Maths collège

# Équation d'une droite : comprendre y = ax + b facilement

Comprenez l'équation d'une droite avec y = ax + b, le coefficient directeur, l'ordonnée à l'origine et des méthodes simples.

Cours de mathématiques niveau

**L'équation d'une droite permet de décrire tous les points alignés dans un repère. Au collège, on utilise surtout la forme y = ax + b : a indique la pente de la droite et b le point où elle coupe l'axe des ordonnées.**

Tu regardes une droite sur un graphique et tu te demandes comment la traduire avec des lettres et des nombres ? C'est exactement le rôle de l'équation d'une droite. Pour beaucoup d'élèves, le plus difficile n'est pas le calcul, mais de relier ce qu'on voit sur le repère à l'écriture y = ax + b. Ici, l'idée est de rendre tout cela simple : lire une droite, comprendre ce que signifient a et b, reconnaître les cas particuliers et éviter les erreurs classiques qui font perdre confiance.

## En bref : les réponses rapides

**Comment reconnaître une droite verticale ou horizontale ?** — Une droite horizontale a une équation de la forme y = k et son coefficient directeur vaut 0. Une droite verticale a une équation de la forme x = k et ne peut pas s'écrire y = ax + b.

**Comment vérifier qu'une équation de droite est correcte ?** — Il suffit de remplacer les coordonnées d'un point censé appartenir à la droite dans l'équation. Si l'égalité est vraie pour plusieurs points du tracé, l'équation est cohérente.

**Quelle différence entre équation réduite et équation générale ?** — L'équation réduite s'écrit y = ax + b et se lit facilement sur un graphique. L'équation générale s'écrit ax + by + c = 0 et permet aussi de décrire les droites verticales.

**À quoi sert le coefficient directeur dans la vie du problème ?** — Le coefficient directeur mesure la pente de la droite. Il indique comment y varie quand x augmente d'une unité, ce qui aide à tracer la droite ou à comparer deux droites.

# Qu'est-ce que l'équation d'une droite dans un repère ?

L'**équation d'une droite** sert à décrire tous les points d'une droite dans un **repère**. Au collège, on utilise surtout la forme $y=ax+b$ : $a$ est le **coefficient directeur** et $b$ l'**ordonnée à l'origine**. Cette écriture permet de lire, tracer et reconnaître une *droite affine* de façon simple et visuelle.

Dans le **plan**, une droite rassemble une infinité de points. Chacun a des coordonnées, notées $(x;y)$. Dire qu'une droite a une équation, c'est dire qu'il existe une relation entre $x$ et $y$ pour tous les points placés sur cette droite. Si un point vérifie cette relation, il appartient à la droite ; sinon, il n'y appartient pas. C'est l'idée centrale de l'**équation d'une droite** dans un repère. Au collège, la forme la plus utile est l'**équation réduite d'une droite**, écrite $y=ax+b$, parce qu'elle relie directement le calcul et la lecture graphique. On voit alors tout de suite comment la droite monte, descend ou reste horizontale, et où elle coupe l'axe des ordonnées.

Dans $y=ax+b$, le nombre $a$ est le **coefficient directeur**. Il mesure la variation de $y$ quand $x$ augmente de $1$. Si $a>0$, la droite monte de gauche à droite ; si $a<0$, elle descend ; si $a=0$, elle est horizontale. Le nombre $b$ est l'**ordonnée à l'origine** : c'est la valeur de $y$ quand $x=0$, donc le point où la droite coupe l'axe vertical. Une droite qui peut s'écrire sous la forme $y=ax+b$ est appelée **droite affine**. En revanche, toutes les droites du plan ne s'écrivent pas ainsi : une droite verticale a une équation de la forme $x=k$, avec $k$ constant. C'est un des *cas particuliers* à connaître, car il échappe à l'équation réduite.

Plus tard, on rencontre une écriture plus large, appelée **équation générale d'une droite**, de la forme $ax+by+c=0$. Elle permet de décrire toute **droite dans le plan**, y compris les droites verticales. Au collège, cette forme n'est pas la plus pratique pour lire un graphique, mais elle aide à faire le lien avec la suite du programme. Retenir $y=ax+b$ reste donc la meilleure porte d'entrée : on lit la pente grâce au coefficient directeur, on repère l'ordonnée à l'origine, puis on relie cela au dessin dans le repère. Par conséquent, comprendre l'**équation réduite** revient à comprendre comment une droite se comporte, comment elle se trace et quelles erreurs éviter, par exemple confondre $a$ et $b$ ou croire qu'une droite verticale peut s'écrire $y=ax+b$.

# Comment trouver l'équation d'une droite ? Les 3 méthodes à connaître

Pour **trouver l'équation d'une droite**, on utilise trois chemins simples : lire le **graphique**, partir de **deux points**, ou connaître un point et le coefficient directeur. Dans tous les cas, l’idée reste la même : repérer d’abord $a$, la pente, puis $b$, l’ordonnée à l’origine, afin d’écrire l’équation sous la forme $y=ax+b$.

> Une droite non verticale peut s’écrire $y=ax+b$. Le nombre $a$ est le **coefficient directeur** : il indique si la droite monte, descend, ou reste horizontale. Le nombre $b$ est l’**ordonnée à l’origine** : c’est la valeur de $y$ quand $x=0$.

Pour **déterminer l'équation d'une droite graphiquement**, on lit d’abord $b$ en regardant où la droite coupe l’axe des ordonnées. Ensuite, on calcule $a$ avec un “déplacement” simple entre deux points du dessin : si on avance de $1$ en $x$ et que l’on monte de $2$ en $y$, alors $a=2$ ; si on descend de $3$ quand on avance de $2$, alors $a=-\frac{3}{2}$. Cette méthode marche bien si les **coordonnées** sont lisibles. Exemple : la droite passe par $(0;1)$ et $(2;5)$ sur le graphique. On lit donc $b=1$, puis $a=\frac{5-1}{2-0}=\frac{4}{2}=2$. L’équation est alors $y=2x+1$. C’est souvent la manière la plus rapide de répondre à la question *comment trouver l'équation d'une droite* en contrôle, à condition de choisir deux points nets sur la grille.

Pour une **equation d'une droite avec 2 points**, la méthode est très sûre. Si une droite passant par deux points $A(x_A;y_A)$ et $B(x_B;y_B)$ n’est pas verticale, on calcule d’abord le coefficient directeur avec la formule $$a=\frac{y_{B}-y_{A}{x_{B}-x_{A}. $ Puisonremplacedans y=ax+b avecl'undesdeuxpointspourtrouver b .Prenons A(1;3) et B(3;7) .Onobtient a=\frac{7-3}{3-1}=\frac{4}{2}=2 .Ensuite,aveclepoint A ,onécrit 3=2\times 1+b ,donc b=1 .L'équationest y=2x+1 .Cettetechniquerépondexactementà<strong>commentcalculerl'équationd'unedroiteavec2points</strong>.Si x_{A}=x_{B} ,ladroiteest<strong>verticale</strong>:elleapouréquation x=c etlaforme y=ax+b$ ne fonctionne plus.

La troisième méthode part d’un point et du coefficient directeur. Si l’on connaît par exemple le point $C(2;5)$ et $a=-1$, on écrit $y=ax+b$, donc $y=-x+b$, puis on remplace les coordonnées de $C$ : $5=-2+b$, d’où $b=7$. L’équation est $y=-x+7$. Cette logique est la même qu’avec un petit **système d'équations**, mais sans formalisme lourd. Certains contenus parlent aussi d’**équation de droite vecteur**, de **colinéarité** ou d’**orthogonalité** : ce sont des pistes utiles plus tard, notamment avec un **vecteur** directeur ou normal, mais pour le collège, retenir le duo $a$ puis $b$ suffit largement. Si vous vous demandez encore *comment trouver l'équation d'une droite*, gardez ce réflexe : deux informations sur la droite permettent presque toujours de retrouver $a$ puis $b$.

## Exercice 1

Donner l'équation de la droite de coefficient directeur $a=3$ et d'ordonnée à l'origine $b=-2$.

**Voir le corrigé**

On utilise directement la forme $y=ax+b$. Ici, $a=3$ et $b=-2$, donc l'équation est $y=3x-2$.

## Exercice 2

Une droite coupe l'axe des ordonnées en $4$ et monte de $2$ quand $x$ augmente de $1$. Trouver son équation.

**Voir le corrigé**

On lit $b=4$. La droite monte de $2$ pour $1$ en abscisse, donc $a=2$. L'équation est $y=2x+4$.

## Exercice 3

Trouver l'équation de la droite passant par $A(0;5)$ et $B(2;9)$.

**Voir le corrigé**

On calcule $a=\frac{9-5}{2-0}=\frac{4}{2}=2$. Comme $x=0$ pour le point $A$, on lit directement $b=5$. L'équation est $y=2x+5$.

## Exercice 4

Trouver l'équation de la droite passant par deux points $A(1;2)$ et $B(3;6)$.

**Voir le corrigé**

On cherche d’abord le coefficient directeur : $a=\frac{6-2}{3-1}=\frac{4}{2}=2$ . Puis on remplace dans $y=2x+b$ avec le point $A$ : $2=2\times 1+b$ , donc $b=0$ . L’équation est $y=2x$ .

### Exercice 5

On connaît le point $C(2;1)$ et le coefficient directeur $a=4$ . Trouver l’équation.

**Voir le corrigé**

On écrit $y=4x+b$ . On remplace avec $C(2;1)$ : $1=4\times 2+b$ , donc $1=8+b$ et $b=-7$ . L’équation est $y=4x-7$ .

### Exercice 6

Trouver l’équation de la droite passant par $A(-1;3)$ et $B(1;-1)$ .

**Voir le corrigé**

On calcule $a=\frac{-1-3}{1-(-1)}=\frac{-4}{2}=-2$ . Puis on écrit $y=-2x+b$ . Avec $A(-1;3)$ : $3=-2\times(-1)+b$ , donc $3=2+b$ et $b=1$ . L’équation est $y=-2x+1$ .

### Exercice 7

Une droite a pour équation $y=-3x+2$ . Vérifier que le point $D(2;-4)$ appartient à la droite.

**Voir le corrigé**

On remplace $x$ par $2$ : $y=-3\times 2+2=-6+2=-4$ . On retrouve bien l’ordonnée du point $D$ . Donc $D(2;-4)$ appartient à la droite.

### Exercice 8 ⭐⭐⭐

Trouver l’équation de la droite passant par $A(2;5)$ et $B(2;-1)$. Expliquer pourquoi la forme $y=ax+b$ ne convient pas.

**Voir le corrigé**

Les deux points ont la même abscisse : $x=2$. La droite est donc verticale. Son équation est $x=2$. On ne peut pas l’écrire sous la forme $y=ax+b$, car une droite verticale n’a pas de coefficient directeur dans ce cadre.

### Exercice 9 ⭐⭐⭐

Trouver l’équation de la droite passant par $A(3;4)$ et de coefficient directeur $a=-\frac{1}{2}$.

**Voir le corrigé**

On écrit $y=-\frac{1}{2}x+b$. On remplace avec $A(3;4)$ : $4=-\frac{1}{2}\times 3+b=-\frac{3}{2}+b$. Donc $b=4+\frac{3}{2}=\frac{8}{2}+\frac{3}{2}=\frac{11}{2}$. L’équation est $y=-\frac{1}{2}x+\frac{11}{2}$.

### Exercice 10 ⭐⭐⭐

On sait qu’une droite passe par $A(0;-3)$ et $B(4;1)$. Retrouver son équation, puis nommer le vecteur directeur simple associé.

**Voir le corrigé**

On calcule $a=\frac{1-(-3)}{4-0}=\frac{4}{4}=1$. Comme $A(0;-3)$ est sur la droite, on lit $b=-3$. L’équation est donc $y=x-3$. Un vecteur directeur simple est $\vec{u}(1;1)$, car quand $x$ augmente de $1$, $y$ augmente aussi de $1$. Cette idée de vecteur prépare les notions de colinéarité, sans dépasser le niveau collège.

*Allô prof - Équation d'une droite — Alloprof*

### Méthode avec deux points : exemple complet

Avec **deux points**, on peut retrouver l'**équation d'une droite** en calculant d'abord le coefficient directeur, puis en trouvant l'ordonnée à l'origine. Prenons $A(1;3)$ et $B(3;7)$. On obtient $a=\frac{7-3}{3-1}=\frac{4}{2}=2$. L'équation cherche donc la forme $y=2x+b$, puis on remplace avec un point pour déterminer $b$.

En utilisant le point $A(1;3)$, on écrit $3=2\times1+b$, donc $3=2+b$ et finalement $b=1$. L'équation de la droite est donc $y=2x+1$. La vérification est simple, et elle évite une erreur fréquente : avec le point $B(3;7)$, on teste $2\times3+1=6+1=7$, donc cela fonctionne aussi. Cette méthode marche bien si les deux points ont des abscisses différentes, car sinon le calcul de $a$ bloque. En effet, si $x_A=x_B$, la droite est *verticale* et son équation n'est pas de la forme $y=ax+b$ mais de la forme $x=k$, où $k$ est la valeur commune des abscisses.

## Lire et tracer une équation réduite d'une droite sur un graphique

Une **équation réduite d'une droite** s'écrit $y=ax+b$ et se lit directement sur un **graphique**. Le nombre $b$ donne le point où la droite coupe l'**axe des ordonnées**, tandis que $a$ décrit la **pente**. Pour tracer la droite, on place d'abord l'ordonnée à l'origine, puis on utilise le coefficient directeur pour construire un second point exact sur le quadrillage.

Dans $y=ax+b$, $b$ est l'**ordonnée à l'origine** : la droite passe par le point $(0;b)$. Le nombre $a$ est le **coefficient directeur** : il indique de combien $y$ varie quand $x$ augmente de $1$. Si $a>0$, la droite monte ; si $a<0$, elle descend ; si $a=0$, c'est une **droite horizontale**.

Pour passer de l'écriture à la **représentation graphique**, on lit d'abord $b$. Par exemple, pour $y=2x+1$, on place le point $(0;1)$ sur l'axe des ordonnées. Ensuite, $a=2$ signifie : quand on avance de $1$ vers la droite, on monte de $2$. On obtient donc un second point, $(1;3)$. Avec $y=-\frac{1}{2}x+3$, on part de $(0;3)$, puis on avance de $2$ et on descend de $1$, ce qui donne $(2;2)$. La lecture doit toujours se faire dans ce sens : déplacement horizontal, puis variation verticale. Beaucoup d'élèves inversent ces étapes ou confondent $a$ et $b$, alors que $b$ se lit sur l'axe des ordonnées et que $a$ se voit entre deux points de la droite.

| Valeur | Effet sur la droite | Exemple |
|---|---|---|
| $a>0$ | La droite monte de gauche à droite | $y=x+2$ |
| $a<0$ | La droite descend de gauche à droite | $y=-2x+1$ |
| $a=0$ | La droite est horizontale | $y=4$ |
| $b$ augmente | La droite se déplace vers le haut | $y=2x+3$ |
| $b$ diminue | La droite se déplace vers le bas | $y=2x-1$ |

Pour **comment trouver l'équation d'une droite à partir d'un graphique**, on choisit deux points *exactement* placés sur le quadrillage, par exemple $(1;2)$ et $(3;6)$. On calcule alors le coefficient directeur : $a=\frac{6-2}{3-1}=\frac{4}{2}=2$. Puis on lit ou on retrouve $b$ avec un point : dans $y=2x+b$, le point $(1;2)$ donne $2=2\times1+b$, donc $b=0$. L'**équation d'une droite affine** est donc $y=2x$. Cette méthode évite les approximations visuelles. Il faut aussi repérer les cas particuliers : une **droite verticale** n'a pas d'écriture sous la forme $y=ax+b$, car elle s'écrit $x=c$. L'erreur classique consiste enfin à choisir des points “presque” sur la droite : si les points ne tombent pas juste sur des intersections du quadrillage, le calcul de l'**équation réduite d'une droite** devient faux.

## Exercices corrigés sur l'équation d'une droite : méthodes et pièges à éviter

Pour réussir des **equation d'une droite exercices corrigés**, repère d'abord la bonne méthode : lire $a$ et $b$ dans $y=ax+b$, utiliser deux points, ou observer la forme de la droite. Ensuite, pose les calculs proprement et *teste toujours* ton résultat avec un point. Les erreurs viennent surtout d'un coefficient directeur mal calculé ou d'une lecture graphique trop rapide.

Dans $y=ax+b$, $a$ est le coefficient directeur : il indique la pente. $b$ est l'ordonnée à l'origine : la droite coupe l'axe des ordonnées au point $(0;b)$. Une droite horizontale a une équation de la forme $y=b$ ; une droite verticale n'a *pas* d'écriture $y=ax+b$ et s'écrit $x=c$.

## Exercice 1

Dans $y=3x-2$, donne $a$ et $b$.

**Voir le corrigé**

On compare avec $y=ax+b$. Ici, $a=3$ et $b=-2$. Vérification : la droite monte de $3$ quand $x$ augmente de $1$.

## Exercice 2

Dans $y=-\frac{1}{2}x+4$, donne $a$ et $b$.

**Voir le corrigé**

Par identification, $a=-\frac{1}{2}$ et $b=4$. Le signe négatif montre que la droite descend.

## Exercice 3

Quelle est la nature de la droite d'équation $y=5$ ?

**Voir le corrigé**

Comme $y$ reste constant, c'est une **droite horizontale**. Elle est parallèle à l'axe des abscisses.

## Exercice 4

Quelle est la nature de la droite d'équation $x=-3$ ?

**Voir le corrigé**

Ici, $x$ est constant. C'est une **droite verticale**. Elle ne peut pas s'écrire sous la forme $y=ax+b$.

### Exercice 5 □□

Une droite coupe l’axe des ordonnées en $2$ et monte de $4$ quand on avance de $2$. Trouve son équation.

**Voir le corrigé**

On lit d’abord $b = 2$. Puis $a = \frac{4}{2} = 2$. Donc l’équation est $y = 2x + 2$. Test : pour $x = 0$, on obtient bien $y = 2$.

### Exercice 6 □□

Trouve l’équation de la droite passant par $(0;3)$ et $(2;7)$.

**Voir le corrigé**

On calcule $a = \frac{7-3}{2-0} = \frac{4}{2} = 2$. Comme le point $(0;3)$ est sur la droite, $b = 3$. Donc $y = 2x + 3$.

### Exercice 7 □□□

Trouve l’équation de la droite passant par $(-1;1)$ et $(3;9)$.

**Voir le corrigé**

On calcule $a = \frac{9-1}{3-(-1)} = \frac{8}{4} = 2$. Puis on remplace dans $y = 2x + b$ avec $(-1;1)$ : $1 = 2 \times (-1) + b$, donc $b = 3$. Équation : $y = 2x + 3$.

### Exercice 8 □□□

Repère le piège : un élève trouve pour $(1;2)$ et $(3;6)$ le coefficient $a = \frac{6-2}{3-1} = 4$. Corrige.

**Voir le corrigé**

Le calcul exact est $a = \frac{6-2}{3-1} = \frac{4}{2} = 2$. L’erreur vient d’une fraction non simplifiée. Ensuite, $2 = 2 \times 1 + b$, donc $b = 0$ et l’équation est $y = 2x$.

Pour une bonne **fiche de révision** de **révision maths collège**, garde quatre réflexes : identifier la forme de la droite, calculer $a$ avec $\frac{\Delta y}{\Delta x}$, trouver $b$ avec un point, puis vérifier avec un second point. En **équation de droite 3ème**, le piège classique est de confondre droite affine, horizontale et verticale. Un support d’**equation d'une droite pdf** avec quadrillage aide beaucoup, surtout pour s’entraîner à lire un graphique sans se tromper d’une unité. Retenir l’essentiel suffit : *je lis, je calcule, je vérifie*.

## Comment trouver l'équation d'une droite ?

Pour trouver l'équation d'une droite, je commence par identifier sa pente et un point par lequel elle passe. En forme réduite, on écrit y = mx + p, où m est le coefficient directeur et p l'ordonnée à l'origine. Si je connais deux points, je calcule d'abord m, puis je remplace dans l'équation pour déterminer p.

## Comment trouver l'équation d'une droite avec deux points ?

Avec deux points A(x1, y1) et B(x2, y2), je calcule le coefficient directeur m = (y2 - y1) / (x2 - x1), si x1 ≠ x2. Ensuite, j'utilise y = mx + p et je remplace les coordonnées d'un des points pour trouver p. Si x1 = x2, la droite est verticale et son équation est x = constante.

## Qu'est-ce que l equation réduite d'une droite ?

L'équation réduite d'une droite s'écrit y = mx + p. C'est la forme la plus utilisée pour une droite non verticale. Le nombre m représente le coefficient directeur, donc l'inclinaison de la droite, et p représente l'ordonnée à l'origine, c'est-à-dire la valeur de y lorsque x = 0. Elle permet de lire rapidement les caractéristiques de la droite.

## Comment trouver l'équation d'une droite à partir d'un graphique ?

À partir d'un graphique, je repère deux points précis de la droite, puis je calcule sa pente avec la variation de y sur la variation de x. Ensuite, je lis l'ordonnée à l'origine si possible, ou je remplace un point dans y = mx + p pour trouver p. Si la droite est verticale, l'équation prend la forme x = a.

## Quelle est l'équation générale d'une droite ?

L'équation générale d'une droite s'écrit ax + by + c = 0, avec a, b et c des réels, et a et b non tous deux nuls. Cette forme convient à toutes les droites, y compris les droites verticales. Elle est très utile en géométrie analytique, notamment pour étudier les intersections, les parallélismes ou les distances.

## Comment trouver l'équation d'une droite affine ?

Une droite affine s'écrit sous la forme y = mx + p. Pour trouver son équation, je détermine d'abord le coefficient directeur m à partir de deux points ou du graphique. Ensuite, j'utilise un point connu pour calculer p. Une fois m et p obtenus, j'écris l'équation complète. Cette méthode fonctionne pour toute droite non verticale.

## comment trouver l'équation d'une droite

Pour trouver l'équation d'une droite, il faut connaître au minimum un point et sa pente, ou bien deux points distincts. Je calcule d'abord le coefficient directeur, puis je cherche l'ordonnée à l'origine avec la forme y = mx + p. Si la droite est verticale, on n'utilise pas cette forme et on écrit simplement x = valeur fixe.

## Comment calculer l'équation d'une droite avec 2 points ?

Pour calculer l'équation d'une droite avec 2 points, je note les coordonnées A(x1, y1) et B(x2, y2). Je calcule la pente m = (y2 - y1) / (x2 - x1), puis je remplace dans y = mx + p avec l'un des deux points pour trouver p. Si les abscisses sont égales, la droite est verticale et son équation est x = x1.

Retenir l'équation d'une droite, c'est surtout comprendre le lien entre le dessin et l'écriture mathématique. Si tu sais repérer la pente, lire l'ordonnée à l'origine et reconnaître une droite horizontale ou verticale, tu as déjà l'essentiel. En t'entraînant avec quelques points et graphiques, la méthode devient vite automatique. Garde toujours le réflexe de vérifier sur le repère si ton équation correspond bien à la droite obtenue.

*Mis à jour le 05 mai 2026*