

Planche 01 — Chapitre 17 : Systèmes d'équations et droites

Seconde • Équations de droites • Points • Parallèles/Sécantes

[Correction] accède directement au corrigé.

I Équations de droites

Exercice 1 — Identifier une équation de droite [Correction]

Parmi les équations suivantes, lesquelles sont des équations de droites ?

- $y = 3x - 2$
- $y^2 = 3x - 2$
- $yx = 2$
- $y = \frac{-3x + 1}{5}$
- $y = 5x^2 + 5$
- $x = \frac{5}{7}$

Exercice 2 — Ordonnée à l'origine et coefficient directeur [Correction]

Pour chaque équation, indiquer si c'est une droite, donner l'ordonnée à l'origine et le coefficient directeur :

- $y = -23x + 57$
- $2y = -5x + 7$
- $x = -31$
- $x = 3$
- $0 = 17x$
- $y = \frac{-3x + 1}{5}$

Exercice 3 — Équation réduite [Correction]

Donner l'équation réduite de la droite d'équation :

- $3x - 6y = 2$
- $-3x + y = 5$
- $2y = 4x - 6$
- $5x + 10y = 20$

Exercice 4 — Point sur une droite? [Correction]

Le point $A(-2; 3)$ appartient-il à la droite d'équation $y = 4x + 5$? Justifier par le calcul.

Exercice 5 — Point $C(3; 7)$ sur droites [Correction]

Vérifier si le point $C(3; 7)$ appartient à chacune des droites :

- $y = 3x + 2$
- $y = -5x + 7$
- $y = -2x + 2$
- $y = -2x + 13$

Exercice 6 — Point $D(-4; 1)$ sur droites [Correction]

Vérifier si le point $D(-4; 1)$ appartient à chacune des droites :

- $y = 2x + 1$
- $y = 2x + 9$
- $y = -3x - 11$
- $y = -x + 3$

II Équation d'une droite passant par

deux points

Exercice 7 — Droite par deux points [Correction]

Déterminer l'équation réduite de la droite passant par les deux points :

- $A(3; 5)$ et $B(1; 1)$
- $C(8; 12)$ et $D(3; 2)$
- $E(-2; 4)$ et $F(2; -5)$
- $M(1; -\frac{1}{2})$ et $N(-\frac{1}{2}; 3)$

Exercice 8 — Droite verticale ou oblique? [Correction]

Déterminer l'équation de la droite passant par les points suivants. Indiquer si la droite est verticale ou oblique.

- $G(2; -6)$ et $H(2; 8)$
- $K(2; 3)$ et $L(2; 7)$
- $A(5; -7)$: droite verticale passant par A .
- $A(5; -7)$: droite horizontale passant par A .

Exercice 9 — Vérifier l'appartenance [Correction]

On donne la droite (D) : $y = -3x + 7$.

- Déterminer deux points appartenant à (D) .
- Déterminer deux points n'appartenant pas à (D) .

Exercice 10 — Droites parallèles à un axe [Correction]

Indiquer si les droites suivantes sont parallèles à un axe du repère. Préciser lequel.

- a) $y = 5x - 17$
- b) $x = 2,5$
- c) $y = -3x - 12$
- d) $y = 5$
- e) $y = -\frac{1}{2}x + 7$
- f) $y = 2x$

Exercice 11 – Intersection de deux droites [Correction]

Déterminer le point d'intersection des droites (D_1) et (D_2) d'équations respectives :

- a) $y = 5x - 7$ et $x = -4$
- b) $y = 2x + 1$ et $y = -x + 4$
- c) $y = 3x - 5$ et $y = -2x + 10$
- d) $y = x + 1$ et $y = -x + 3$

III Parallèles, sécantes, confondues

Exercice 12 – Droites parallèles? [Correction]

Les droites (D_1) et (D_2) sont-elles parallèles?

- a) $(D_1) : y = \frac{15}{6}x - 5$ et $(D_2) : y = \frac{20}{8}x + 5$
- b) $(D_1) : y = -3x + 5$ et $(D_2) : y = 3x + 5$
- c) $(D_1) : y = 2x - 3$ et $(D_2) : 4x - 2y = 6$

Exercice 13 – Droites (AB) et (D) parallèles? [Correction]

Les droites (AB) et (D) sont-elles parallèles?

- a) $A(5; -10), B(7; -2)$ et $(D) : y = 4x + 5$
- b) $A(2; -1), B(3; 5)$ et $(D) : y = 6x - 2$
- c) $A(0; 1), B(3; 1)$ et $(D) : 6y - 4x + 1 = 0$

Exercice 14 – Nombre de solutions d'un système [Correction]

Pour chacun des systèmes, déterminer sans résoudre le nombre de solutions (0, 1 ou ∞) :

- a) $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3x + 5 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 4x - 2y = 6 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} x = -4 \\ x = 2 \end{cases}$
- d) $\begin{cases} 3x - 5y = 9 \\ 6x - 9y = 18 \end{cases}$

Exercice 15 – Systèmes – résoudre ou discuter [Correction]

- a) $\begin{cases} y = -x + 2 \\ y = -3x + 4 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} y = 7x - 1 \\ y = 5x - 1 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} y = -2x + \frac{1}{2} \\ y = -2x - 8 \end{cases}$

Pour chaque système : nombre de solutions, puis résoudre si possible.

IV Points alignés et applications

Exercice 16 – Points alignés? [Correction]

Les points A, B et C sont-ils alignés?

- a) $A(0; 6), B(6; 0), C(3; 3)$
- b) $A(1; 7), B(-2; -9), C(3; 2)$
- c) $A(-21; -61), B(-1; -1), C(23; 71)$

Exercice 17 – Trouver une ordonnée [Correction]

Les points $A(1; -5), B(-1; 3)$ et $C(2; y)$ sont alignés. Déterminer y .

Exercice 18 – Droites et point connu [Correction]

On considère le point $A(5; -7)$.

- a) Donner l'équation de la droite verticale passant par A .
- b) Donner l'équation de la droite horizontale passant par A .
- c) Donner l'équation d'une droite oblique passant par A .
- d) Donner l'équation d'une droite oblique ne passant pas par A .

Exercice 19 – Parallelogramme [Correction]

Soit $A(2; -1), B(7; 1), C(2; 2,5)$. Déterminer les coordonnées d'un point D pour que $ABDC$ soit un parallélogramme.

Exercice 20 – Droite parallèle passant par un point [Correction]

On donne la droite $(D) : y = 2x - 5$.

- a) Donner une droite sécante à (D) .
- b) Donner une droite parallèle à (D) .
- c) Donner la droite parallèle à (D) passant par $A(2; 1)$.
- d) Donner une droite sécante à (D) passant par A .

V Systèmes – résolution

Exercice 21 – Résoudre par substitution [Correction]

Résoudre par substitution :

- a) $\begin{cases} y = x + 2 \\ y = -2x + 5 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 3y = 10 \end{cases}$

Exercice 22 – Résoudre par combinaisons [Correction]

Résoudre par combinaisons linéaires :

$$\begin{aligned} \text{a)} & \begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 1 \end{cases} \\ \text{b)} & \begin{cases} 3x - y = 5 \\ x + 2y = 7 \end{cases} \end{aligned}$$

Exercice 23 – Système – trois cas [Correction]

Pour chaque système, indiquer le nombre de solutions et résoudre si possible :

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

$$\begin{aligned} \text{b)} & \begin{cases} y = 3x - 5 \\ 2y - 6x = 4 \end{cases} \\ \text{c)} & \begin{cases} y = \frac{1}{3}x - 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases} \end{aligned}$$

Exercice 24 – Lire graphiquement [Correction]

Un graphique montre les droites $y = 2x + 4$, $y = -x + 1$ et $y = -x - 2$.

$$\text{a) Résoudre graphiquement } \begin{cases} y = -x + 1 \\ y = 2x + 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Résoudre graphiquement } & \begin{cases} y = 2x + 4 \\ y = -x - 2 \end{cases} \\ \text{c) Les droites } y = -x + 1 \text{ et } y = -x - 2 & \text{ se coupent-elles?} \end{aligned}$$

Exercice 25 – Vrai ou faux? [Correction]

- « Deux droites de même coefficient directeur sont toujours parallèles. »
- « Un système 2×2 peut avoir exactement 2 solutions. »
- « Si $a_1 = a_2$ et $b_1 = b_2$, le système a une infinité de solutions. »
- « La substitution et les combinaisons donnent toujours le même résultat. »

Récap : I Équations de droites (1–6) • II Droite par 2 points (7–11) • III Parallèles/sécantes (12–15) • IV Alignement (16–20) • V Systèmes (21–25)

CORRIGÉ — PLANCHE 01 — CH.17

[Énoncé] revient à l'exercice

Correction 1 — Équations de droites [Énoncé]

Droites : a) d) f). Pas des droites : b) (y^2), c) (yx), e) (x^2).

Correction 2 — Coefficient directeur [Énoncé]

a) $y = -23x + 57$: $a = -23$, $b = 57$. b) $y = -\frac{5}{2}x + \frac{7}{2}$: $a = -\frac{5}{2}$, $b = \frac{7}{2}$. c) $x = -31$: verticale, a indéfini. d) $x = 3$: verticale. e) $y = 0$ (droite x) : $a = 0$, $b = 0$. f) $y = -\frac{3}{5}x + \frac{1}{5}$: $a = -\frac{3}{5}$, $b = \frac{1}{5}$.

Correction 3 — Équation réduite [Énoncé]

a) $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}$. b) $y = 3x - 5$. c) $y = 2x - 3$. d) $y = -\frac{1}{2}x + 2$.

Correction 4 — Point sur droite [Énoncé]

$y = 4 \times (-2) + 5 = -3 \neq 3 \rightarrow A(-2; 3)$ n'appartient pas à la droite.

Correction 5 — Point $C(3; 7)$ [Énoncé]

a) $3 \times 3 + 2 = 11 \neq 7 \rightarrow$ non. b) $-5 \times 3 + 7 = -8 \neq 7 \rightarrow$ non. c) $-2 \times 3 + 2 = -4 \neq 7 \rightarrow$ non. d) $-2 \times 3 + 13 = 7 = 7 \rightarrow$ oui ☒

Correction 6 — Point $D(-4; 1)$ [Énoncé]

a) $2(-4) + 1 = -7 \neq 1 \rightarrow$ non. b) $2(-4) + 9 = 1 = 1 \rightarrow$ oui ☒ c) $-3(-4) - 11 = 1 = 1 \rightarrow$ oui ☒ d) $-(-4) + 3 = 7 \neq 1 \rightarrow$ non.

Correction 7 — Droite par deux points [Énoncé]

a) $a = \frac{5-1}{3-1} = 2$, $b = 1 - 2 = -1 \rightarrow y = 2x - 1$. b) $a = \frac{12-2}{8-3} = 2$, $b = 2 - 6 = -4 \rightarrow y = 2x - 4$. c) $a = \frac{-5-4}{2-(-2)} = -\frac{9}{4}$, $b = 4 + \frac{9}{2} = \frac{17}{2}$
 $\rightarrow y = -\frac{9}{4}x + \frac{17}{2}$. d) $a = \frac{3-(-\frac{1}{2})}{-\frac{1}{2}-1} = \frac{7/2}{-3/2} = -\frac{7}{3}$, $b = -\frac{1}{2} + \frac{7}{3} = \frac{11}{6}$

$$\rightarrow y = -\frac{7}{3}x + \frac{11}{6}.$$

Correction 8 — Droite verticale ou oblique [Énoncé]

a) G et H ont même abscisse $\rightarrow x = 2$ (verticale). b) Idem $\rightarrow x = 2$ (verticale). c) Droite verticale passant par $A(5; -7)$: $x = 5$. d) Droite horizontale : $y = -7$.

Correction 9 — Points sur (D) [Énoncé]

(D) : $y = -3x + 7$. Sur (D) : $x = 0 \Rightarrow y = 7 \rightarrow (0; 7)$;
 $x = 1 \Rightarrow y = 4 \rightarrow (1; 4)$. Pas sur (D) : $(0; 0)$ ($0 \neq 7$); $(1; 1)$ ($1 \neq 4$).

Correction 10 — Droites parallèles à un axe [Énoncé]

Parallèle à (Oy) : b) $x = 2,5$. Parallèle à (Ox) : d) $y = 5$. Pas parallèles : a) c) e) f).

Correction 11 — Intersection [Énoncé]

a) $x = -4$, $y = 5(-4) - 7 = -27 \rightarrow I(-4; -27)$. b) $2x + 1 = -x + 4 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$, $y = 3 \rightarrow I(1; 3)$. c) $3x - 5 = -2x + 10 \Rightarrow 5x = 15 \Rightarrow x = 3$, $y = 4 \rightarrow I(3; 4)$. d) $x + 1 = -x + 3 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$, $y = 2 \rightarrow I(1; 2)$.

Correction 12 — Droites parallèles ? [Énoncé]

a) $a_1 = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$, $a_2 = \frac{20}{8} = \frac{5}{2} \rightarrow$ parallèles. b) $a_1 = -3 \neq a_2 = 3 \rightarrow$ sécantes. c) $4x - 2y = 6 \Rightarrow y = 2x - 3$: $a = 2 = a_{D_1}$, $b = -3 = -3 \rightarrow$ confondues.

Correction 13 — (AB) et (D) parallèles ? [Énoncé]

a) $a_{AB} = \frac{-2-(-10)}{7-5} = \frac{8}{2} = 4 = a_D \rightarrow$ parallèles. b) $a_{AB} = \frac{5-(-1)}{3-2} =$

$6 = a_D \rightarrow$ parallèles. c) $a_{AB} = \frac{1-1}{3-0} = 0$; $6y - 4x + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{2}{3}x - \frac{1}{6}$, $a = \frac{2}{3} \neq 0 \rightarrow$ sécantes.

Correction 14 — Nombre de solutions [Énoncé]

a) $x = 2$, droite verticale + oblique \rightarrow 1 solution. b) $4x - 2y = 6 \Rightarrow y = 2x - 3$ confondues $\rightarrow \infty$ solutions. c) Deux droites verticales distinctes \rightarrow 0 solution. d) $(L_2) = 2(L_1) \Rightarrow 6x - 9y = 18$, b différent... non : $(L_2) \neq 2(L_1)$ exactement : $2(3x - 5y) = 6x - 10y \neq 6x - 9y \rightarrow$ 0 solution (parallèles).

Correction 15 — Systèmes [Énoncé]

a) $a_1 = -1 \neq a_2 = -3 \rightarrow$ 1 solution. $-x + 2 = -3x + 4 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$, $y = 1$. b) $a_1 = 7 \neq a_2 = 5 \rightarrow$ 1 solution. $7x - 1 = 5x - 1 \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 0$, $y = -1$. c) $a_1 = a_2 = -2$, $b_1 \neq b_2 \rightarrow$ 0 solution (parallèles).

Correction 16 — Points alignés [Énoncé]

a) $a_{AB} = \frac{0-6}{6-0} = -1$. $C(3; 3)$: $y = -3 + 6 = 3$ ☒ \rightarrow alignés. b) $a_{AB} = \frac{-9-7}{-2-1} = \frac{-16}{-3} = \frac{16}{3}$. $C(3; 2)$: $y = \frac{16}{3}(3-1) + 7 = \frac{32}{3} + 7 \neq 2 \rightarrow$ non alignés. c) $a_{AB} = \frac{-1-(-61)}{-1-(-21)} = \frac{60}{20} = 3$. $C(23; 71)$: $y = 3(23 - (-21)) + (-61) = 132 - 61 = 71$ ☒ \rightarrow alignés.

Correction 17 — Trouver y [Énoncé]

$a_{AB} = \frac{3-(-5)}{-1-1} = -4$. Équation AB : $y = -4x + (-5 - (-4) \times 1) = -4x - 1$. Pour $C(2; y)$: $y = -4 \times 2 - 1 = -9$.

Correction 18 — Point $A(5; -7)$ [Énoncé]

a) Droite verticale : $x = 5$. b) Droite horizontale : $y = -7$. c)

Ex. : $y = 2x - 17$ (vérifie $-7 = 10 - 17$). d) Ex. : $y = 2x$ ($-7 \neq 10$, ne passe pas par A).

Correction 19 — Parallélogramme [Énoncé]

$ABDC$ parallélogramme : $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. $\overrightarrow{AB} = (5; 2)$. $D(x; y)$: $C - D = (5; 2) \Rightarrow x = 2 - 5 = -3$, $y = 2,5 - 2 = 0,5$. $D(-3; 0,5)$.

Correction 20 — Droite parallèle [Énoncé]

(D) : $y = 2x - 5$. a) Sécante : ex. $y = x + 1$ ($a = 1 \neq 2$). b) Parallèle : ex. $y = 2x + 3$ ($a = 2$, $b \neq -5$). c) Parallèle par $A(2; 1)$: $b = 1 - 2 \times 2 = -3 \rightarrow y = 2x - 3$. d) Sécante par A : ex. $y = x - 1$ ($a = 1$, passe par $(2; 1)$) \boxtimes .

Correction 21 — Substitution [Énoncé]

a) $x + 2 = -2x + 5 \Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$, $y = 3$. $\mathcal{S} = \{(1; 3)\}$.
b) $y = 2x - 3$, sub. : $x + 3(2x - 3) = 10 \Rightarrow 7x = 19 \Rightarrow x = \frac{19}{7}$,
 $y = \frac{17}{7}$.

Correction 22 — Combinaisons [Énoncé]

a) Ajouter : $2x = 6 \Rightarrow x = 3$, $y = 2$. $\mathcal{S} = \{(3; 2)\}$. b) $\times 2$ L1 :
 $6x - 2y = 10$. Add. : $7x = 17 \Rightarrow x = \frac{17}{7}$, $y = \frac{16}{7}$.

Correction 23 — Trois cas [Énoncé]

a) L1: $y = -2x - 1$, L2: $y = 2x - 3$. Confondues... Non :
 a opposés. $\mathcal{S} = \{\dots\}$. En fait : $3y = -6x - 3 \Rightarrow y = -2x - 1$

et $2y = 4x + 6 \Rightarrow y = 2x + 3$. a différents \rightarrow 1 solution :
 $x = -1$, $y = 1$. b) L2: $y = 3x - 2 \neq y = 3x - 5 \rightarrow$
0 solution (parallèles). c) $a_1 = \frac{1}{3} \neq a_2 = 2 \rightarrow$ 1 solution :
 $\frac{1}{3}x - 2 = 2x + 3 \Rightarrow -\frac{5}{3}x = 5 \Rightarrow x = -3$, $y = -3$.

Correction 24 — Graphique [Énoncé]

a) $-x + 1 = 2x + 4 \Rightarrow -3x = 3 \Rightarrow x = -1$, $y = 2$. $\mathcal{S} = \{(-1; 2)\}$.
b) $2x + 4 = -x - 2 \Rightarrow 3x = -6 \Rightarrow x = -2$, $y = 0$. $\mathcal{S} = \{(-2; 0)\}$.
c) $a = -1$ identique, b différents \rightarrow **parallèles**, pas de solution.

Correction 25 — Vrai ou faux [Énoncé]

a) **Faux** : si $a_1 = a_2$ et $b_1 = b_2$, elles sont confondues. b) **Faux** :
0, 1 ou ∞ . c) **Vrai**. d) **Vrai**.