

Leçon

Définition :

m désigne un nombre.

La fonction linéaire de coefficient m est la fonction qui, tout nombre x , associe le nombre $m \times x$.

Si on désigne par f cette fonction, on peut noter $f : x \mapsto mx$ ou $f(x) = mx$

Remarque :

Une fonction linéaire est un cas particulier de fonction affine (cas où $p = 0$).

Propriété :

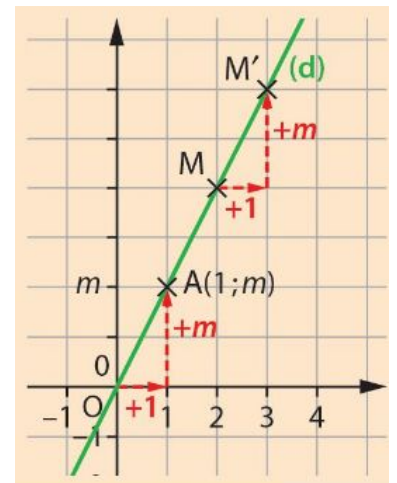
La représentation graphique d'une fonction linéaire de coefficient m est une droite (d) passant par l'origine du repère. Le nombre m est le coefficient directeur ou la pente de la droite (d) .

Remarque :

Soit M un point de la droite (d) . Si, en restant sur la droite (d) , on augmente l'abscisse de 1, alors l'ordonnée augmente de m (on obtient alors le point M').

Comme la représentation graphique d'une fonction linéaire est une droite qui passe par l'origine du repère, il suffit de déterminer un autre point pour pouvoir la tracer. On choisit pour cela une valeur de x (différente de 0) et on calcule son image.

x		
$f(x)$		
Nom du point	O	A



Exercices

Exercice 1

Les fonctions suivantes sont-elles des fonctions linéaires ? Si oui, préciser la valeur de leur coefficient.

- a) $f(x) = 3x^2$ b) $g(x) = x(x - 5) - x^2$ c) $h(x) = 3(x - 2) + 6$ i) $i(x) = (x + 3)(x - 4) - x^2$

Exercice 2

1) Parmi les fonctions suivantes, une seule est linéaire. Laquelle ? Préciser la valeur de son coefficient.

- a) $f(x) = x(x - 2) - x^2$ b) $g(x) = \frac{x}{x - 2}$ c) $h(x) = x(x - 2)$

2) Calculer l'image de -4 par cette fonction.

3) Calculer le ou les antécédent(s) de 7 par cette fonction.

Exercice 3

Soit f la fonction définie par $f(x) = -x$.

1) Calculer $f(3)$.

2) Représenter graphiquement la fonction f dans un repère.

Compétence : Savoir modéliser une situation de proportionnalité par une fonction linéaire ☐

Leçon

Propriété :

Une situation de proportionnalité de coefficient de proportionnalité m peut être traduite par une fonction linéaire de coefficient m .

Exemple :

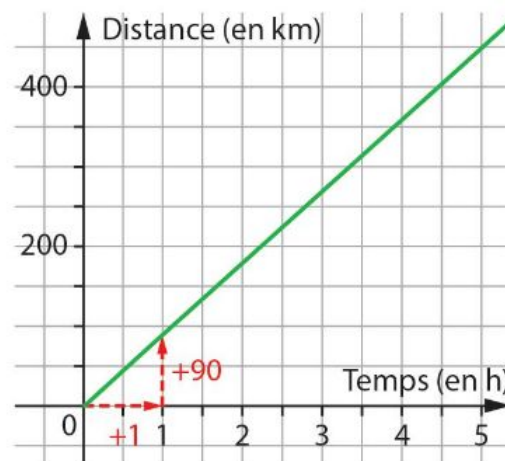
Une voiture roule à une vitesse constante de 90 km/h. Si $d(t)$ représente la distance parcourue (en km) pendant le temps t (en heures), on a alors le tableau de proportionnalité suivant.

t (en heures)	0	1	1,5	2	4	t
$d(t)$ (en km)						

La distance $d(t)$ est donc au temps t .

On a $d(t) =$.

La fonction d est la fonction de coefficient .



Exercices

Exercice 1

Eve vend des tomates cerises à 4,15 € le kilogramme.

1) Quelle est la fonction f qui, à la masse de tomates cerises en kilogrammes, associe son prix ?

2) Ali a acheté des tomates cerises à Eve et a payé 1,66 €.

Quelle masse de tomates cerises a-t-il achetée ?

Exercice 2

Décrire une situation qui peut-être modélisée par la fonction f définie par $f(x) = 2,5x$.

Exercice 3

Relier chaque situation à sa représentation graphique.

- Sandrine marche à vitesse constante, elle parcourt 3 kilomètres en 2 heures. Au temps, on associe la distance parcourue.
- Un arrosage automatique a un débit constant de 20 litres par minute. Au temps, on associe le volume d'eau consommée.
- Un opérateur téléphonique propose un tarif de 15 centimes par minute. Au temps, on associe le prix payé.



Leçon

Propriété :

- 1) Augmenter une quantité x de t %, c'est multiplier cette quantité par $1 + \frac{t}{100}$.
- 2) Diminuer une quantité x de t %, c'est multiplier cette quantité par $1 - \frac{t}{100}$.

Exemples :

1) Un abonnement à 60 € augmente de 2,5 %. Quel est son nouveau montant ?

2) Un article coûtait 150 €. Il est soldé à 60 %. A combien est-il vendu ?

.

Exercices

Exercice 1

Dylan veut acheter un téléviseur à 420 €.

Il souscrit un crédit à 2,5 % sur un an : cela revient à augmenter le prix du téléviseur de 2,5 %.

- 1) Combien Dylan va-t-il finalement payer ce téléviseur ?
- 2) Il paie 70,50 € au moment de l'achat puis la somme restante en 12 mensualités.
Quel est le montant d'une mensualité ?

Exercice 2

1) Maël a acheté un ordinateur à 450 €. Le commerçant lui accorde une remise de 5 %.
Combien a-t-il payé ?

2) Kenza place 450 € sur un livret d'épargne rapportant 5 % d'intérêts par an.
Quelle somme d'argent a Kenza sur son livret au bout d'un an ?

3) Lucie a dépensé 5 % de ses 450 € d'économies pour s'acheter un jeu vidéo.
Combien lui reste-t-il d'argent ?

Exercice 3

En 2 014, un fabricant a vendu 4 600 vélos.

1) En 2 015, ses ventes ont augmenté de 25 %.
Combien de vélos a-t-il vendus en 2 015 ?

2) En 2 016, il a vendu 6 325 vélos.
Quel est le pourcentage d'augmentation de ses ventes par rapport à 2 015.