

C3T7 – Fonctions linéaires

Activité 1 Une situation connue

Dans toute l'activité on suppose que le prix **est proportionnel à la masse**.

1. Prix en fonction de la masse

Chez un fromager, on peut lire sur l'étiquette d'un morceau de fromage : sa masse 0,8 kg et son prix 12 €.

- Calcule le prix de 100 g de ce fromage de plusieurs façons différentes.
Calcule le prix de 0,9 kg de plusieurs façons différentes.
- Quelle est la masse d'un morceau coûtant 18 € ? Trouve plusieurs façons de calculer cette masse.
- Si p représente le prix en € d'un morceau de fromage et m sa masse en kg, quelle(s) relation(s) lie(nt) les nombres p et m ? Que peux-tu dire des deux grandeurs précédentes ?

2. Avec une fonction

- Trouve une fonction f pour laquelle, si p représente le prix en € d'un morceau de fromage et m sa masse en kg alors $f(m) = p$.
- Traduis les calculs effectués dans les questions **a.** et **b.** de la partie **1.** à l'aide de cette fonction et en utilisant le vocabulaire « image » et « antécédent ».

3. Tableau de valeurs

- A partir des résultats obtenus dans la partie **1.**, complète le début du tableau suivant :

Masse m en kg	0,8	0,1	0,9						
Prix p en €				18					

- Que peux-tu dire de ce tableau ?
- Ce tableau est un tableau de valeurs de la fonction f vue dans la partie **2.** . Calcule et complète le tableau :

$f(8)$ $f(1)$ $f(-2)$ l'antécédent de 24 L'antécédent de -30

- Certains résultats sont valides pour la fonction f , mais n'ont pas de sens dans la situation de départ. Lesquels ?

Les fonctions consistant à multiplier par un nombre a sont appelées des **fonctions linéaires** de **coefficient** a .

C3T7 – Fonctions linéaires

Activité 2 Représentation graphique

1. On considère la fonction g définie par $g(x) = 3x$.

a. Recopie et complète le tableau de valeurs suivant.

x	- 6		- 1,5	- 1	0	1	2,5		7
$g(x)$		-12						15	

b. Sur une feuille de papier quadrillé, construis un repère orthogonal et place tous les points de coordonnées $(x ; y)$ avec $y = g(x)$ que tu as obtenu grâce au tableau de la question précédente.

c. Que constates-tu ? Pouvais-tu le prévoir ?

d. Complète la phrase suivante :

« La représentation graphique d'une fonction linéaire est »

2. Cas général

On considère la représentation graphique d'une fonction linéaire f de coefficient a (a est un nombre non nul).

a. Donne une expression de la fonction f .

b. Quel est l'image de 1 par la fonction f ? Déduis-en les coordonnées d'un point de la représentation graphique de f .

c. Trace deux schémas de la représentation graphique de f , l'un pour une valeur de a positive, l'autre négative.

3. Coefficient

a. Trace la représentation graphique de la fonction $h(x) = 2x$.

b. Place deux points A et B sur la représentation graphique tels que leurs abscisses soient à 1 unité d'écart. Quelle est la différence de leurs ordonnées ?

c. Recommence avec plusieurs couples de points (toujours avec une unité d'écart pour leurs abscisses).

d. Mêmes questions pour les fonctions $k(x) = - 0,5x$ et $l(x) = \frac{3}{4}x$.

Activité 3 Trouver la fonction linéaire

Dans les deux cas ci-dessous, donne l'expression de la fonction linéaire à partir des informations fournies :

a. La représentation graphique de f passe par l'origine du repère et par le point de coordonnées $(6 ; - 8)$.

b. L'image de 7 par la fonction g est 23,8.

Activité 4 Retour sur les pourcentages

1. Un magasin augmente tous ses prix de 8 %.

- a. Calcule le prix après augmentation d'un article qui coûtait initialement 28,25 €.
- b. On note A_p l'ancien prix (avant l'augmentation) et N_p le nouveau prix.
 - Exprime N_p en fonction de A_p , puis factorise cette expression.
 - Complète cette phrase : « Augmenter une quantité de 8% revient à la multiplier par ».
 - Que peux-tu dire de N_p et A_p ?
- c. Un autre article coûte après augmentation 52,38 €. Quel était son prix initial ?

2. Pour les soldes, ce magasin diminue ses prix de 5%.

- a. On note A_p l'ancien prix (avant l'augmentation) et N_p le nouveau prix.
 - Exprime N_p en fonction de A_p puis factorise cette expression.
 - Complète cette phrase : « Diminuer une quantité de 5% revient à la multiplier par ».
- b. Calcule le prix après réduction d'un article qui coûtait initialement 32,40 €.
- c. Un autre article coûte après réduction 16,72 €. Quel était son prix initial ?

3. La population d'un village est passée de 340 habitants il y a trente ans à 289 habitants aujourd'hui.

- a. Par combien la population a-t-elle été multipliée ?
- b. Complète cette phrase :
« Multiplier une quantité par revient à cette quantité de% ».