BURHAN

# Les fonctions linéaires : exercices, entraînement

3ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/3ac/mathematiques/fonctions-lineaires/exercices/entrainement

| Chapitre | Palier | Exercices |
|---|---|---|
| Les fonctions linéaires | Entraînement | 7 |

## Exercice 1

### Un tableau de proportionnalité

Une grandeur $y$ dépend d'une grandeur $x$ selon le tableau suivant.

| $x$ | $2$ | $5$ | $8$ |
|---|---|---|---|
| $y$ | $4{,}6$ | $11{,}5$ | $18{,}4$ |

#### 1

Vérifie que $y$ est proportionnelle à $x$ et donne le coefficient de proportionnalité.

INDICE

**Outil :** calcule le quotient $\dfrac{y}{x}$ dans chaque colonne.

#### 2

Écris la fonction linéaire $f$ qui associe $y$ à $x$, puis calcule $f(12)$.

INDICE

**Début :** le coefficient de $f$ est le coefficient de proportionnalité trouvé à la question 1.

#### 3

Quelle valeur de $x$ donne $y = 34{,}5$ ?

INDICE

**Outil :** résous l'équation $2{,}3x = 34{,}5$.

### Exercice 2

## Une droite connue par un point

Sur un graphique, Yassine a tracé une droite $(L)$ qui passe par l'origine $O$. Il sait qu'elle passe aussi par le point $K(-6;9)$. Cette droite représente une fonction linéaire $r$.

#### 1

Détermine l'expression de $r(x)$.

INDICE

**Outil :** utilise les coordonnées de $K$, qui est distinct de $O$.

#### 2

Les points $S(4;-6)$ et $T(-2;-3)$ sont-ils sur $(L)$ ?

INDICE

**Début :** calcule $r(4)$ et $r(-2)$, puis compare aux ordonnées.

#### 3

Calcule l'ordonnée du point de $(L)$ dont l'abscisse vaut $10$.

INDICE

**Outil :** cette ordonnée est l'image de $10$ par $r$.

### Exercice 3

## Linéaire ou non ?

Voici trois situations. Dans chacune, $x$ est un nombre positif.

- Situation 1 : le prix, en dirhams, de $x$ kg de tomates vendues $9$ dirhams le kilogramme.
- Situation 2 : le prix, en dirhams, d'une course de taxi de $x$ km, avec $7$ dirhams de prise en charge et $3$ dirhams par kilomètre.
- Situation 3 : le volume, en $\mathrm{cm}^3$, d'un cube d'arête $x$ cm.

#### 1

Pour chaque situation, écris le nombre obtenu en fonction de $x$.

INDICE

**Début :** pour le taxi, ajoute la prise en charge au prix des kilomètres parcourus.

#### 2

Laquelle de ces situations se traduit par une fonction linéaire ? Justifie en calculant des images bien choisies.

INDICE

**Outil :** pour une fonction linéaire, le quotient $\dfrac{\text{image}}{\text{nombre}}$ est le même pour tous les nombres non nuls.

### Exercice 4

## Un train à vitesse constante

Un train roule à la vitesse constante de $96$ km par heure. On note $x$ la durée du trajet, en heures, et $d(x)$ la distance parcourue, en km.

**1**

La distance est-elle proportionnelle à la durée ? Écris $d(x)$ en fonction de $x$.

INDICE

**Outil :** à vitesse constante, la distance est le produit de la vitesse par la durée.

**2**

Quelle distance le train parcourt-il en $2$ h $15$ min ?

INDICE

**Point délicat :** convertis d'abord la durée en heures ; $15$ min font un quart d'heure.

**3**

Combien de temps faut-il au train pour parcourir $336$ km ? Donne la réponse en heures et minutes.

INDICE

**Outil :** cherche le nombre dont l'image par $d$ est $336$.

### Exercice 5

## Lire une carte

Sur une carte à l'échelle $\dfrac{1}{200\,000}$, une longueur de $1$ cm représente $200\,000$ cm sur le terrain. On note $x$ une longueur mesurée sur la carte, en cm.

**1**

Convertis $200\,000$ cm en km. Écris la fonction linéaire $g$ qui donne la distance réelle, en km, en fonction de $x$.

INDICE

**Rappel :** $1$ km vaut $100\,000$ cm.

**2**

Sur la carte, deux villages sont distants de $13{,}5$ cm. Quelle est leur distance réelle ?

INDICE

**Outil :** calcule l'image de $13{,}5$ par $g$.

**3**

À vol d'oiseau, deux sommets sont éloignés de $45$ km. Quelle longueur les sépare sur la carte ?

INDICE

**Outil :** cherche le nombre dont l'image par $g$ est $45$.

### Exercice 6

## Les soldes

Pendant les soldes, un magasin baisse tous ses prix de $30$ pour cent.

**1**

Écris la fonction linéaire $s$ qui donne le prix soldé, en dirhams, d'un article affiché $x$ dirhams avant les soldes.

INDICE

**Outil :** une baisse de $t$ pour cent correspond au coefficient $1 - \dfrac{t}{100}$.

**2**

Calcule le prix soldé d'une veste affichée à $460$ dirhams.

INDICE

**Outil :** calcule l'image de $460$ par $s$.

**3**

Après la remise, un sac coûte $245$ dirhams. Quel était son prix avant les soldes ?

INDICE

**Outil :** $245$ dirhams est le prix après la remise, donc une image : résous $0{,}7x = 245$. Ne multiplie pas $245$ par $0{,}7$.

### Exercice 7

## Lecture contrôlée par le calcul

On considère la fonction linéaire $q : x \mapsto -0{,}4x$. Dans un repère d'origine $O$, prends $1$ cm pour unité sur chaque axe.

**1**

Calcule $q(5)$, puis trace la représentation graphique de $q$ sur ta copie.

INDICE

**Début :** la droite passe par $O$, et le point d'abscisse $5$ a une ordonnée entière.

**2**

Lis sur ton graphique l'image de $3$, puis contrôle-la par le calcul.

INDICE

**Point délicat :** une lecture est approchée ; seul le calcul donne la valeur exacte.

**3**

Lis le nombre dont l'image par $q$ est $2$, puis contrôle-le par le calcul.

INDICE

**Outil :** pars de $2$ sur l'axe des ordonnées ; pour le calcul, résous $-0{,}4x = 2$.