

**Exercices d'entraînement : Fonction linéaire et proportionnalité**

**Exercice 1 :** Sur un marché, des abricots sont vendus 2,50 € le kg.

A la masse (en kg) d'abricots, on associe le prix (en €). On note  $p$  la fonction qui modélise cette situation.

- 1)  $p$  est-elle une fonction linéaire ? Expliquer.
- 2) Compléter ce tableau :

$x$	0	1		4,5	
$p(x)$			6		15

- 3) Vérifier que  $p(5) = 12,5$ . Que signifie cette égalité pour la situation ?

**Exercice 2 :** Joanna commande des DVD au prix de 9,95 € l'un. Elle paye en plus 3,90 € de frais de port. Elle calcule le prix payé pour une commande de  $x$  DVD. Cette situation peut-elle être modélisée par une fonction linéaire ?

**Exercice 3 :** Un rectangle a une longueur égale au double de sa largeur. On note  $x$  sa largeur, en cm.

- 1) A une valeur de  $x$ , on associe le périmètre (en cm) du rectangle.  
On note  $P$  la fonction qui modélise cette situation.  $P$  est-elle une fonction linéaire ?
- 2) A une valeur de  $x$ , on associe l'aire (en  $\text{cm}^2$ ) du rectangle.  
On note  $A$  la fonction qui modélise cette situation.  $A$  est-elle une fonction linéaire ?

**Exercice 4 :** Un avion se déplace à la vitesse constante de 900 km/h. On note  $f$  la fonction qui modélise la distance qu'il parcourt (en km) pendant une durée  $t$  (en h).

- 1) Exprimer  $f(t)$  en fonction de  $t$ .
- 2) Calculer  $f(1,5)$ ,  $f(4)$  et  $f(5,5)$ .
- 3) Déterminer l'antécédent de 4 050 par la fonction  $f$ . Interpréter le résultat pour la situation.

**Exercice 5 :** Dans un repère, représenter graphiquement chaque fonction linéaire.

- 1)  $f$  de coefficient 5.
- 2)  $g$ , qui, à  $x$ , associe  $-2x$ .

**Exercice 6 :**

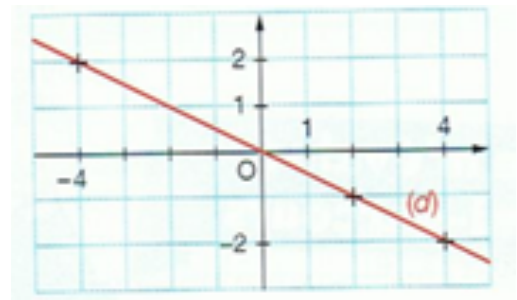
- 1) Tracer un repère d'origine  $O$  en prenant pour unités : 1 carreau sur l'axe des abscisses et 3 carreaux sur l'axe des ordonnées.
- 2) Dans ce repère, représenter graphiquement la fonction linéaire  $k$  définie par  $k(x) = \frac{5}{3}x$ .

**Exercice 7 :**  $g$  est la fonction linéaire définie par :  $g(x) = -2,5x$  et  $(d)$  est la droite la représentant graphiquement dans un repère.

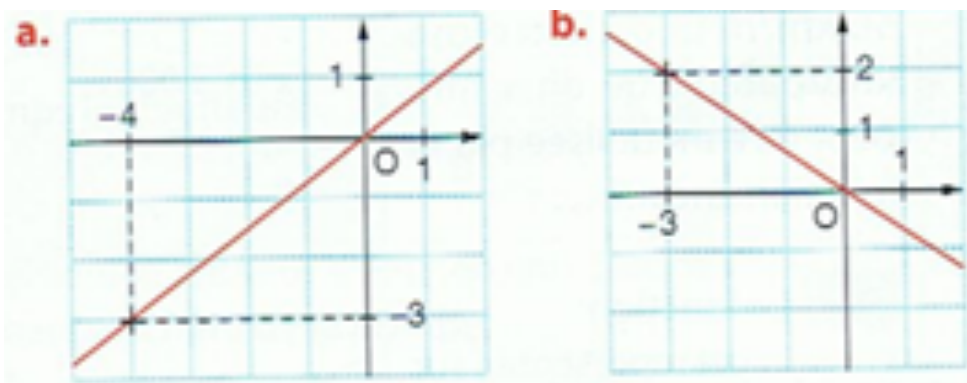
- 1) Calculer  $g(-2)$ .
- 2) En déduire les coordonnées d'un point de  $(d)$ .
- 3) Dans un repère, tracer la droite  $(d)$  représentant graphiquement la fonction  $g$ .
- 4) A est le point de  $(d)$  ayant pour abscisse 2. Lire son ordonnée sur le graphique et retrouver ce résultat par le calcul.
- 5) B est le point de  $(d)$  ayant pour ordonnée 4. Lire son abscisse sur le graphique et retrouver ce résultat par le calcul.

**Exercice 8 :** Dans ce repère, la droite  $(d)$  est la représentation graphique d'une fonction  $f$ .

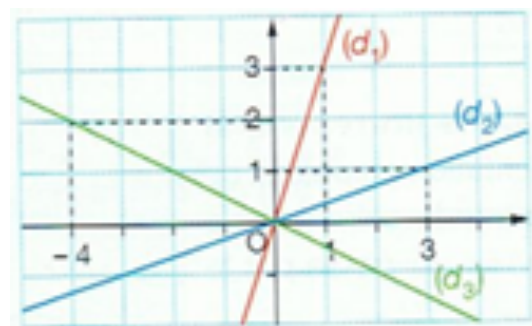
- 1) Pourquoi cette fonction est-elle une fonction linéaire ?
- 2) Lire sur le graphique : a) l'image de 2 ; b) l'antécédent de -2.  
c)  $f(-2)$ .      d)  $x$  tel que  $f(x) = 2$ .
- 3) Donner l'expression de  $f(x)$ .



**Exercice 9 :** Dans chaque cas, utiliser l'information notée sur le graphique pour déterminer le coefficient de la fonction linéaire  $f$  représentée. Calculer l'image de 2 et vérifier la cohérence avec une lecture graphique.



**Exercice 10 :** 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 11 :** Utiliser des pourcentages.

a) Quel est le prix de cet article avant les soldes ?

**S**  
**O**  
**L**  
**D**  
**E**  
**S**

Ancien prix : ?  
Soldes : -30%  
Nouveau prix : 49,00€

b) Quel est le nombre caché par la tache ?

**S**  
**O**  
**L**  
**D**  
**E**  
**S**

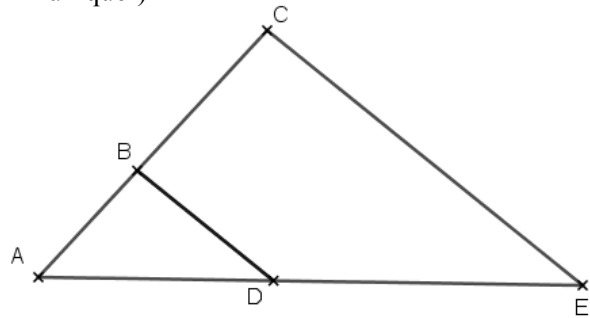
Ancien prix : 84,00€  
Soldes : [tache] %  
Nouveau prix : 63,00€

**Exercice 12 :** Calculer un périmètre (Raisonnement – Calculer – Communiquer)

ACE est un triangle tel que  $AC = 5$  cm,  $AE = 8$  cm et  $EC = 6$  cm. B est un point de  $[AC]$ , distinct de A et de C.

La parallèle à  $(CE)$  passant par B coupe  $[AE]$  en D.

On note  $x$  la longueur AB en cm.



- 1) a) Quelles sont les valeurs possibles de  $x$  ?  
b) Montrer que  $AD = \frac{8}{5}x$ .  
c) Montrer que  $BD = \frac{6}{5}x$ .
- 2) On note  $p$  la fonction qui modélise le périmètre (en cm) du triangle ADB.  
Montrer que  $p$  est une fonction linéaire et donner son coefficient.

**Exercice 13 :** Rentabiliser son achat (Modéliser – Calculer – Communiquer)

Pendant une douche, on consomme en moyenne 50 L d'eau. En équipant la pomme de douche d'un mousseur, on ne consomme plus que 30 L d'eau.  $1\text{ m}^3$  d'eau chaude revient à 5,50 €. Une famille de quatre personnes achète un mousseur au prix de 10,95 €. Chaque personne prend une douche par jour.

On note  $x$  le nombre de douches prises par cette famille après l'installation du mousseur et  $g$  la fonction qui, à  $x$ , associe l'économie réalisée (en €).

- 1) a) Exprimer, en fonction de  $x$ , le nombre de litres d'eau ainsi économisés.  
b) Donner l'expression de  $g(x)$ .
- 2) a) En combien de jours la famille aura-t-elle remboursé l'achat du mousseur ?  
b) Calculer le montant (en €) des économies réalisées sur une année (365 jours).

**Exercice 14 :** Appliquer deux réductions

Dans une boutique, des articles sont soldés à  $-15\%$ ,  $-20\%$  ou  $-30\%$ .

La dernière semaine des soldes, le commerçant applique une deuxième démarque à tous les articles : il baisse les prix déjà soldés de  $20\%$ . Il utilise une feuille de calcul pour connaître plus rapidement le prix final.

1) Réaliser la feuille de calcul ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Prix initial (en €)	38	62	95	145	110	85
2	Pourcentage de réduction (%)	15	15	20	20	30	30
3	Prix (en €) après la 1re réduction						
4	Prix (en €) après la 2e réduction						
5	Remise totale (en €)						
6	Pourcentage total de réduction (%)						

2) Compléter ce tableau en utilisant des formules.

Formules utilisées : Cellule B3 :

Cellule B4 :

Cellule B5 :

Cellule B6 :

3) Le pourcentage total de réduction est-il égal à la somme des deux pourcentages de réduction ?