Coefficient directeur — Seconde

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés et corrigés détaillés

Présentation

Le coefficient directeur m d'une droite mesure sa pente : quand on avance de 1 en abscisse, on monte (ou descend) de m en ordonnée. Entre deux points, $m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.
Ces exercices corrigés couvrent le calcul du coefficient directeur, sa lecture graphique, son signe et les droites parallèles. Difficulté croissante, correction d'un clic.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/seconde/coefficient-directeur

Exercice 1 – Coefficient directeur dans l'expression

Donner le coefficient directeur de la droite $y = 3x - 5$, puis de $y = -2x + 1$.

Exercice 2 – Coefficient directeur entre deux points

Calculer le coefficient directeur de la droite passant par $A(1\,;2)$ et $B(4\,;8)$.

Exercice 3 – Coefficient d'une équation déguisée

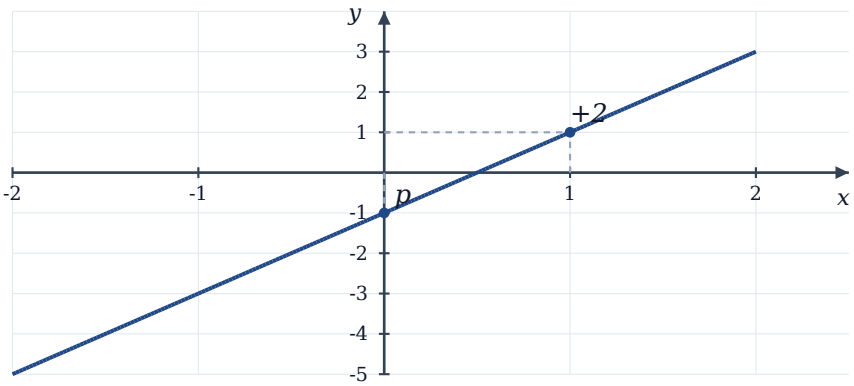
Donner le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de la droite $y = \dfrac{3 - x}{2}$.

Exercice 4 – Deux points de coordonnées négatives

Calculer le coefficient directeur de la droite passant par $A(-3\,;-1)$ et $B(-1\,;5)$.

Exercice 5 – Lecture graphique du coefficient directeur

Lire le coefficient directeur et l'ordonnée à l'origine de la droite ci-dessous.



mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – Coefficient directeur négatif

Calculer le coefficient directeur de la droite passant par $A(-1\,;5)$ et $B(3\,;-3)$.

Exercice 7 – Signe du coefficient directeur

Une droite « monte » de gauche à droite. Que peut-on dire du signe de son coefficient directeur ? Et si elle « descend » ?

Exercice 8 – Coefficient directeur d'une horizontale

Quel est le coefficient directeur de la droite passant par $A(1\,;3)$ et $B(5\,;3)$?

Exercice 9 – Coefficient directeur et vitesse

Une voiture roule à vitesse constante sur autoroute. À $t = 2$ h, elle a parcouru 150 km ; à $t = 5$ h, 390 km. La distance en fonction du temps est représentée par une droite. Calculer son coefficient directeur et l'interpréter.

Exercice 10 – Retrouver une ordonnée

Une droite de coefficient directeur $m = 3$ passe par $A(2\,;5)$. Quelle est l'ordonnée du point d'abscisse 4 ?

Exercice 11 – Droites parallèles

Les droites $d_1 : y = 2x + 3$ et $d_2 : y = 2x - 5$ sont-elles parallèles ?

Exercice 12 – Coefficient directeur fractionnaire

Calculer le coefficient directeur de la droite passant par $A(2\,;1)$ et $B(5\,;3)$.

Exercice 13 – Vérifier un alignement

Les points $A(0\,;1)$, $B(2\,;5)$, $C(3\,;7)$ sont-ils alignés ?

Exercice 14 – Une droite sans coefficient directeur

Calculer, si possible, le coefficient directeur de la droite (AB) avec $A(2\,;1)$ et $B(2\,;5)$. Donner une équation de cette droite.

Exercice 15 – Démontrer un parallélogramme

Soient $A(0\,;0)$, $B(4\,;1)$, $C(5\,;4)$ et $D(1\,;3)$. Démontrer avec des coefficients directeurs que $ABCD$ est un parallélogramme.

Exercice 16 – Déterminer m pour un alignement

Pour quelle valeur de k les points $A(1\,;2)$, $B(3\,;6)$ et $C(4\,;k)$ sont-ils alignés ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 17 – Pente d’une rampe

Une rampe d’accès monte de 0,6 m sur une longueur horizontale de 8 m. 1) Calculer son coefficient directeur (pente). 2) La norme impose une pente maximale de 8% ; est-elle respectée ?

Exercice 18 – Coefficient et points particuliers

Une droite a pour coefficient directeur $-\frac{1}{2}$ et passe par $A(4\,;1)$. En quel point coupe-t-elle l’axe des abscisses ?

Exercice 19 – Comparer deux pentes

Deux droites passent par l’origine : d_1 par $(3\,;2)$ et d_2 par $(5\,;4)$. Laquelle a la plus forte pente ?

Exercice 20 – Placer un point pour obtenir un parallélisme

Soient $A(1\,;1)$, $B(5\,;3)$, $C(2\,;4)$ et $D(x\,;6)$. Déterminer x pour que (CD) soit parallèle à (AB).

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Corrigés détaillés

Les corrections des 20 exercices, dans l'ordre des énoncés.

Correction de l'exercice 1 – Coefficient directeur dans l'expression

Dans $y = mx + p$, le coefficient directeur est le nombre devant x.

Pour $y = 3x - 5$: $m = 3$. Pour $y = -2x + 1$: $m = -2$.

Réponse. $m = 3$; $m = -2$.

Rappel de cours. Dans $y = mx + p$: m est le coefficient directeur, p l'ordonnée à l'origine.

Correction de l'exercice 2 – Coefficient directeur entre deux points

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{8 - 2}{4 - 1} = \frac{6}{3} = 2.$$

Réponse. $m = 2$.

Rappel de cours. $m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$: variation des ordonnées divisée par variation des abscisses.

Correction de l'exercice 3 – Coefficient d'une équation déguisée

On écrit l'équation sous la forme $y = mx + p$ en séparant la fraction :
$y = \dfrac{3}{2} - \dfrac{x}{2} = -\dfrac{1}{2}x + \dfrac{3}{2}$.

Le coefficient de x est $m = -\dfrac{1}{2}$, le terme constant est $p = \dfrac{3}{2}$.

Réponse. $m = -\dfrac{1}{2}$ et $p = \dfrac{3}{2}$.

Rappel de cours. $\dfrac{a+b}{c} = \dfrac{a}{c} + \dfrac{b}{c}$: on sépare la fraction pour lire m et p.

Erreur fréquente. Le coefficient directeur n'est pas 3 : c'est le nombre qui multiplie x.

Correction de l'exercice 4 – Deux points de coordonnées négatives

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{5 - (-1)}{-1 - (-3)} = \frac{6}{2} = 3.$$

Réponse. $m = 3$.

Rappel de cours. $m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$: même ordre (B puis A) au numérateur et au dénominateur.

Erreur fréquente. Soustraire un négatif : $5 - (-1) = 6$ et $-1 - (-3) = 2$.

Correction de l'exercice 5 – Lecture graphique du coefficient directeur

La droite coupe l'axe des ordonnées en -1 : ordonnée à l'origine $p = -1$.

En avançant de 1 en abscisse (de $x = 0$ à $x = 1$), on monte de 2 : le coefficient directeur est $m = 2$.

L'équation de la droite est donc $y = 2x - 1$.

Réponse. $m = 2$, $p = -1$: droite $y = 2x - 1$.

Rappel de cours. Lecture graphique : p = ordonnée du point d'intersection avec l'axe

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

des y ; m = montée pour +1 en abscisse.

Correction de l’exercice 6 – Coefficient directeur négatif

$m = \dfrac{-3-5}{3-(-1)} = \dfrac{-8}{4} = -2.$

Réponse. $m = -2$.

Rappel de cours. $x_B - x_A = 3-(-1) = 4$. Un coefficient directeur négatif correspond à une droite qui descend.

Erreur fréquente. Bien gérer $3-(-1) = 4$ (et non 2) : soustraire un négatif revient à ajouter.

Correction de l’exercice 7 – Signe du coefficient directeur

Une droite qui monte a un coefficient directeur positif ($m > 0$).

Une droite qui descend a un coefficient directeur négatif ($m < 0$).

Réponse. Monte : $m > 0$; descend : $m < 0$.

Rappel de cours. $m > 0$: croissante (monte) · $m < 0$: décroissante (descend) · $m = 0$: horizontale.

Correction de l’exercice 8 – Coefficient directeur d’une horizontale

$m = \dfrac{3-3}{5-1} = \dfrac{0}{4} = 0.$

La droite est horizontale (équation $y = 3$).

Réponse. $m = 0$ (droite horizontale).

Rappel de cours. Deux points de même ordonnée donnent une droite horizontale, de coefficient directeur 0.

Correction de l’exercice 9 – Coefficient directeur et vitesse

Les points sont $(2\,;150)$ et $(5\,;390)$. $m = \dfrac{390-150}{5-2} = \dfrac{240}{3} = 80.$

Le coefficient directeur est en km par heure : la voiture parcourt 80 km de plus chaque heure, c’est sa vitesse.

L’ordonnée à l’origine vaut $150 - 80 \times 2 = -10$: la droite ne passe pas par l’origine, la voiture n’a pas roulé à 80 km/h depuis le départ (elle a pu s’arrêter ou rouler moins vite au début).

Réponse. $m = 80$: vitesse de 80 km/h.

Rappel de cours. Le coefficient directeur mesure la variation de y quand x augmente de 1 ; son unité est « unité de y par unité de x ».

Correction de l’exercice 10 – Retrouver une ordonnée

De $x = 2$ à $x = 4$, on avance de 2 en abscisse, donc on monte de $2 \times m = 2 \times 3 = 6$ en ordonnée.

L’ordonnée passe de 5 à $5 + 6 = 11$.

Réponse. L’ordonnée est 11.

Rappel de cours. Avancer de Δx fait varier l’ordonnée de $m \times \Delta x$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l'exercice 11 – Droites parallèles

Deux droites sont parallèles si elles ont le même coefficient directeur.

d_1 et d_2 ont toutes deux $m = 2$: elles sont parallèles.

Réponse. Oui, parallèles (même coefficient directeur $m = 2$).

Rappel de cours. Droites parallèles $\Leftrightarrow$ même coefficient directeur.

Correction de l'exercice 12 – Coefficient directeur fractionnaire

$m = \dfrac{3-1}{5-2} = \dfrac{2}{3}$.

Réponse. $m = \dfrac{2}{3}$.

Rappel de cours. Le coefficient directeur peut être une fraction : ici on monte de 2 quand on avance de 3.

Correction de l'exercice 13 – Vérifier un alignement

Coefficient directeur de (AB) : $\dfrac{5-1}{2-0} = 2$.

Coefficient directeur de (AC) : $\dfrac{7-1}{3-0} = 2$.

Mêmes coefficients depuis A : les points sont alignés.

Réponse. Oui, alignés (coefficient directeur 2 depuis A).

Rappel de cours. Trois points sont alignés si les coefficients directeurs entre couples partageant un point sont égaux.

Correction de l'exercice 14 – Une droite sans coefficient directeur

$x_B - x_A = 2 - 2 = 0$: le quotient $\dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ n'existe pas (division par zéro).

A et B ont la même abscisse : la droite est verticale. Elle n'a pas de coefficient directeur et n'est pas la courbe d'une fonction.

Tous ses points ont pour abscisse 2 : son équation est $x = 2$.

Réponse. Pas de coefficient directeur : la droite est verticale, d'équation $x = 2$.

Rappel de cours. Droite verticale : $x = c$. Droite non verticale : $y = mx + p$.

Erreur fréquente. Ne pas confondre avec une droite horizontale, dont le coefficient directeur vaut 0.

Correction de l'exercice 15 – Démontrer un parallélogramme

$m_{AB} = \dfrac{1-0}{4-0} = \dfrac{1}{4}$ et $m_{DC} = \dfrac{4-3}{5-1} = \dfrac{1}{4}$: $(AB) \parallel (DC)$.

$m_{AD} = \dfrac{3-0}{1-0} = 3$ et $m_{BC} = \dfrac{4-1}{5-4} = 3$: $(AD) \parallel (BC)$.

Les côtés opposés sont parallèles deux à deux : $ABCD$ est un parallélogramme.

Réponse. $(AB) \parallel (DC)$ et $(AD) \parallel (BC)$: $ABCD$ est un parallélogramme.

Rappel de cours. Deux droites non verticales sont parallèles si et seulement si elles ont le même coefficient directeur.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Correction de l'exercice 16 – Déterminer m pour un alignement

Coefficient directeur de (AB) : $\frac{6-2}{3-1} = 2$.

Pour l'alignement, (AC) doit avoir le même : $\frac{k-2}{4-1} = 2$, soit $\frac{k-2}{3} = 2$.

$k - 2 = 6$, donc $k = 8$.

Réponse. $k = 8$.

Rappel de cours. Alignement : on impose l'égalité des coefficients directeurs, ce qui donne une équation en l'inconnue.

Correction de l'exercice 17 – Pente d'une rampe

Coefficient directeur : $m = \frac{0{,}6}{8} = 0{,}075$.

0,075 = 7,5%, inférieur à 8% : la norme est respectée.

Réponse. $m = 0{,}075 = 7{,}5\%$: la norme ($\leq 8\%$) est respectée.

Rappel de cours. La pente d'une rampe est le coefficient directeur $\frac{\text{montée}}{\text{distance horizontale}}$, souvent exprimé en %.

Correction de l'exercice 18 – Coefficient et points particuliers

Équation $y = -\frac{1}{2}x + p$. Avec $A(4;1)$: $1 = -\frac{1}{2} \times 4 + p = -2 + p$, donc $p = 3$. Droite : $y = -\frac{1}{2}x + 3$.

L'axe des abscisses correspond à $y = 0$: $-\frac{1}{2}x + 3 = 0$, soit $x = 6$.

La droite coupe l'axe des abscisses en $(6\,;0)$.

Réponse. Au point $(6\,;0)$.

Rappel de cours. On trouve p avec le point donné, puis on résout $y = 0$ pour l'intersection avec l'axe des x.

Correction de l'exercice 19 – Comparer deux pentes

d_1 : coefficient directeur $\frac{2}{3} \approx 0{,}667$ (depuis l'origine).

d_2 : coefficient directeur $\frac{4}{5} = 0{,}8$.

$0{,}8 > 0{,}667$: d_2 a la plus forte pente.

Réponse. d_2 a la plus forte pente ($\frac{4}{5} > \frac{2}{3}$).

Rappel de cours. Pour comparer deux fractions, on les met au même dénominateur ou on calcule leurs valeurs décimales.

Correction de l'exercice 20 – Placer un point pour obtenir un parallélisme

$m_{AB} = \frac{3-1}{5-1} = \frac{1}{2}$.

Pour $x \neq 2$, $m_{CD} = \frac{6-4}{x-2} = \frac{2}{x-2}$. (Si $x = 2$, (CD) serait verticale, donc non parallèle à (AB).)

$(CD) \parallel (AB) \Leftrightarrow \frac{2}{x-2} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x - 2 = 4 \Leftrightarrow x = 6$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Vérification : $D(6\,;6)$, $m_{CD} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.

Réponse. $x = 6$, soit $D(6\,;6)$.

Rappel de cours. Parallélisme ⇔ coefficients directeurs égaux : on obtient une équation d'inconnue x.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).