

Fonction affine

Chapitre 9 — Mathématiques — Seconde Bac Pro

Naïm Azzouz

16 septembre 2026

Le chapitre

Onze étapes

1. Les deux paramètres a et b
2. Calculer une image
3. Tracer la droite
4. La pente, taux d'accroissement
5. Sens de variation
6. Zéro et équation $f(x) = c$
7. Inéquation $f(x) < c$
8. Retrouver l'expression
9. Droites parallèles
10. Système de deux équations
11. Tableur et Python

cours p. 2

Au chapitre 8, zéro quantité donnait zéro euro.

Sur un chantier, il y a presque toujours un déplacement, un abonnement, un forfait.

cours p. 2

$$f(x) = ax + b$$

a : coefficient directeur, la pente. b : ordonnée à l'origine, c'est $f(0)$.

cours p. 2

- $b = 0 : f(x) = ax$, fonction **linéaire** ;
- $a = 0 : f(x) = b$, fonction **constante**.

Une fonction linéaire est une affine particulière.

cours p. 2

$$C(h) = 32h + 45$$

32 €/h : le taux horaire. 45 € : le déplacement.

$C(0) = 45$: dû même sans travailler.

cours p. 2

Dans $f(x) = 45 + 32x$:

$$a = 32 \quad b = 45$$

C'est le nombre **multiplié par la variable** qui est a .

cours p. 3

1. remplacer, entre parenthèses si négatif ;
2. multiplier **d'abord**, ajouter ensuite ;
3. écrire l'unité.

cours p. 3

Pour $f(x) = 2x + 1$:

$$f(-3) = 2 \times (-3) + 1 = -6 + 1 = -5$$

et non $2 \times (-3 + 1) = -4$.

cours p. 3

La représentation d'une fonction affine est une **droite**.

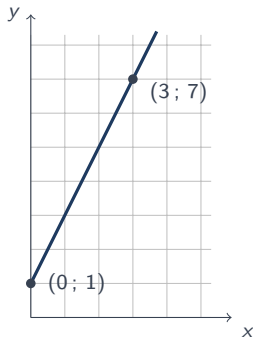
Elle coupe l'axe des ordonnées au point $(0 ; b)$.

cours p. 4

1. $(0 ; b)$ est offert, lu dans l'expression ;
2. un second point **loin** du premier ;
3. règle, en prolongeant ;
4. vérifier avec un troisième point.

$$3 \text{ — } f(x) = 2x + 1$$

cours p. 4

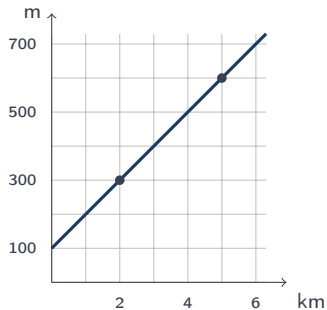


$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

De combien $f(x)$ varie quand x augmente de 1. Toujours le même, quels que soient les deux points.

4 — Le profil en long d'une route

cours p. 5



$$a = \frac{600 - 300}{5 - 2} = 100 \text{ m/km, soit } 10 \%$$

cours p. 5

a s'exprime toujours « par » quelque chose : €/h, €/m², m/km, L/min, °C/h.

Des kilomètres par mètre n'auraient aucun sens pour une route.

cours p. 6

- $a > 0$: **croissante**, la droite monte ;
- $a < 0$: **décroissante**, elle descend ;
- $a = 0$: **constante**, elle est horizontale.

cours p. 6

$V(t) = 200 - 15t$ décroît dès la première minute.

Mais le volume reste **positif** tant que la cuve n'est pas vide. Deux questions différentes.

cours p. 7

$$ax + b = 0 \implies x = -\frac{b}{a}$$

Abscisse du point où la droite coupe l'axe des abscisses.

cours p. 7

1. écrire $ax + b = c$;
2. isoler : $ax = c - b$;
3. diviser par a ;
4. vérifier, puis conclure avec l'unité.

cours p. 8

$$S(j) = -60j + 480.$$

Zéro : $j = 8$. Le stock est épuisé au bout de 8 jours.

Au-delà, le modèle donne un stock négatif : il ne vaut que sur $[0 ; 8]$.

cours p. 9

L'équation : « pour quelle durée le montant vaut-il exactement 500 € ? »

L'inéquation : « **à partir de quand** dépasse-t-on 500 € ? »

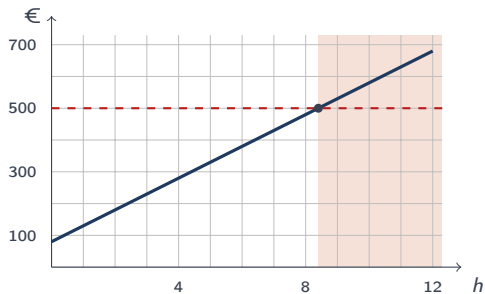
cours p. 9

$$50h + 80 > 500 \quad 50h > 420 \quad h > 8,4$$

Le coefficient 50 est positif : le sens ne change pas.

Soit **8 h 24**.

cours p. 9



À droite de 8,4, la droite est au-dessus.

cours p. 9

$$-60j + 480 < 180 \quad -60j < -300 \quad j > 5$$

On divise par -60 : **le sens change.**

cours p. 10

1. $a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} ;$
2. $b = y_1 - a x_1 ;$
3. vérifier avec l'autre point.

cours p. 10

$f(1) = 5$ et $f(3) = 11$:

$$a = \frac{11 - 5}{3 - 1} = 3 \quad 3 \times 1 + b = 5 \Rightarrow b = 2$$

$$f(x) = 3x + 2$$

cours p. 10

Si un point a pour abscisse 0, son ordonnée **est** b .

Il ne reste qu'à calculer a .

cours p. 11

Même coefficient directeur $\Rightarrow$ droites parallèles.

Si en plus b est le même : droites **confondues**.

cours p. 11

$3x + 2$ et $-x + 2$ se coupent en $(0 ; 2)$.

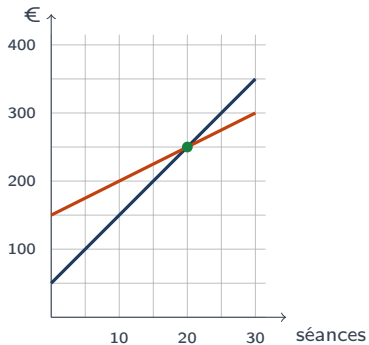
Elles ne sont pourtant pas parallèles : $3 \neq -1$.

$$\begin{cases} y = ax + b \\ y = cx + d \end{cases}$$

C'est le **point d'intersection** des deux droites.

cours p. 12

1. éгалer les deux expressions ;
2. regrouper, diviser ;
3. calculer y ;
4. vérifier dans l'**autre** équation.



$10x + 50 = 5x + 150$: seuil à 20 séances, 250 €.

cours p. 12

Avant : c'est le plus petit forfait qui gagne.

Après : c'est le plus petit prix unitaire.

cours p. 13

$$=A2*15+80$$

$$=A2*20+30$$

Le seuil se lit là où les deux colonnes portent la même valeur.

cours p. 13

```
def coefficient(x1, y1, x2, y2):  
    return (y2 - y1) / (x2 - x1)  
  
    def ordonnee(x1, y1, a):  
        return y1 - a * x1
```

cours p. 13

Le tableur et Python calculent des images et des coefficients.

Ils ne résolvent ni l'inéquation, ni le système. Le tableur peut seulement **encadrer** un seuil.

cours p. 15

a : coefficient directeur, taux d'accroissement, avec une unité composée.

b : ordonnée à l'origine, la valeur de $f(0)$.

cours p. 15

$f(x) = c$: on isole, on divise, on vérifie.

$f(x) < c$: même chose, mais **on change le sens** si l'on divise par un négatif.

cours p. 15

Deux tarifs affines se croisent une fois.

Avant le seuil, le petit forfait gagne ; après, le petit prix unitaire.

L'énoncé demande	Je fais
combien pour telle quantité ?	une image
quelle quantité pour tel montant ?	$f(x) = c$
à partir de quand dépasse-t-on ?	une inéquation
quelle est la pente ?	$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
quelle est l'expression ?	deux points
quel tarif choisir ?	un système