

Version professeur

Mathématiques – Seconde Bac Pro**Cours et applications****Chapitre 8****Fonction linéaire et proportionnalité**

Édition : 27 septembre 2026 – Naïm Azzouz

Rappel de cours — Avant de commencer

Pour aborder ce chapitre, il faut savoir reconnaître une situation de proportionnalité et son coefficient, calculer l'image d'un nombre par une fonction, résoudre une équation du premier degré et placer un point dans un repère. Une calculatrice est autorisée ; règle et crayon sont nécessaires pour les tracés.

Repères et ordre de travail

Les codes désignent les capacités du chapitre, pas des codes officiels.

Capacité et intitulé complet	Partie du cours	Page
C1 – Reconnaître une situation de proportionnalité et une fonction linéaire	§1 et §2	2 él. 2
C2 – Déterminer le coefficient de proportionnalité k	§3	4 él. 4
C3 – Calculer une image avec $f(x) = kx$	§4	5 él. 5
C6 – Revenir à la quantité : résoudre $kx = b$	§5	5 él. 5
C4 – Construire le tableau de valeurs et tracer la droite	§6 et §7	7 él. 7
C5 – Lire graphiquement une fonction linéaire	§8	10 él. 9
C3 – Calculer des images en série : tableur et Python	§9	11 él. 10
C7 – Résoudre un problème de proportionnalité	§10	13 él. 12

« él. » : page du cours élève de cette même édition.

Méthode — Mode d'emploi

Lire la notion et l'exemple résolu, puis chercher l'application avant de passer à la notion suivante. Le travail peut être accompagné en classe ou repris seul. Les corrections suivent les applications dans cette version.

Les parties se lisent dans l'ordre : chacune s'appuie sur la précédente.

1 Reconnaître une situation de proportionnalité (C1)

Sur un chantier, beaucoup de quantités se calculent « au mètre », « au mètre carré » ou « au kilowattheure » : le tube de cuivre, le bardage, l'électricité consommée. Dans tous ces cas, doubler la quantité double le montant. C'est ce que l'on appelle une situation de proportionnalité.

Définition — Grandeurs proportionnelles

Deux grandeurs x et y sont **proportionnelles** s'il existe un nombre fixe k tel que

$$y = kx$$

Ce nombre k s'appelle le **coefficient de proportionnalité**. Pour toute valeur $x \neq 0$, on le retrouve en calculant $k = \frac{y}{x}$.

Méthode — Reconnaître un tableau de proportionnalité

1. diviser chaque valeur de la *deuxième* ligne par celle de la *première*, dans la même colonne ;
2. comparer tous les quotients obtenus ;
3. s'ils sont **tous égaux**, le tableau est un tableau de proportionnalité et ce quotient commun est k . Un seul quotient différent suffit à conclure que non.

Exemple — Lames de parquet à 8 € le mètre

Longueur x (m)	1	3	5	10	15
Prix y (€)	8	24	40	80	120

On calcule les quotients colonne par colonne :

$$\frac{8}{1} = 8 \quad \frac{24}{3} = 8 \quad \frac{40}{5} = 8 \quad \frac{80}{10} = 8 \quad \frac{120}{15} = 8$$

Tous valent 8 : le tableau est un tableau de proportionnalité, de coefficient $k = 8$, en euros par mètre.

Erreur fréquente — Une part fixe supprime la proportionnalité

Un artisan facture 30 € l'heure *plus* 50 € de déplacement.

Durée x (h)	1	2	3	4
Coût y (€)	80	110	140	170

$\frac{80}{1} = 80$ mais $\frac{110}{2} = 55$: les quotients diffèrent, ce n'est **pas** une situation de proportionnalité. Dès qu'une somme fixe s'ajoute – déplacement, abonnement, frais de dossier –, la proportionnalité est perdue.

Application 1 – Deux tableaux à examiner

a. Le tableau ci-dessous est-il un tableau de proportionnalité ? Justifier en calculant chaque quotient.

x	2	5	8	10
y	6	15	24	30

b. Même question pour ce relevé de consommation.

Durée (h)	1	2	3	4
Énergie (kWh)	60	110	180	240

Correction — Application 1

a. $\frac{6}{2} = 3$, $\frac{15}{5} = 3$, $\frac{24}{8} = 3$, $\frac{30}{10} = 3$. Les quatre quotients sont égaux : c'est un tableau de proportionnalité, de coefficient $k = 3$, et l'on peut écrire $y = 3x$.

b. $\frac{60}{1} = 60$, $\frac{110}{2} = 55$, $\frac{180}{3} = 60$, $\frac{240}{4} = 60$. Le deuxième quotient vaut 55 : il suffit à conclure que ce **n'est pas** un tableau de proportionnalité, même si les trois autres tombent juste.

2 La fonction linéaire (C1)**Définition — Fonction linéaire**

Une **fonction linéaire** est une fonction de la forme

$$f(x) = kx$$

où k est un nombre fixe, appelé **coefficient** de la fonction. Il n'y a *aucun terme ajouté* : ni $+2$, ni -5 . Une fonction linéaire est l'écriture, en langage de fonction, d'une situation de proportionnalité : k est exactement le coefficient de proportionnalité.

Remarque — Deux lettres pour le même nombre

Ce coefficient se note k quand on pense « proportionnalité », et a quand on pense à la droite : on l'appelle alors **coefficient directeur**, parce qu'il en donne l'inclinaison. $f(x) = kx$ et $f(x) = ax$ désignent la même chose. Ce cours écrit k .

Proposition — Trois propriétés à connaître

Pour toute fonction linéaire $f(x) = kx$:

- $f(0) = k \times 0 = 0$: l'image de zéro est toujours zéro ;
- $f(1) = k$: l'image de 1 est le coefficient ;
- si $k > 0$, f est **croissante** ; si $k < 0$, f est **décroissante**.

Exemple — Consommation de peinture

Un peintre utilise 0,35 L de peinture par mètre carré. La quantité consommée pour une surface s est

$$C(s) = 0,35s$$

C'est une fonction linéaire, de coefficient $k = 0,35$ litre par mètre carré.

$C(20) = 0,35 \times 20 = 7$: il faut 7 L pour 20 m².

$C(0) = 0$: sans surface à peindre, pas de peinture. La propriété $f(0) = 0$ a ici un sens concret.

Application 2 – Linéaire ou non

a. Parmi les fonctions suivantes, indiquer celles qui sont linéaires et donner alors leur coefficient :

$$f(x) = 5x \quad g(x) = 3x + 2 \quad h(x) = -4x \quad p(x) = x^2 \quad m(x) = 0,5x$$

b. Pour $f(x) = 5x$, calculer $f(4)$, $f(0)$ et $f(1)$. Que remarque-t-on pour $f(1)$?

Correction — Application 2

a. Sont linéaires : f avec $k = 5$, h avec $k = -4$, m avec $k = 0,5$.

g ne l'est pas : le terme $+2$ s'ajoute, et d'ailleurs $g(0) = 2 \neq 0$. p ne l'est pas non plus : la variable y est élevée au carré, elle n'est pas multipliée par un nombre fixe.

b. $f(4) = 20$, $f(0) = 0$, $f(1) = 5$. On retrouve le coefficient : $f(1) = k$.

3 Déterminer le coefficient (C2)**Méthode — Trouver k à partir d'un couple de valeurs**

On connaît une entrée x_0 et sa sortie y_0 , avec $x_0 \neq 0$.

1. calculer $k = \frac{y_0}{x_0}$: la sortie divisée par l'entrée ;
2. donner son **unité**, qui est celle de la sortie « par » unité d'entrée (€/m, L/m², kWh/m²...) ;
3. écrire la fonction $f(x) = kx$, puis vérifier sur une autre colonne du tableau.

Exemple — Pose de tube de cuivre

Un plombier pose 18 m de tube en 3 h, à cadence régulière.

$$k = \frac{18}{3} = 6$$

Le coefficient vaut 6 m/h : il pose 6 mètres par heure. La longueur posée en t heures est donc

$$L(t) = 6t$$

Vérification sur une autre valeur : en 5 h, $L(5) = 30$ mètres, ce qui correspond bien à la même cadence.

Erreur fréquente — Ne pas retourner la division

Si 3 kg de colle coûtent 12 €, le coefficient est

$$k = \frac{12}{3} = 4 \text{ €/kg} \quad \text{et non} \quad \frac{3}{12} = 0,25$$

La règle ne change jamais : on divise la grandeur *cherchée* par la grandeur *connue au départ*, c'est-à-dire la sortie par l'entrée. L'unité du résultat permet de contrôler : des euros par kilogramme, pas des kilogrammes par euro.

Application 3 – Deux coefficients à calculer

- a. Soit $f(x) = kx$ avec $f(4) = 5$. Calculer k , écrire $f(x)$, puis calculer $f(6)$ et $f(1)$.
 b. Un métreur relève que 12 m² de bardage sont facturés 186 €. Déterminer le prix au mètre carré, écrire la fonction $P(s)$ donnant le prix de s mètres carrés, et préciser l'unité du coefficient.

Correction — Application 3

- a. $k = \frac{5}{4} = 1,25$, donc $f(x) = 1,25x$. Alors $f(6) = 1,25 \times 6 = 7,5$ et $f(1) = 1,25$ – on retrouve bien le coefficient.
 b. $k = \frac{186}{12} = 15,5$, soit 15,5 € par mètre carré. La fonction est $P(s) = 15,5s$, le coefficient s'exprime en euros par mètre carré (€/m²).
 Vérification : $P(12) = 15,5 \times 12 = 186$ €, on retrouve la donnée de départ.

4 Calculer une image (C3)**Méthode — Calculer $f(a)$**

- remplacer la variable par la valeur demandée, **entre parenthèses** si elle est négative ;
- effectuer la multiplication par k ;
- écrire le résultat avec son **unité**, puis une phrase de réponse.

Exemple — Production d'une installation photovoltaïque

Une installation produit 170 kW h par mètre carré et par an. Pour une surface s de panneaux, la production annuelle est $P(s) = 170s$.

$$P(12) = 170 \times 12 = 2040$$

Douze mètres carrés de panneaux produisent 2040 kW h par an.

Application 4 – Trois images

Un atelier consomme 0,3 L de vernis par mètre carré : $V(x) = 0,3x$.

- a. Calculer $V(3)$, $V(7,5)$ et $V(12)$, avec les unités.
 b. Un collègue affirme : « pour 0 m², il faut quand même un fond de pot ». Que répond la fonction ?

Correction — Application 4

- a. $V(3) = 0,3 \times 3 = 0,9$ L ; $V(7,5) = 0,3 \times 7,5 = 2,25$ L ; $V(12) = 0,3 \times 12 = 3,6$ L.
 b. $V(0) = 0$: le modèle donne zéro litre pour zéro mètre carré. C'est la propriété $f(0) = 0$ de toute fonction linéaire. Si, en pratique, une quantité est perdue dans le pot quelle que soit la surface, alors la consommation réelle n'est plus proportionnelle – c'est exactement la part fixe du §1.

5 Revenir à la quantité : résoudre $kx = b$ (C6)

Jusqu'ici, on part de la quantité pour obtenir le montant. Sur un chantier, la question se pose très souvent dans l'autre sens : « avec ce budget, quelle longueur puis-je acheter ? » On connaît alors la *sortie* et l'on cherche l'*entrée*.

Définition — Antécédent

Si $f(x) = b$, on dit que x est un **antécédent** de b par f .

Pour une fonction linéaire $f(x) = kx$ avec $k \neq 0$, chercher l'antécédent de b , c'est résoudre l'équation $kx = b$, dont la solution est

$$x = \frac{b}{k}$$

Méthode — Le geste en trois temps

1. écrire l'équation : coefficient $\times$ inconnue = valeur connue ;
2. diviser les deux membres par le coefficient ;
3. **vérifier** en recalculant l'image, puis conclure par une phrase avec l'unité.

Exemple — Évacuation de gravats

L'évacuation coûte 23 € par mètre cube : $C(x) = 23x$. Le budget est de 322 €.

$$23x = 322 \quad x = \frac{322}{23} = 14$$

Vérification : $C(14) = 23 \times 14 = 322$ €. Avec 322 €, on peut faire évacuer 14 m^3 de gravats.

Erreur fréquente — Image ou antécédent : regarder ce qui est connu

La question « combien coûtent 14 m^3 ? » demande une **image** : on multiplie. La question « que puis-je évacuer avec 322 € ? » demande un **antécédent** : on divise.

Le critère ne dépend pas des mots de l'énoncé mais de la grandeur donnée : entrée connue $\rightarrow$ on multiplie ; sortie connue $\rightarrow$ on divise.

Application 5 – Deux retours en arrière

- a. Des lames de bois coûtent 4,50 € le mètre : $C(x) = 4,50x$. Quelle longueur peut-on acheter avec 90 € ? Vérifier.
- b. Une peinture couvre 0,125 L par mètre carré : $V(s) = 0,125s$. Quelle surface peut-on couvrir avec 10 L ?
- c. Pour chacune des deux questions précédentes, dire si l'on a cherché une image ou un antécédent, et pourquoi.

Correction — Application 5

- a. $4,50x = 90$ donc $x = \frac{90}{4,50} = 20$. Vérification : $C(20) = 4,50 \times 20 = 90$ €. On peut acheter 20 m de lames.
- b. $0,125s = 10$ donc $s = \frac{10}{0,125} = 80$. Vérification : $V(80) = 0,125 \times 80 = 10$ L. On couvre 80 m^2 .
- c. Dans les deux cas, un **antécédent** : la sortie est connue – le budget, puis le volume de peinture – et c'est l'entrée qui est cherchée. On a donc divisé.

6 Le tableau de valeurs (C4)

Méthode — Construire un tableau de valeurs de $f(x) = kx$

1. choisir quelques valeurs de x , dont **toujours** $x = 0$;
2. multiplier chacune par k et écrire le résultat dans la colonne correspondante ;
3. contrôler : le tableau obtenu est lui-même un tableau de proportionnalité, et la colonne de 0 donne 0.

Exemple — Tableau de $f(x) = 3x$

x	−3	−2	−1	0	1	2	3
$f(x) = 3x$	−9	−6	−3	0	3	6	9

Chaque image vaut trois fois l'entrée. La colonne de 0 donne 0 : la droite passera par l'origine du repère.

Application 6 – Compléter un tableau

Une imprimante d'atelier consomme 4 g de filament par heure d'impression : $f(x) = 4x$.

a. Compléter le tableau.

Durée x (h)	0	1	2,5	6	8
Masse $f(x)$ (g)					

b. Vérifier que ce tableau est bien un tableau de proportionnalité, en calculant deux quotients de votre choix.

Correction — Application 6

a. $f(0) = 0$; $f(1) = 4$; $f(2,5) = 10$; $f(6) = 24$; $f(8) = 32$, en grammes.

Durée x (h)	0	1	2,5	6	8
Masse $f(x)$ (g)	0	4	10	24	32

b. Par exemple $\frac{10}{2,5} = 4$ et $\frac{32}{8} = 4$: les quotients sont égaux à 4, le coefficient. La colonne de 0 n'entre pas dans ce contrôle, puisqu'on ne divise pas par zéro.

7 Tracer la droite (C4)

Proposition — La droite d'une fonction linéaire

La représentation graphique d'une fonction linéaire $f(x) = kx$ est une **droite qui passe par l'origine** du repère. Le coefficient k en donne la pente : plus k est grand, plus la droite monte vite ; si k est négatif, elle descend.

Méthode — Tracer la droite avec deux points

1. le premier point est offert : l'origine $O(0; 0)$, puisque $f(0) = 0$;
2. choisir une valeur de x **éloignée de l'origine** et calculer son image ; placer le point obtenu ;
3. tracer la droite à la règle en la prolongeant de part et d'autre ;

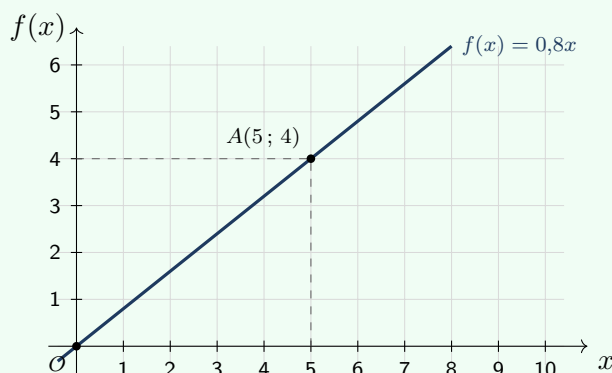
4. vérifier avec un troisième point calculé : il doit tomber sur le tracé.

Erreur fréquente — Deux points trop proches faussent le tracé

Avec $f(x) = 0,4x$, le point $(1 ; 0,4)$ est presque collé à l'origine : une erreur d'un millimètre fait pivoter toute la droite. Il vaut mieux calculer $f(10) = 4$ et placer $(10 ; 4)$.

Exemple — Tracer $f(x) = 0,8x$

$f(0) = 0$ donne l'origine. Le coefficient est décimal, on prend donc $x = 5$: $f(5) = 0,8 \times 5 = 4$, d'où le point $A(5 ; 4)$.

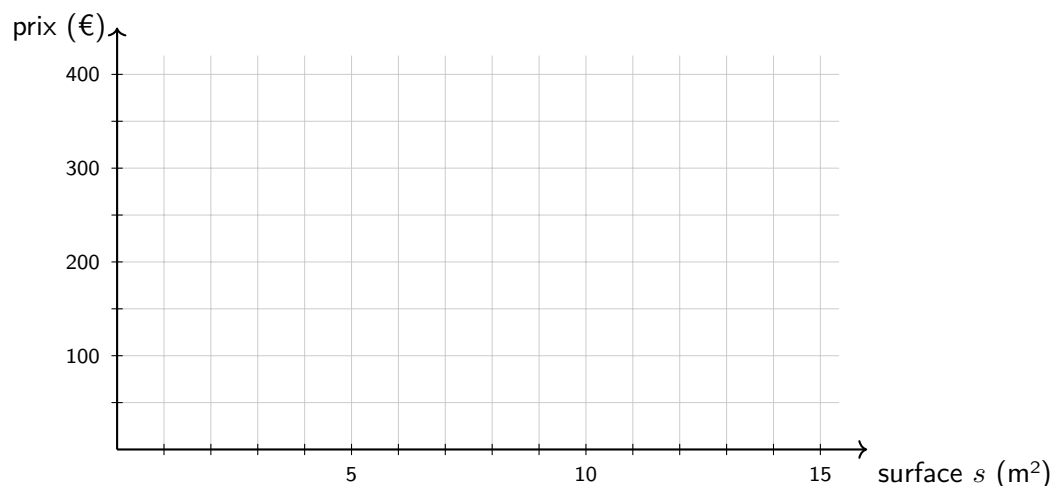


Vérification : $f(10) = 8$ – hors du cadre ci-dessus, mais aligné sur la même droite, ce qu'on peut contrôler en prolongeant le tracé sur une feuille plus grande.

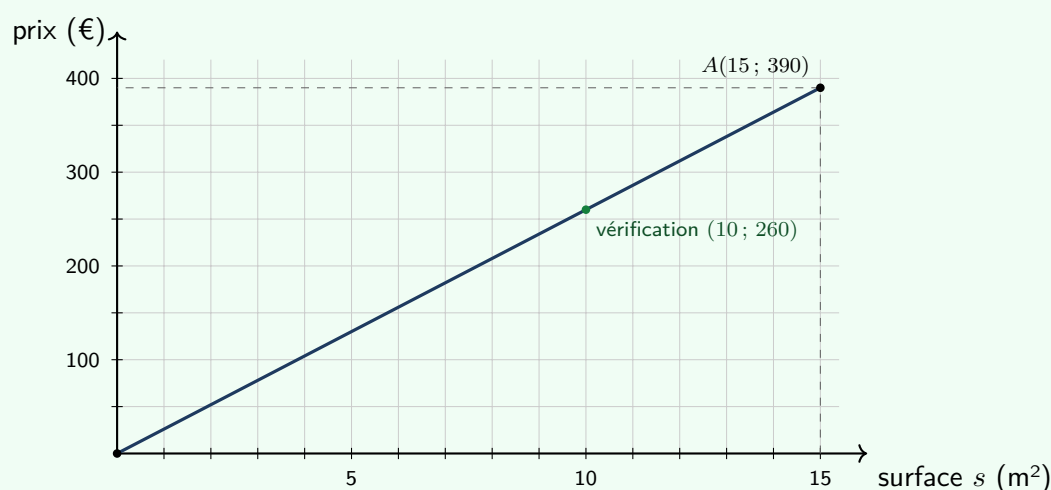
Application 7 – Tracer une droite de devis

Un plaquiste facture la pose de cloisons 26 € le mètre carré : $f(s) = 26s$, où s est la surface en mètres carrés.

- Calculer $f(5)$, $f(10)$ et $f(15)$.
- Tracer la droite de f dans le repère ci-dessous, en indiquant les deux points utilisés.
- Expliquer pourquoi le point (1 ; 26) serait un mauvais choix ici.

**Correction — Application 7**

- $f(5) = 130$ € ; $f(10) = 260$ € ; $f(15) = 390$ €.
- On place l'origine $O(0 ; 0)$ et le point $A(15 ; 390)$, puis on trace à la règle. Le point (10 ; 260) sert de vérification : il tombe sur la droite.



- Sur un axe gradué jusqu'à 400 €, l'ordonnée 26 se situe à environ un demi-carreau de l'origine : les deux points seraient presque confondus et l'inclinaison de la droite deviendrait très imprécise.

8 Lire graphiquement une fonction linéaire (C5)

Méthode — Retrouver k sur un graphique

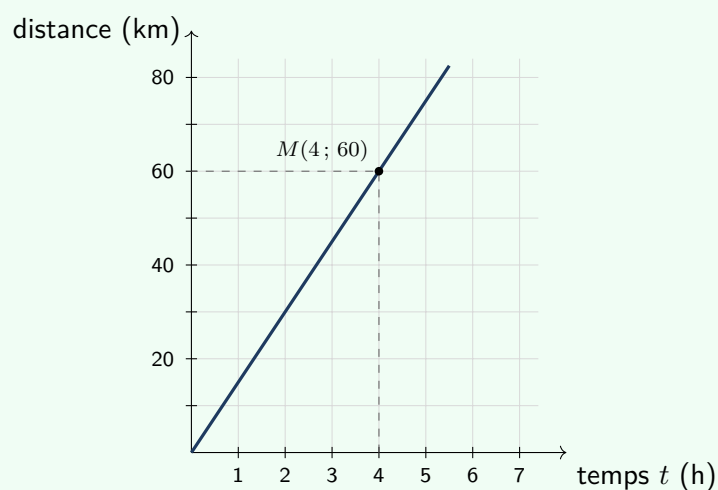
Repérer un point de la droite **bien lisible**, c'est-à-dire dont les deux coordonnées tombent sur des graduations. Si ce point est $M(x_M; y_M)$, avec $x_M \neq 0$, alors

$$k = \frac{y_M}{x_M}$$

Le cas le plus simple est le point d'abscisse 1 : son ordonnée est k .

Exemple — Distance parcourue par un cycliste

La droite passe par l'origine et par le point $M(4; 60)$, la distance étant en kilomètres et le temps en heures.



$$k = \frac{60 - 0}{4 - 0} = \frac{60}{4} = 15$$

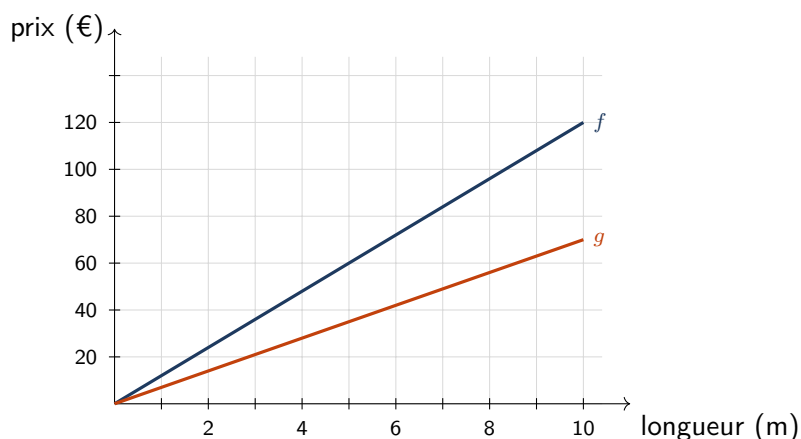
La fonction est $d(t) = 15t$: le cycliste roule à 15 km/h. En 5 h il parcourt $d(5) = 75$ kilomètres.

Erreur fréquente — Lire un point « à peu près »

Un point choisi entre deux graduations donne un coefficient faux. On cherche toujours un point du tracé qui tombe exactement sur un croisement du quadrillage – quitte à s'éloigner de l'origine pour en trouver un.

Application 8 – Deux tarifs de tube

Le graphique compare deux tubes vendus au mètre.



- Lire les coordonnées d'un point de chaque droite dont les deux valeurs tombent sur une graduation.
- En déduire le prix au mètre de chaque tube, puis écrire $f(x)$ et $g(x)$.
- Quel tube coûte le moins cher ? Comment le voit-on sans calcul ?

Correction — Application 8

- Sur la droite bleue, le point (10 ; 120) ; sur la droite orange, le point (10 ; 70). Tous deux tombent sur des graduations.
- Tube f : $k = \frac{120}{10} = 12$, donc $f(x) = 12x - 12$ € le mètre. Tube g : $k = \frac{70}{10} = 7$, donc $g(x) = 7x - 7$ € le mètre.
- Le tube g : sa droite est *sous* l'autre sur toute la longueur, donc son prix est toujours inférieur pour une même quantité. La droite la moins inclinée correspond au prix unitaire le plus faible.

9 Calculer des images en série : tableur et Python (C3)

Chiffrer un devis demande rarement une seule image : on veut le prix pour dix, vingt ou cinquante quantités. Deux outils font ce travail d'un coup. Ils calculent des *images* – ils ne résolvent pas l'équation $kx = b$ du §5.

Méthode — Au tableur

La colonne A contient les quantités, la colonne B les prix. Dans la cellule B2 on écrit la formule

$$=A2*8$$

puis on la recopie vers le bas : le tableur adapte tout seul le numéro de ligne. Une formule commence toujours par le signe =.

Exemple — Prix du parquet au tableur

	A	B
1	longueur (m)	prix (€)
2	2	=A2*8 → 16
3	5	=A3*8 → 40
4	12	=A4*8 → 96

La ligne 1 porte les titres ; la formule tapée en B2 est recopiée vers le bas. Elle reste la même partout :

c'est la traduction de $f(x) = 8x$.

Méthode — En Python

On écrit une fonction, c'est-à-dire un petit programme de calcul auquel on donne une valeur d'entrée et qui renvoie l'image.

```
def prix(x):    on nomme la fonction et sa variable
    return 8*x  on renvoie l'image
prix(12)        appel de la fonction : renvoie 96
```

L'en-tête `def prix(x):` est donné ; ce qui est à écrire, c'est la ligne `return`. En Python, un nombre décimal s'écrit avec un point : 15.5, jamais 15,5. Un tableur réglé en français, lui, attend la virgule.

Exemple — Un tarif d'évacuation en Python

Pour $C(x) = 23x$:

```
def cout(x):
    return 23*x
for q in [2, 5, 10]:
    print(q, cout(q))
```

La boucle affiche successivement 2 46, 5 115 et 10 230 : trois quantités et leurs trois prix.

Application 9 – Compléter les deux outils

Le bardage est facturé 15,50 € le mètre carré.

a. Compléter la formule du tableur qui calcule le prix dans la cellule B2, la surface étant en A2 :

=

b. Compléter la fonction Python :

```
def prix(s):
    return .....
```

c. Que renvoie `prix(20)` ? Écrire le calcul, puis la réponse avec son unité.

Correction — Application 9

a. `=A2*15,5` : un tableur réglé en français écrit les décimaux avec une virgule ; réglé en anglais, il attend 15.5. La formule `=15,5*A2` convient également.

b. `return 15.5*s`

c. $15,5 \times 20 = 310$: `prix(20)` renvoie 310.0, soit 310 € pour 20 m² de bardage.

À signaler aux élèves : Python affiche 310.0 et non 310 ; c'est la même valeur, écrite sous forme décimale.

10 Résoudre un problème de proportionnalité (C7)

Méthode — Quatre calculs qui sont des fonctions linéaires déguisées

Calcul	Fonction	Coefficient
Prendre p % d'un nombre	$f(x) = \frac{p}{100} x$	$\frac{p}{100}$
Calculer une TVA à 20 %	$T(x) = 0,20 x$	0,20
Convertir une unité	$C(x) = k x$	le facteur de conversion
Passer du plan au réel (échelle)	$R(x) = k x$	le dénominateur de l'échelle

Les reconnaître évite de réapprendre quatre méthodes séparées : c'est toujours $y = kx$.

Exemple — Du plan au réel

Un plan est à l'échelle 1/50 : un centimètre sur le papier représente 50 cm réels. La longueur réelle est donc $R(x) = 50x$.

Un mur mesuré à 6 cm sur le plan : $R(6) = 300$, soit 3 m.

Et dans l'autre sens, un mur réel de 4,5 m, c'est-à-dire 450 cm : $50x = 450$ donne $x = 9$ centimètres sur le plan. On retrouve le geste du §5.

Erreur fréquente — Le montant d'une remise n'est pas le prix payé

Pour une remise de 12 % :

$$\text{montant de la remise } R(x) = 0,12x \quad \text{prix payé } P(x) = x - 0,12x = 0,88x$$

Les deux sont des fonctions linéaires, mais leurs coefficients diffèrent : 0,12 et 0,88. Se tromper de coefficient, c'est facturer la remise au lieu du chantier.

Application 10 – Un poste de devis complet

Un métreur chiffre la pose d'un bardage. Sur le plan à l'échelle 1/50, la façade mesure 16 cm de long et 6 cm de haut. Le bardage est facturé 15,50 € le mètre carré, hors taxes.

- Calculer la longueur et la hauteur réelles de la façade, en mètres.
- En déduire la surface à barder, en mètres carrés.
- Calculer le prix hors taxes de ce poste.
- La TVA est de 20 %. Calculer son montant, puis le prix à payer.

Correction — Application 10

a. $R(x) = 50x$: $R(16) = 800$ cm = 8 m et $R(6) = 300$ cm = 3 m.

b. Surface = $8 \times 3 = 24$ m².

c. $P(s) = 15,5 s$, donc $P(24) = 15,5 \times 24 = 372$: 372 € HT.

d. TVA = $0,20 \times 372 = 74,40$ €. Prix à payer = $372 + 74,40 = 446,40$ € TTC.

Autre méthode acceptée au d. : multiplier directement par 1,20, puisque le prix TTC est lui aussi une fonction linéaire du prix HT : $372 \times 1,20 = 446,40$ €.

Erreur fréquente : confondre la surface sur le plan et la surface réelle. L'échelle s'applique aux longueurs ; la surface se calcule ensuite, à partir des longueurs réelles.

Bilan – Je sais faire

À retenir

Reconnaître. Une situation est proportionnelle si tous les quotients $\frac{\text{sortie}}{\text{entrée}}$ sont égaux. Une part fixe ajoutée détruit la proportionnalité.

Modéliser. La fonction linéaire s'écrit $f(x) = kx$, avec $k = \frac{y_0}{x_0}$. Son unité est celle de la sortie par unité d'entrée.

Calculer. Image : on multiplie par k . Quantité cherchée : on résout $kx = b$, donc on divise par k – et l'on vérifie en recalculant l'image.

Représenter. La droite passe par l'origine ; le deuxième point se choisit loin de l'origine. Sur un graphique, $k = \frac{y_M}{x_M}$ pour un point M lisible.

Contrôler. $f(0) = 0$, $f(1) = k$: deux vérifications immédiates. Si l'une échoue, la fonction n'est pas linéaire.

Méthode — Quelle question m'est posée ?

Ce que l'énoncé donne	Ce que je fais
un tableau, et la question « est-ce proportionnel ? »	je divise colonne par colonne (§1)
un couple de valeurs	je calcule $k = \frac{y_0}{x_0}$ (§3)
une quantité, et je cherche un montant	je multiplie par k (§4)
un montant, et je cherche une quantité	je résous $kx = b$ (§5)
une droite dans un repère	je lis un point et je calcule $\frac{y_M}{x_M}$ (§8)
beaucoup de quantités d'un coup	tableur ou Python (§9)
un pourcentage, une TVA, une conversion, une échelle	je reconnais $y = kx$ (§10)