



Math93.com

## TD 1 - Troisième

# Fonctions Linéaires et proportionnalité (version élève à compléter sans les corrigés)

---

Les exercices suivants dont l'intitulé est suivi du symbole (c) sont corrigés intégralement en fin du présent TD, pour les autres, des éléments de réponses sont proposés.

## Partie I. Applications du cours

### Exercice 1. Images, antécédent et courbe (c)

---

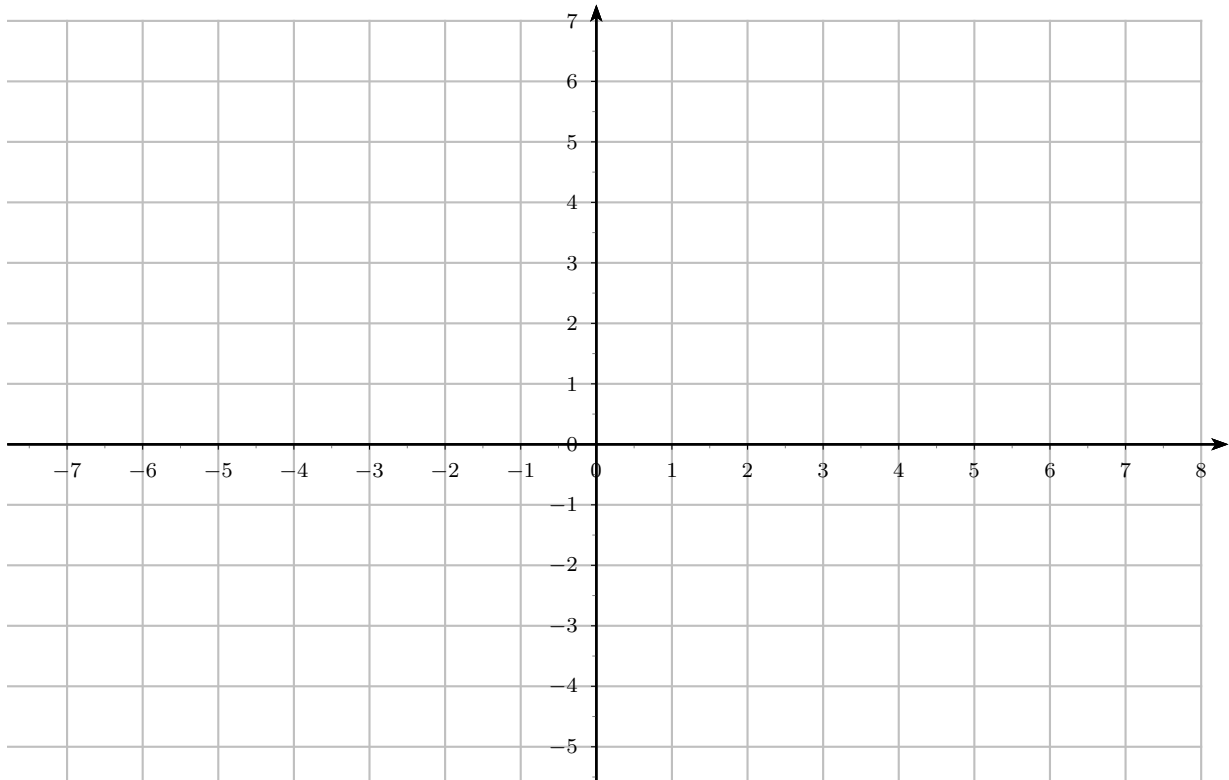
Soit  $f$  la fonction définie pour  $x$  réel par :

$$f(x) = -\frac{x}{3}$$

1. Montrer que  $f$  est linéaire et donner son coefficient directeur (*slope*).
2. Calculer l'image de  $-2$  par  $f$ .
3. Déterminer l'antécédent de  $1$  par  $f$ .

4. Dans le repère ci-dessous, tracer la droite  $(d)$ , représentant graphiquement la fonction  $f$  après avoir choisi deux valeurs ... astucieuses !

$x$		
$f(x) = -\frac{x}{3}$		



**Exercice 2. Tableau de proportionnalité**

---

Pour chaque cas, dire si le tableau de valeurs peut être celui d'une fonction linéaire. Si oui, donner son coefficient de proportionnalité et l'expression de la fonction linéaire associée.

**a.**

$x$	0	2	10
$g(x)$	0	5	25

**b.**

$x$	-2	0	1
$h(x)$	4	1	-2

### Exercice 3. Situations de proportionnalité

---

Pour chaque situation, dire si elle peut être modélisée par une fonction linéaire.

1. Au côté  $x$ , en cm, d'un triangle équilatéral, on associe son périmètre, en cm.
2. Au rayon  $r$ , en cm, d'un disque, on associe son aire, en  $\text{cm}^2$ .

**Exercice 4. Détermination connaissant une image**

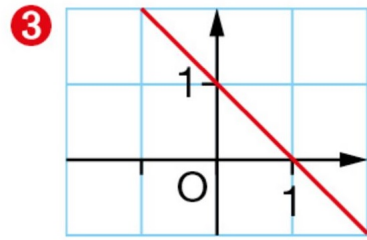
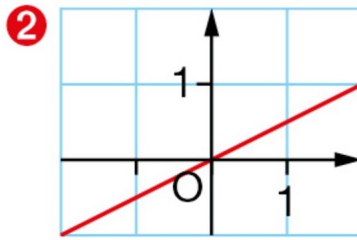
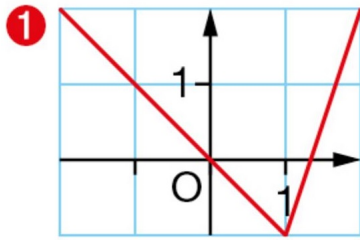
---

$f$  est la fonction linéaire telle que  $f(10) = 12$ .

Déterminer le coefficient directeur de la fonction linéaire  $f$  puis l'expression de  $f(x)$ .

### Exercice 5. Graphiques

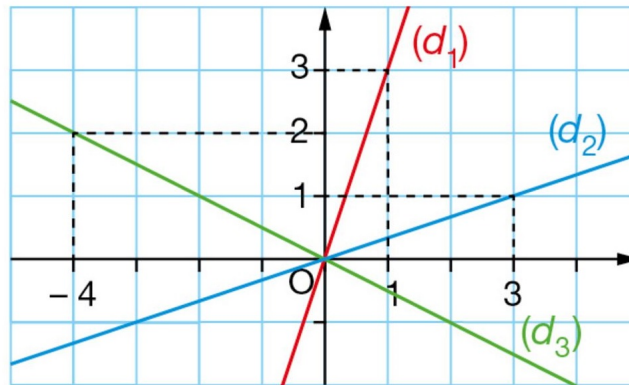
Dans chacun des cas suivants, le graphique représente-t-il une fonction linéaire? Si oui, donner son coefficient directeur.



**Exercice 6. A partir d'un graphique**

---

Les droites  $(d_1)$ ,  $(d_2)$  et  $(d_3)$  représentent respectivement les fonctions linéaires  $f$ ,  $g$  et  $h$ .



Déterminer les expressions de  $f(x)$ ,  $g(x)$  et  $h(x)$ .

**Exercice 7. Des programmes de calculs**

---

**30** Pour chaque programme de calcul, dire si l'on peut lui associer une fonction linéaire.  
Si oui, donner son coefficient.

**P<sub>1</sub>**

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 7.
- Ajouter 2.

**P<sub>2</sub>**

- Choisir un nombre.
- Multiplier par 7.
- Diviser par 2.

**P<sub>3</sub>**

- Choisir un nombre.
- Ajouter 4.

**P<sub>4</sub>**

- Choisir un nombre.
- Prendre sa moitié.

### Exercice 8. Avec un tableur

---

$h$  est la fonction linéaire de coefficient directeur 5.

A l'aide du tableur, Micah veut compléter le tableau ci-dessous en recopiant vers la droite les formules qu'il saisira dans les cellules  $B1$  et  $B3$ .

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Antécédent du nombre								
2	Nombre	-3,4	-1,5	0	1	2,9	3,6	12	15,3
3	Image du nombre								

Quelle formule doit-il saisir dans les cellules  $B1$  et  $B3$  ?

### Exercice 9. Testez-vous sur Kwyk

---

↔ Testez vous sur Kwyk : TD 11 - Fonctions linéaires.

## Partie II. Applications et problèmes

### Exercice 10. Miles et kilomètres

Aux États-unis, les distances sont mesurées en miles. Voici un extrait d'une célèbre encyclopédie en ligne.



#### Remarque historique

*The mile, sometimes the international mile or statute mile to distinguish it from other miles, is a British imperial unit and US customary unit of distance; both are based on the older English unit of length equal to 5 280 English feet, or 1 760 yards. The statute mile was standardised between the British Commonwealth and the United States by an international agreement in 1959, when it was formally redefined with respect to SI units as exactly 1 609.344 metres.*

Un moyen mnémotechnique pour s'en souvenir : « un ciseau neuf »

A une distance  $x$  exprimée en miles, on associe cette distance exprimée en km.

On note  $h$  la fonction linéaire qui modélise cette situation.

1. En utilisant les informations de l'extrait ci dessus, donner l'expression de la fonction  $h$  (on arrondira le coefficient directeur au millième).
2. La distance entre Los Angeles et San Diego est de 121 miles.  
Exprimer cette distance en km.
3. La distance entre Lyon et Marseille est de 313 km.  
Exprimer cette distance en miles (à l'unité près).
4. Le Mph équivaut à 1 mile terrestre par heure.  
Sur une autoroute française, la vitesse est limitée à 130 km/h. Exprimer cette vitesse en Mph.
5. Un automobiliste ayant une voiture dont la vitesse est exprimée en km/h roule sur une route aux US, le cadran indique 100 km/h. Le passager prend la photo suivante, Est-il en infraction ?

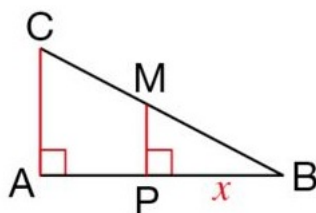


#### Did you know ?

*The United States Metric Board (USMB) was a United States government agency set up to encourage metrication. The metrification assessment board existed from 1975 to 1982, ending when President Ronald Reagan abolished it.*

**Exercice 11. Calculer un périmètre**

---



ABC est un triangle rectangle en A tel que  $AB = 15$  cm et  $AC = 8$  cm.

P est un point du segment  $[AB]$ , distinct de A et B.

La perpendiculaire à la droite  $(AB)$  passant par P coupe le segment  $[BC]$  en M. On note  $x$  la longueur  $BP$  en cm.

1.

1. a. Quelles sont les valeurs possibles de  $x$  ?

1. b. Montrer que  $PM = \frac{8}{15}x$ .

1. c. Calculer BC.

1. d. En déduire que  $BM = \frac{17}{15}x$ .

2. On note  $p$  la fonction qui modélise le périmètre (en cm) du triangle MPB.

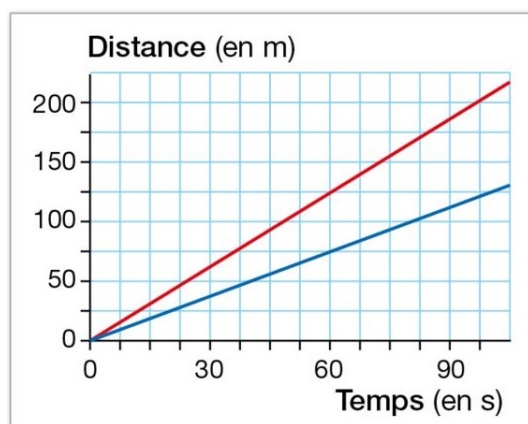
2. a. Montrer que  $p$  est linéaire et donner son coefficient directeur.

2. b. Pour quelles valeurs de  $x$  le périmètre de MBP est-il égal à un nombre entier de cm ?

### Exercice 12. Une histoire de tapis roulant

---

Ce graphique permet de comparer la « marche sur le tapis roulant » et la « marche à côté du tapis roulant » pour deux personnes ayant à peu près la même vitesse de marche.



1. Reproduire ce graphique et ajouter une demi-droite correspondant à une personne qui reste immobile sur le tapis.
2. Déterminer les expressions des trois fonctions linéaires associées.
3. Interpréter les coefficients directeurs de ces 3 fonctions linéaires dans le cadre de l'exercice.

**Exercice 13. EPI (Exercice à Prise d'Initiative)**

---

Dans un repère du plan, on considère la droite qui passe par les points  $A(-78 ; 91)$  et  $B(90 ; -105)$ .  
Cette droite  $(AB)$  est-elle la courbe représentative d'une fonction linéaire ?

## Partie III. Correction des exercices

Pour avoir les corrigés, rdv sur la page [www.math93.com](http://www.math93.com)