Corrigé – Droites parallèles ou sécantes, systèmes

Mathématiques – Seconde

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

Pour chaque erreur : relis la ligne du corrigé, trouve l'étape où tu t'es trompé, puis refais le calcul sans regarder.

Exercice 1 – Parallèles ou sécantes ? ★

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

a) Les deux pentes valent 2 : les droites sont parallèles.
Ordonnées à l'origine : 1 et -3, différentes : strictement parallèles.

b) Pente de d : $m = -1$.
Pente de d' : $m' = 1$.
Les pentes sont différentes ($-1 \neq 1$) : **sécantes**.

c) On écrit chaque équation sous la forme $y = mx + p$: $d : y = 0{,}5x - 1$ et $d' : y = 0{,}5x - 1$.
Même pente ($0{,}5$) et même ordonnée à l'origine (-1) : c'est la même équation, *droites confondues.*

d) On écrit chaque équation sous la forme $y = mx + p$: $d : y = -2x + 3$ et $d' : y = -2x + 5$.
Les deux pentes valent -2 : les droites sont parallèles.
Ordonnées à l'origine : 3 et 5, différentes : strictement parallèles.

e) On écrit chaque équation sous la forme $y = mx + p$: $d : y = 3x$ et $d' : y = \dfrac{1}{3}x$.
Pente de d : $m = 3$.
Pente de d' : $m' = \dfrac{1}{3}$.
Les pentes sont différentes ($3 \neq \dfrac{1}{3}$) : **sécantes**.

f) Les deux pentes valent 0 : les droites sont parallèles.
Ordonnées à l'origine : 5 et -1, différentes : strictement parallèles.

g) La droite d'équation $x = 2$ est verticale (parallèle à l'axe des ordonnées).
La droite d'équation $y = 2$ ne l'est pas.
Une droite verticale et une droite non verticale se coupent toujours : **sécantes**.

h) On écrit chaque équation sous la forme $y = mx + p$: $d : y = -0{,}5x + 4$ et $d' : y = -0{,}5x + 4$.
Même pente ($-0{,}5$) et même ordonnée à l'origine (4) : c'est la même équation, *droites confondues.*

i) Pente de d : $m = -3$.
Pente de d' : $m' = 3$.
Les pentes sont différentes ($-3 \neq 3$) : **sécantes**.

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) Coefficients : $a = 3$, $b = -2$ pour d ; $a' = -6$, $b' = 4$ pour d'.
$ab' - a'b = 3 \times 4 - (-6) \times (-2) = 12 - 12 = 0$.
Ce nombre est nul : les droites sont parallèles.
Confondues ou non ?
On teste un point de d dans d'.
$T\,(1\,;\,2)$ est sur d, car $3 \times 1 - 2 \times 2 + 1 = 0$.
Dans d' : $-6 \times 1 + 4 \times 2 + 5 = 7 \neq 0$: $T \notin d'$, strictement parallèles.

b) Coefficients : $a = 1$, $b = 2$ pour d ; $a' = 2$, $b' = -1$ pour d'.
$ab' - a'b = 1 \times (-1) - 2 \times 2 = -1 - 4 = -5$.
Ce nombre n'est pas nul : **sécantes**.

c) Coefficients : $a = 4$, $b = -6$ pour d ; $a' = -2$, $b' = 3$ pour d'.
$ab' - a'b = 4 \times 3 - (-2) \times (-6) = 12 - 12 = 0$.
Ce nombre est nul : les droites sont parallèles.
Confondues ou non ?
On teste un point de d dans d'.
$T\,(1\,;\,1)$ est sur d, car $4 \times 1 - 6 \times 1 + 2 = 0$.
Dans d' : $-2 \times 1 + 3 \times 1 - 1 = 0$: $T \in d'$, *droites confondues.*

d) Coefficients : $a = 2$, $b = 3$ pour d ; $a' = 3$, $b' = 2$ pour d'.
$ab' - a'b = 2 \times 2 - 3 \times 3 = 4 - 9 = -5$.
Ce nombre n'est pas nul : **sécantes**.

e) Coefficients : $a = 1$, $b = 0$ pour d ; $a' = 2$, $b' = 0$ pour d'.
$ab' - a'b = 1 \times 0 - 2 \times 0 = 0 - 0 = 0$.
Ce nombre est nul : les droites sont parallèles.
Confondues ou non ?
On teste un point de d dans d'.
$T\,(3\,;\,0)$ est sur d, car $3 - 3 = 0$.
Dans d' : $2 \times 3 + 5 = 11 \neq 0$: $T \notin d'$, strictement parallèles.

f) Coefficients : $a = 0{,}5$, $b = 1$ pour d ; $a' = 1$, $b' = 2$ pour d'.
$ab' - a'b = 0{,}5 \times 2 - 1 \times 1 = 1 - 1 = 0$.
Ce nombre est nul : les droites sont parallèles.
Confondues ou non ?
On teste un point de d dans d'.
$T\,(2\,;\,0)$ est sur d, car $0{,}5 \times 2 + 0 - 1 = 0$.
Dans d' : $2 + 2 \times 0 - 2 = 0$: $T \in d'$, *droites confondues.*

g) Coefficients : $a = -1$, $b = 4$ pour d ; $a' = 3$, $b' = -12$ pour d'.
$ab' - a'b = (-1) \times (-12) - 3 \times 4 = 12 - 12 = 0$.
Ce nombre est nul : les droites sont parallèles.
Confondues ou non ?
On teste un point de d dans d'.
$T\,(2\,;\,0)$ est sur d, car $-2 + 4 \times 0 + 2 = 0$.
Dans d' : $3 \times 2 - 12 \times 0 + 1 = 7 \neq 0$: $T \notin d'$, strictement parallèles.

Exercice 3 – Point d'intersection ★

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

a) Pentes $2 \neq -1$: les droites se coupent.
En ce point, les deux équations donnent le même y : on égalise.
$2x - 1 = -x + 5$
$\iff 3x = 6$ (on regroupe : les x à gauche, les nombres à droite)
$\iff x = 2$ (on divise par 3)

On remplace x par 2 dans l'équation de d : $y = 2 \times 2 - 1 = 4 - 1 = 3$.
Contrôle dans d' : $(-1) \times 2 + 5 = -2 + 5 = 3$.
Point d'intersection : $(2\,;\,3)$.

b) Pentes $3 \neq 1$: les droites se coupent.
En ce point, les deux équations donnent le même y : on égalise.
$3x + 4 = x - 2$
$\iff 2x = -6$ (on regroupe : les x à gauche, les nombres à droite)
$\iff x = -3$ (on divise par 2)

On remplace x par -3 dans l'équation de d : $y = 3 \times (-3) + 4 = -9 + 4 = -5$.
Contrôle dans d' : $1 \times (-3) - 2 = -3 - 2 = -5$.
Point d'intersection : $(-3\,;\,-5)$.

c) Pentes $-0{,}5 \neq 0{,}5$: les droites se coupent.
En ce point, les deux équations donnent le même y : on égalise.
$-0{,}5x + 3 = 0{,}5x + 1$
$\iff -x = -2$ (on regroupe : les x à gauche, les nombres à droite)
$\iff x = 2$ (on multiplie par -1)

On remplace x par 2 dans l'équation de d : $y = (-0{,}5) \times 2 + 3 = -1 + 3 = 2$.
Contrôle dans d' : $0{,}5 \times 2 + 1 = 1 + 1 = 2$.
Point d'intersection : $(2\,;\,2)$.

d) Pentes $4 \neq 0$: les droites se coupent.
En ce point, les deux équations donnent le même y : on égalise.
$4x - 7 = 5$
$\iff 4x = 12$ (on regroupe : les x à gauche, les nombres à droite)
$\iff x = 3$ (on divise par 4)

On remplace x par 3 dans l'équation de d : $y = 4 \times 3 - 7 = 12 - 7 = 5$.
Contrôle dans d' : $0 \times 3 + 5 = 0 + 5 = 5$.
Point d'intersection : $(3\,;\,5)$.

e) Sur d, tous les points ont pour abscisse $x = -2$.
On remplace x par -2 dans l'équation de d' :
$y = 3 \times (-2) + 1 = -6 + 1 = -5$.
Point d'intersection : $(-2\,;\,-5)$.

f) Pentes $2 \neq -3$: les droites se coupent.
En ce point, les deux équations donnent le même y : on égalise.
$2x + 1 = -3x + 3$
$\iff 5x = 2$ (on regroupe : les x à gauche, les nombres à droite)
$\iff x = 0{,}4$ (on divise par 5)

On remplace x par 0,4 dans l'équation de d : $y = 2 \times 0{,}4 + 1 = 0{,}8 + 1 = 1{,}8$.
Contrôle dans d' : $(-3) \times 0{,}4 + 3 = -1{,}2 + 3 = 1{,}8$.
Point d'intersection : $(0{,}4\,;\,1{,}8)$.

g) Pentes $\dfrac{1}{3} \neq -1$: les droites se coupent.
En ce point, les deux équations donnent le même y : on égalise.
$\dfrac{1}{3}x + 1 = -x + 5$
$\iff \dfrac{4}{3}x = 4$ (on regroupe : les x à gauche, les nombres à droite)
$\iff x = 3$ (on multiplie par $\dfrac{3}{4}$)

On remplace x par 3 dans l'équation de d : $y = \dfrac{1}{3} \times 3 + 1 = 1 + 1 = 2$.
Contrôle dans d' : $(-1) \times 3 + 5 = -3 + 5 = 2$.
Point d'intersection : $(3\,;\,2)$.

h) Les deux pentes valent -2 : les droites sont parallèles.
Ordonnées à l'origine : $1 \neq 4$, donc strictement parallèles.
Aucun point d'intersection.

Exercice 4 – Parallèle passant par un point ★★

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

a) Deux droites parallèles ont la même pente : la droite cherchée a une équation $y = 3x + p$.
A est sur cette droite : $5 = 3 \times 1 + p$, donc $p = 5 - 3 \times 1 = 5 - 3 = 2$.
Équation : $y = 3x + 2$.

b) Deux droites parallèles ont la même pente : la droite cherchée a une équation $y = -0{,}5x + p$.
B est sur cette droite : $1 = (-0{,}5) \times (-4) + p$, donc $p = 1 - (-0{,}5) \times (-4) = 1 - 2 = -1$.
Équation : $y = -0{,}5x - 1$.

c) Deux droites parallèles peuvent avoir les mêmes a et b : on cherche une équation $2x - 3y + c = 0$.
C est sur cette droite : on remplace x par 3 et y par -1.
$2 \times 3 + (-3) \times (-1) + c = 0$
$\iff 9 + c = 0$ (on réduit)
$\iff c = -9$ (on retranche 9)

Équation : $2x - 3y - 9 = 0$.

d) La droite $x = 5$ est verticale : sa parallèle aussi, d'équation $x = k$.
Elle passe par D, donc $k = x_D = -2$.
Équation : $x = -2$.

e) La droite $y = 4$ est horizontale : sa parallèle aussi, d'équation $y = k$.
Elle passe par E, donc $k = y_E = -6$.
Équation : $y = -6$.

f) Deux droites parallèles peuvent avoir les mêmes a et b : on cherche une équation $4x + y + c = 0$.
F est sur cette droite : on remplace x par -1 et y par -2.
$4 \times (-1) + 1 \times (-2) + c = 0$
$\iff -6 + c = 0$ (on réduit)
$\iff c = 6$ (on ajoute 6)

Équation : $4x + y + 6 = 0$.

g) Pente de (AB) : $m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{4 - 0}{3 - 1} = \dfrac{4}{2} = 2$.
La parallèle a la même pente : $y = 2x + p$.
Le point $G(0\,;\,-3)$ est sur l'axe des ordonnées : p est son ordonnée, $p = -3$.
Équation : $y = 2x - 3$.

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) Méthode : substitution.
y est déjà isolé dans la 1re équation : on remplace y par $2x - 3$ dans la 2de.
$3x + (2x - 3) = 12$
$\iff 5x - 3 = 12$ (on réduit)
$\iff 5x = 15$ (on ajoute 3)
$\iff x = 3$ (on divise par 5)

On remplace x par 3 dans la 1re équation : $y = 2 \times 3 - 3 = 3$.
Vérification dans la 1re équation : $2 \times 3 - 3 = 3$, c'est bien y.
Vérification dans la 2de équation : $3 \times 3 + 3 = 12$.
$S = \{(3\,;\,3)\}$: les deux droites se coupent au point $(3\,;\,3)$.

b) Méthode : substitution.
x est déjà isolé dans la 1re équation : on remplace x par $3 - 2y$ dans la 2de.
$2\,(3 - 2y) + 5y = 7$
$\iff 6 - 4y + 5y = 7$ (on développe)
$\iff 6 + y = 7$ (on réduit)
$\iff y = 1$ (on retranche 6)

On remplace y par 1 dans la 1re équation : $x = 3 - 2 \times 1 = 1$.
Vérification dans la 1re équation : $3 - 2 \times 1 = 1$, c'est bien x.
Vérification dans la 2de équation : $2 \times 1 + 5 \times 1 = 7$.
$S = \{(1\,;\,1)\}$: les deux droites se coupent au point $(1\,;\,1)$.

c) Méthode : substitution.
On isole x dans la 1re équation : $x = 5 - y$.
On le remplace dans la 2de.
$2(5 - y) - 3y = 0$
$\iff 10 - 2y - 3y = 0$ (on développe)
$\iff 10 - 5y = 0$ (on réduit)
$\iff -5y = -10$ (on retranche 10)
$\iff y = 2$ (on divise par -5)

On remplace y par 2 : $x = 5 - 2 = 3$.
Vérification dans la 1re équation : $3 + 2 = 5$.
Vérification dans la 2de équation : $2 \times 3 - 3 \times 2 = 0$.
$S = \{(3\,;\,2)\}$: les deux droites se coupent au point $(3\,;\,2)$.

d) Méthode : substitution.
On isole y dans la 1re équation : $3x - y = 4 \iff y = 3x - 4$.
On le remplace dans la 2de.
$5x + 2(3x - 4) = 3$
$\iff 5x + 6x - 8 = 3$ (on développe)
$\iff 11x - 8 = 3$ (on réduit)
$\iff 11x = 11$ (on ajoute 8)
$\iff x = 1$ (on divise par 11)

On remplace x par 1 : $y = 3 \times 1 - 4 = -1$.
Vérification dans la 1re équation : $3 \times 1 - (-1) = 4$.
Vérification dans la 2de équation : $5 \times 1 + 2 \times (-1) = 3$.
$S = \{(1\,;\,-1)\}$: les deux droites se coupent au point $(1\,;\,-1)$.

e) Méthode : substitution.
On isole x dans la 1re équation : $x = 2y - 1$.
On le remplace dans la 2de.
$-3(2y - 1) + 6y = 4$
$\iff -6y + 3 + 6y = 4$ (on développe)
$\iff 3 = 4$ (on réduit)

L'égalité $3 = 4$ est fausse : aucun couple ne convient.
$S = \varnothing$: le système n'a pas de solution, les deux droites sont strictement parallèles.

f) Méthode : substitution.
On isole y dans la 1re équation : $y = 3 - 2x$.
On le remplace dans la 2de.
$-4x - 2(3 - 2x) = -6$
$\iff -4x - 6 + 4x = -6$ (on développe)
$\iff -6 = -6$ (on réduit)

L'égalité $-6 = -6$ est toujours vraie : chaque x convient, avec $y = 3 - 2x$.
Les solutions sont les couples $(x\,;\,3 - 2x)$.
Une infinité de solutions : les deux droites sont confondues.

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) Méthode : combinaison.

On note L_1 et L_2 les deux équations.

Les termes $3y$ et $-3y$ sont opposés : en ajoutant, y disparaît.

$L_1 + L_2$: $(2x + 3y) + (4x - 3y) = 7 + 5$, soit :

$6x = 12$

$\iff x = 2 \quad$ (on divise par 6)

On remplace x par 2 dans L_1 :

$2 \times 2 + 3y = 7$

$\iff 4 + 3y = 7$

$\iff 3y = 3 \quad$ (on retranche 4)

$\iff y = 1 \quad$ (on divise par 3)

Vérification dans la 1re équation : $2 \times 2 + 3 \times 1 = 7$.

Vérification dans la 2de équation : $4 \times 2 - 3 \times 1 = 5$.

$S = \{(2\,;\,1)\}$: les deux droites se coupent au point $(2\,;\,1)$.

b) Méthode : combinaison.

Pour éliminer y, on multiplie L_1 par 2 (tous les termes) : $2L_1$: $6x + 4y = 8$.

Les deux équations ont alors $4y$: on soustrait.

$L_2 - 2L_1$: $(5x + 4y) - (6x + 4y) = 6 - 8$, soit :

$-x = -2$

$\iff x = 2 \quad$ (on multiplie par -1)

On remplace x par 2 dans L_1 :

$3 \times 2 + 2y = 4$

$\iff 6 + 2y = 4$

$\iff 2y = -2 \quad$ (on retranche 6)

$\iff y = -1 \quad$ (on divise par 2)

Vérification dans la 1re équation : $3 \times 2 + 2 \times (-1) = 4$.

Vérification dans la 2de équation : $5 \times 2 + 4 \times (-1) = 6$.

$S = \{(2\,;\,-1)\}$: les deux droites se coupent au point $(2\,;\,-1)$.

c) Méthode : combinaison.
Pour éliminer x, on rend ses coefficients égaux : $3L_1 : 6x - 15y = 3$ et $2L_2 : 6x + 4y = 22$.
On soustrait.
$3L_1 - 2L_2 : (6x - 15y) - (6x + 4y) = 3 - 22$, soit :
$-19y = -19$
$\iff y = 1 \quad (\text{on divise par } -19)$

On remplace y par 1 dans L_1 :
$2x - 5 \times 1 = 1$
$\iff 2x - 5 = 1$
$\iff 2x = 6 \quad (\text{on ajoute } 5)$
$\iff x = 3 \quad (\text{on divise par } 2)$

Vérification dans la 1re équation : $2 \times 3 - 5 \times 1 = 1$.
Vérification dans la 2de équation : $3 \times 3 + 2 \times 1 = 11$.
$S = \{(3\,;\,1)\}$: les deux droites se coupent au point $(3\,;\,1)$.

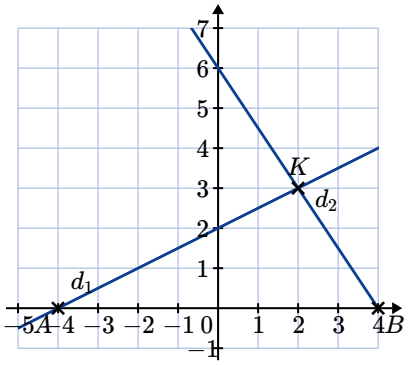
d) Méthode : combinaison.
On multiplie L_1 par 2 (tous les termes) : $2L_1 : x + 2y = -2$.
Les termes $2y$ et $-2y$ sont opposés : on ajoute.
$2L_1 + L_2 : (x + 2y) + (3x - 2y) = -2 + 10$, soit :
$4x = 8$
$\iff x = 2 \quad (\text{on divise par } 4)$

On remplace x par 2 dans L_1 :
$0{,}5 \times 2 + y = -1$
$\iff 1 + y = -1$
$\iff y = -2 \quad (\text{on retranche } 1)$

Vérification dans la 1re équation : $0{,}5 \times 2 + (-2) = -1$.
Vérification dans la 2de équation : $3 \times 2 - 2 \times (-2) = 10$.
$S = \{(2\,;\,-2)\}$: les deux droites se coupent au point $(2\,;\,-2)$.

e) Méthode : combinaison.
Pour éliminer x : $3L_1 : 18x - 12y = 6$ et $2L_2 : -18x + 12y = 10$.
Les termes en x sont opposés : on ajoute.
$3L_1 + 2L_2 : (18x - 12y) + (-18x + 12y) = 6 + 10$, soit :
$0 = 16$ (les termes en y disparaissent aussi).
Cette égalité est fausse : aucun couple ne convient.
$S = \varnothing$: le système n'a pas de solution, les deux droites sont strictement parallèles.

Exercice 7 – Deux droites et un triangle ★★★



1. On écrit d_2 sous la forme $y = mx + p$:
   $3x + 2y - 12 = 0$
   $\iff 2y = -3x + 12$ (on isole $2y$)
   $\iff y = -1{,}5x + 6$ (on divise par 2)

   Pente de d_1 : 0,5.
   Pente de d_2 : $-1{,}5$.
   Les pentes sont différentes : d_1 et d_2 sont sécantes.

2. En K, les deux équations donnent le même y : on égalise.
   $0{,}5x + 2 = -1{,}5x + 6$
   $\iff 2x + 2 = 6$ (on ajoute $1{,}5x$)
   $\iff 2x = 4$ (on retranche 2)
   $\iff x = 2$ (on divise par 2)

   On remplace x par 2 dans d_1 : $y = 0{,}5 \times 2 + 2 = 3$.
   Contrôle dans d_2 : $3 \times 2 + 2 \times 3 - 12 = 0$.
   Donc $K(2\,;\,3)$.

3. Un point de l'axe des abscisses a pour ordonnée $y = 0$.
   A sur d_1 : $0{,}5x + 2 = 0$
   $\iff 0{,}5x = -2$ (on retranche 2)
   $\iff x = -4$ (on divise par 0,5)

   Donc $A(-4\,;\,0)$.
   B sur d_2 (on remplace y par 0) : $3x - 12 = 0$
   $\iff 3x = 12$ (on ajoute 12)
   $\iff x = 4$ (on divise par 3)

   Donc $B(4\,;\,0)$.
   Base : $AB = x_B - x_A = 4 - (-4) = 8$.
   Hauteur issue de K : la distance de K à l'axe des abscisses, c'est-à-dire son ordonnée, 3.
   Aire $= \dfrac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} = \dfrac{8 \times 3}{2} = \dfrac{24}{2} = 12$ unités d'aire.

4. A et K sont tous les deux sur d_1, donc la droite (AK) est d_1.
   Il suffit de tester E dans l'équation de d_1 : $0{,}5 \times 8 + 2 = 6$, c'est bien y_E.
   E est sur d_1 : les trois points sont alignés.

Exercice 8 – Deux formules ★★★

1. Formule A : 9 € par entrée, donc pour x entrées $y = 9x$.
   Formule B : la carte (36 €) plus 5 € par entrée, donc $y = 5x + 36$.

2. Au point d'intersection, les deux prix sont égaux : on égalise.
   $9x = 5x + 36$
   $\iff 4x = 36 \quad$ (on retranche $5x$)
   $\iff x = 9 \quad$ (on divise par 4)

   On remplace x par 9 : $y = 9 \times 9 = 81$.
   Contrôle avec B : $y = 5 \times 9 + 36 = 81$.
   Point d'intersection : $(9\,;\,81)$.

3. Pour 9 entrées, les deux formules coûtent le même prix : 81 €.
   La pente de A (9) est plus grande que celle de B (5) : après 9 entrées, le prix A monte plus vite.
   Pour 10 entrées : A coûte $9 \times 10 = 90$ €, B coûte $5 \times 10 + 36 = 86$ € : B est moins chère.
   Pour 8 entrées : A coûte $9 \times 8 = 72$ €, B coûte $5 \times 8 + 36 = 76$ € : A est moins chère.
   Conclusion : moins de 9 entrées, formule A ; plus de 9 entrées, formule B ; pour 9 entrées, peu importe.

Exercice 9 – Le mélange de cafés ★★★

1. Masse : les deux cafés font 10 kg en tout, donc $x + y = 10$.
   Prix : x kg à 24 € coûtent $24x$ € et y kg à 14 € coûtent $14y$ €.
   Les 10 kg vendus 18 € le kilo rapportent $10 \times 18 = 180$ €.
   Ni gain ni perte : $24x + 14y = 180$.
   Système : $\begin{cases} x + y = 10 \\ 24x + 14y = 180 \end{cases}$

2. Par substitution : on isole y dans la 1re équation, $y = 10 - x$, et on le remplace dans la 2de.
   $24x + 14\,(10 - x) = 180$
   $\iff 24x + 140 - 14x = 180 \quad$ (on développe)
   $\iff 10x + 140 = 180 \quad$ (on réduit)
   $\iff 10x = 40 \quad$ (on retranche 140)
   $\iff x = 4 \quad$ (on divise par 10)

   Puis $y = 10 - 4 = 6$.
   $S = \{(4\,;\,6)\}$.

3. Il faut 4 kg du café à 24 € et 6 kg du café à 14 €.
   Contrôle : $4 \times 24 + 6 \times 14 = 96 + 84 = 180$ €.

Exercice 10 – Trouve l'erreur ★★

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

a) *Même pente donne parallèles ; il faut aussi le même p pour être confondues.*

Les deux droites ont la même pente 2, donc elles sont parallèles.

Ordonnées à l'origine : 3 et -1, différentes : strictement parallèles.

b) *Deux équations différentes peuvent décrire la même droite.*
On compare les coefficients : $-10 = 5 \times (-2)$, $4 = -2 \times (-2)$ et $6 = -3 \times (-2)$.
La première équation est la seconde multipliée par -2 : elles ont les mêmes solutions, droites confondues.

c) *La réponse est un point : il faut aussi y.*
Le calcul $x = 2$ est juste.
On remplace dans la 1re équation : $y = 2 + 2 = 4$.
Contrôle dans la 2de : $-2 + 6 = 4$.
Point d'intersection : $(2\,;\,4)$.

d) *Sans parenthèses, le signe $-$ ne porte que sur le 3.*
On remplace y par $3 - x$ **entre parenthèses** dans la 2de équation :
$2x - (3 - x) = 0$
$\iff 2x - 3 + x = 0$ (le signe $-$ change les deux signes)
$\iff 3x - 3 = 0$ (on réduit)
$\iff 3x = 3$ (on ajoute 3)
$\iff x = 1$ (on divise par 3)

Puis $y = 3 - 1 = 2$.
Solution : $(1\,;\,2)$.

e) *Il faut multiplier **tous** les termes, y compris le second membre.*
$3L_1$: $3x + 6y = 15$ (le 5 aussi est multiplié par 3).
$3L_1 - L_2$: $(3x + 6y) - (3x - y) = 15 - 1$, soit :
$7y = 14$
$\iff y = 2$ (on divise par 7)

Dans L_1 : $x + 2 \times 2 = 5$, donc $x = 5 - 4 = 1$.
Solution : $(1\,;\,2)$.

f) *p n'est pas l'ordonnée de A : $p = y_A - mx_A$.*
Même pente : $y = -2x + p$.
A est sur la droite : $3 = -2 \times 1 + p$, donc $p = 3 - (-2) \times 1 = 3 + 2 = 5$.
Équation : $y = -2x + 5$.

QCM – Six questions comme en contrôle

Une seule bonne réponse par question.

1. Les droites $y = -x + 3$ et $y = 2x - 3$ se coupent au point :

Réponse C : $(2\,;\,1)$
On égalise : $-x + 3 = 2x - 3 \iff -3x = -6 \iff x = 2$.
Puis $y = -2 + 3 = 1$ (contrôle : $2 \times 2 - 3 = 1$).

2. Les droites $2x - 3y + 1 = 0$ et $4x - 6y + 5 = 0$ sont :

Réponse A : strictement parallèles
$ab' - a'b = 2 \times (-6) - 4 \times (-3) = -12 + 12 = 0$: parallèles.
$(1\,;\,1)$ est sur la première $(2 - 3 + 1 = 0)$, pas sur la seconde $(4 - 6 + 5 = 3)$: strictement parallèles.

3. La parallèle à $y = 3x - 1$ passant par $(2\,;\,1)$ a pour équation :

Réponse D : $y = 3x - 5$

Même pente 3 : $y = 3x + p$.

Le point $(2\,;\,1)$ est sur la droite : $p = 1 - 3 \times 2 = -5$.

4. La solution de $\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$ est :

Réponse B : $(4\,;\,3)$

On ajoute les deux équations (y disparaît) : $2x = 8$, donc $x = 4$.

Puis $4 + y = 7$, donc $y = 3$.

5. Le système $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 4x + 2y = 3 \end{cases}$ a :

Réponse D : aucune solution

$2L_1$: $4x + 2y = 2$. $L_2 - 2L_1$: $0 = 3 - 2 = 1$, impossible.

Aucune solution : droites strictement parallèles.

6. $A(0\,;\,1)$, $B(2\,;\,5)$ et $C(-1\,;\,c)$ sont alignés pour $c =$

Réponse A : -1

Pente de (AB) : $\dfrac{5 - 1}{2 - 0} = 2$; A est sur l'axe des ordonnées, donc $p = 1$: $(AB) : y = 2x + 1$.

C est sur (AB) si $c = 2 \times (-1) + 1 = -1$.

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).