = 0$.

1. Donne un vecteur directeur de d, puis deux points de d.
2. Détermine l'équation réduite de d. Quels sont sa pente et son ordonnée à l'origine ?
3. Détermine une équation cartésienne de la droite d' passant par $A(0\,;1)$ et de vecteur directeur $\vec{u}\,(1\,;1)$.
4. Démontre que d et d' sont sécantes et calcule les coordonnées de leur point d'intersection.
5. Détermine une équation cartésienne de la droite δ parallèle à d passant par $B(-3\,;5)$. Le point $(0\,;7)$ appartient-il à δ ?

Exercice 16 TYPE CONTRÔLE **Le centre de gravité d'un triangle** ●●●

Dans un repère, on considère le triangle ABC avec $A(-2\,;-1)$, $B(4\,;1)$ et $C(1\,;6)$. On note A', B' et C' les milieux respectifs de $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$.

1. Calcule les coordonnées de A', B' et C'.
2. Détermine l'équation réduite de la médiane (AA'), puis celle de la médiane (BB').
3. Calcule les coordonnées du point G, intersection de ces deux médianes.
4. Démontre que G appartient aussi à la troisième médiane (CC'). Quelle est l'équation de cette droite ?
5. Compare les coordonnées de G avec $\dfrac{x_A+x_B+x_C}{3}$ et $\dfrac{y_A+y_B+y_C}{3}$. Démontre aussi que $\overrightarrow{AG}=\dfrac{2}{3}\overrightarrow{AA'}$.



LA FICHE MAGIQUE QUI VA AVEC

« Équation réduite d'une droite »

Pente, ordonnée à l'origine et équation à partir de deux points expliquées pas à pas sur une fiche.

Les fiches magiques seconde : campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les équations de droites en seconde

Exercice 1 Le point est-il sur la droite ? ●○○

On remplace x et y par les coordonnées du point et on regarde si l'égalité est vraie.

- $2 \times 1 - 3 = -1 : A \in d\,; 2 \times 3 - 3 = 3 \neq 4 : B \notin d\,; 0 - 3 = -3 : C \in d.$
- $1 + 4 - 5 = 0 : E \in d'\,; 3 + 0 - 5 = -2 \neq 0 : F \notin d'.$

Exercice 2 Lire un vecteur directeur ●○○

La droite d'équation $ax + by + c = 0$ a pour vecteur directeur $\overrightarrow{u}\begin{pmatrix} -b \\ a \end{pmatrix}$. Pour $y = mx + p$: $\begin{pmatrix} 1 \\ m \end{pmatrix}$.

a. $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$

b. $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$

c. $\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$

d. $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ (droite verticale)

Exercice 3 De l'équation cartésienne à l'équation réduite ●○○

On isole y (si c'est possible).

- $2y = -3x + 6 : y = -\frac{3}{2}x + 3$, pente $-\frac{3}{2}$.
- $y = x - 4$, pente 1.
- Pas de y : $x = 2$, droite verticale, **pas de pente**.
- $y = -\frac{1}{2}$, droite horizontale, pente 0.

Exercice 4 Un point et une pente ●○○

a. $y = -2x + p$ et $4 = -2 \times (-1) + p$, donc $p = 2 : y = -2x + 2$.

b. $y = \frac{1}{2}x + p$ et $0 = 1 + p$, donc $p = -1 : y = \frac{1}{2}x - 1$.

Exercice 5 Passer par deux points ●●○

Pente $m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ (si $x_A \neq x_B$), puis on trouve p avec l'un des points.

- $m = \dfrac{6}{3} = 2 ; 3 = 2 + p, p = 1 : y = 2x + 1$.
- $m = \dfrac{-6}{4} = -\dfrac{3}{2} ; 5 = 3 + p, p = 2 : y = -\dfrac{3}{2}x + 2$.
- Même abscisse : droite verticale, $x = 2$.

Exercice 6 Un point et un vecteur directeur ●●○

$M(x\,;\,y)$ est sur la droite si et seulement si $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-2 \\ y-1 \end{pmatrix}$ et $\vec{u}$ sont colinéaires :

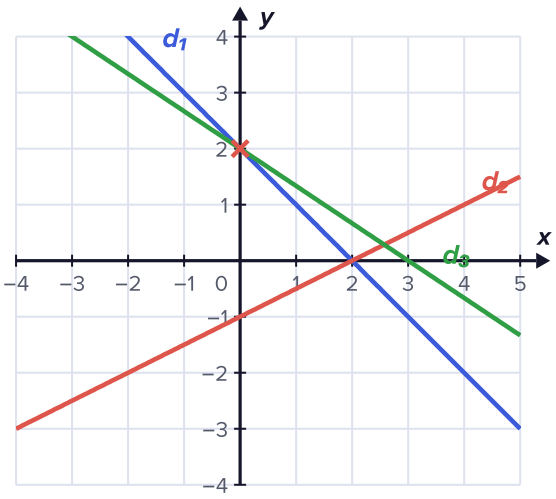
$$\begin{aligned}(x-2)\times(-1) - (y-1)\times 3 &= 0\\ -x + 2 - 3y + 3 &= 0\\ -x - 3y + 5 &= 0\end{aligned}$$

Une équation est $x + 3y - 5 = 0$ (on a multiplié par -1). Vérification avec $A : 2 + 3 - 5 = 0$.

Exercice 7 Tracer des droites ●●○

Pour chaque droite, on calcule deux points (ou on part de l'ordonnée à l'origine et on suit la pente).

- $d_1 : (0\,;\,2)$ et $(2\,;\,0)$.
- $d_2 : (0\,;\,-1)$ et $(2\,;\,0)$.
- $d_3 : y = 2 - \dfrac{2}{3}x$, points $(0\,;\,2)$ et $(3\,;\,0)$.



Exercice 8 — Parallèles ou sécantes ? ●●○

Deux droites non verticales sont parallèles si et seulement si elles ont la même pente.

- $d_3 : 2y = 6x + 5$, soit $y = 3x + \dfrac{5}{2}$, pente 3.
- d_1, d_2 **et** d_3 **sont parallèles** (pente 3) ; d_4 (pente $-\dfrac{1}{3}$) les coupe toutes.

Exercice 9 — Le point d'intersection ●●○

On remplace y par $3x - 5$ dans l'équation de d :

$$\begin{aligned} x + 2(3x - 5) &= 4 \\ 7x - 10 &= 4 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

Puis $y = 3 \times 2 - 5 = 1$: le point d'intersection est $(2\,;\,1)$. Vérification dans d : $2 + 2 = 4$.

Exercice 10 — La parallèle passant par un point ●●○

Δ a la même pente que $d : y = -2x + p$. Avec $A : 2 = -6 + p, p = 8$. $\Delta : y = -2x + 8$.
$-2 \times (-1) + 8 = 10$: $B \in \Delta$.

Exercice 11 — Trois points alignés ●●○

a. $m = \dfrac{8 - 2}{3 - 0} = 2$ et $p = 2$ (car A est sur l'axe des ordonnées) : $y = 2x + 2$.

b. $2 \times (-2) + 2 = -2 = y_C$: $C \in (AB)$, donc A, B, C **sont alignés**.

Exercice 12 — Une médiane d'un triangle ●●●

a. $I\left(\dfrac{-1 + 5}{2}\,;\,\dfrac{1 + 3}{2}\right) = (2\,;\,2)$.

b. $m = \dfrac{2 - 5}{2 - 1} = -3\,;\, 5 = -3 + p, p = 8 : y = -3x + 8$.

c. $-3x + 8 = 0 \iff x = \dfrac{8}{3}$: au point $\left(\dfrac{8}{3}\,;\,0\right)$.

Exercice 13 TYPE CONTRÔLE Trois droites dans un repère ●●●

1. $3 \times (-4) - 2 = -12 - 2 = -14 = y_C$: C **appartient à** (d_1).

2a. Les coefficients directeurs 3 et $-\dfrac{1}{2}$ sont différents : les droites sont sécantes. On résout :

$$\begin{aligned} 3x - 2 = -\frac{1}{2}x + 5 &\iff \frac{7}{2}x = 7 \\ &\iff x = 2 \end{aligned}$$

et $y = 3 \times 2 - 2 = 4$. **Le point d'intersection est** $(2\,;4)$.

b. (d_2) passe par $(0\,;5)$ et $(2\,;4)$: on retrouve bien le point $(2\,;4)$ sur les deux droites.

3. $x_E \neq x_F$, donc (d_3) a une équation $y = mx + p$ avec $m = \dfrac{3-(-1)}{5-(-3)} = \dfrac{4}{8} = \dfrac{1}{2}$.

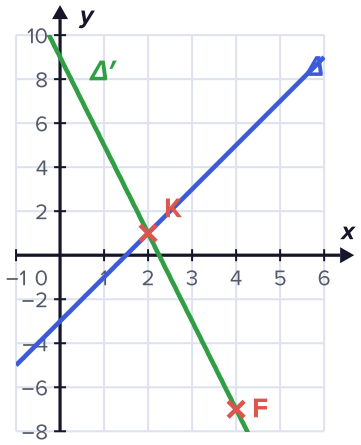
$E \in (d_3) : -1 = \dfrac{1}{2} \times (-3) + p$, donc $p = \dfrac{1}{2}$. $(d_3) : y = \dfrac{1}{2}x + \dfrac{1}{2}$.

$\dfrac{1}{2} \neq -\dfrac{1}{2}$: (d_2) **et** (d_3) **ne sont pas parallèles**.

4. Parallèle à (d_1) : même coefficient directeur 3, donc $y = 3x + p$. $G \in (d_4) : 5 = 3 + p$, $p = 2$.
$(d_4) : y = 3x + 2$.

Exercice 14 TYPE CONTRÔLE Une droite verticale et deux droites sécantes ●●●

1. Δ passe par $(0\,;-3)$ et $(2\,;1)$; Δ' passe par $(0\,;9)$ et $(2\,;1)$.



2. $y_A = 2 \times 10 - 3 = 17$: $A(10\,;17)$. $21 = -4x_B + 9 \iff -4x_B = 12 \iff x_B = -3$: $B(-3\,;21)$.

3a. Tous les points de (d) ont la même abscisse 4 : c'est une droite **parallèle à l'axe des ordonnées**. Ce n'est pas la courbe d'une fonction, elle n'a donc pas d'équation de la forme $y = mx + p$.

b. $x_F = 4$ et $y_F = -4 \times 4 + 9 = -7$: $F(4\,;-7)$.

4. Même coefficient directeur que Δ : $y = 2x + p$, et $4 = 2 \times 1 + p$ donne $p = 2$. (d') : $y = 2x + 2$.

5. $2 \neq -4$: les droites sont sécantes. $2x - 3 = -4x + 9 \iff 6x = 12 \iff x = 2$, puis $y = 2 \times 2 - 3 = 1$. $K(2\,;1)$.

Exercice 15 TYPE CONTRÔLE Équations cartésiennes et vecteurs directeurs ●●●

1. Pour $ax + by + c = 0$, un vecteur directeur est $(-b\,;a)$: $\vec{v}\,(3\,;2)$.
   Avec $x = 0$: $-3y + 6 = 0$, $y = 2$; avec $x = 3$: $6 - 3y + 6 = 0$, $y = 4$. **Points $(0\,;2)$ et $(3\,;4)$.**

2. $2x - 3y + 6 = 0 \iff 3y = 2x + 6 \iff y = \dfrac{2}{3}x + 2$. **Pente $\dfrac{2}{3}$, ordonnée à l'origine 2.**

3. $M(x\,;y) \in d' \iff \overrightarrow{AM}\,(x\,;y-1)$ et $\vec{u}$ colinéaires $\iff x \times 1 - (y-1) \times 1 = 0$. d' : $x - y + 1 = 0$.

4. $\det(\vec{v}, \vec{u}) = 3 \times 1 - 2 \times 1 = 1 \neq 0$: les vecteurs directeurs ne sont pas colinéaires, **les droites sont sécantes**.
   d' donne $y = x + 1$; dans d : $2x - 3(x+1) + 6 = 0 \iff -x + 3 = 0 \iff x = 3$, puis $y = 4$. **Intersection :** $(3\,;4)$.

5. Parallèle à d : équation $2x - 3y + c = 0$. $B \in \delta$: $-6 - 15 + c = 0$, $c = 21$. δ :
   $2x - 3y + 21 = 0$.
   $2 \times 0 - 3 \times 7 + 21 = 0$: **oui,** $(0\,;7) \in \delta$.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Équation réduite d'une droite »** (Les fiches magiques seconde, page 50).

Exercice 16 TYPE CONTRÔLE Le centre de gravité d'un triangle ●●●

1. $A'(2{,}5\,;3{,}5)$, $B'(-0{,}5\,;2{,}5)$, $C'(1\,;0)$.

2. $(AA') : m = \dfrac{3{,}5 - (-1)}{2{,}5 - (-2)} = \dfrac{4{,}5}{4{,}5} = 1$, et $-1 = -2 + p$ donne $p = 1$: $y = x + 1$.

   $(BB') : m = \dfrac{2{,}5 - 1}{-0{,}5 - 4} = \dfrac{1{,}5}{-4{,}5} = -\dfrac{1}{3}$, et $1 = -\dfrac{4}{3} + p$ donne $p = \dfrac{7}{3}$: $y = -\dfrac{1}{3}x + \dfrac{7}{3}$.

3. $x + 1 = -\dfrac{1}{3}x + \dfrac{7}{3} \iff \dfrac{4}{3}x = \dfrac{4}{3} \iff x = 1$, puis $y = 2$. $G(1\,;2)$.

4. C et C' ont la même abscisse 1 : (CC') **a pour équation** $x = 1$ (droite verticale). $x_G = 1$, donc $G \in (CC')$: les trois médianes sont concourantes.

5. $\dfrac{-2 + 4 + 1}{3} = 1$ et $\dfrac{-1 + 1 + 6}{3} = 2$: **ce sont exactement les coordonnées de G.**

   $\overrightarrow{AG}\,(3\,;3)$ et $\overrightarrow{AA'}\,(4{,}5\,;4{,}5)$: $\dfrac{2}{3} \times 4{,}5 = 3$, donc $\overrightarrow{AG} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{AA'}$.



La méthode pas à pas est dans la fiche magique **« Équation réduite d'une droite »** (Les fiches magiques seconde, page 50).

LES FICHES MAGIQUES SECONDE

Révise toute la seconde avec les fiches magiques



- **Plus de 40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de seconde, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices corrigés** après chaque fiche pour vérifier que tout est acquis.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-2de