

? QU'EST-CE QU'UNE FONCTION LINEAIRE ?

Définition :

Soit a un nombre quelconque.

Une **fonction linéaire** de coefficient a est une fonction qui à tout nombre x , associe le produit de a par x .

C'est-à-dire c'est une fonction de la forme $f : x \rightarrow ax$.

Exemples et contre-exemples :

La fonction $f : x \rightarrow 3x \dots$

La fonction $g : x \rightarrow \pi x \dots$

La fonction $h : x \rightarrow 6 + x \dots$

La fonction $k : x \rightarrow 1 + 2x - 1 \dots$

La fonction $l : x \rightarrow x^2 \dots$

? QUELLES SONT LES CARACTERISTIQUES DES FONCTIONS LINEAIRES ?

Propriétés :

Soit $f : x \rightarrow ax$ une fonction linéaire de coefficient a .

① L'image de 0 par la fonction linéaire f est 0.

② L'image de 1 par la fonction linéaire f est a .

③ Par la fonction linéaire f , tout nombre admet un et un seul antécédent.

Exemples :

Regardons la fonction linéaire de coefficient 7, c'est-à-dire $f : x \rightarrow 7x$

① L'image de 0 par f est :

② L'image de 1 par f est :

③ Calculons le ou les antécédent(s) de 21 par f .

...

...

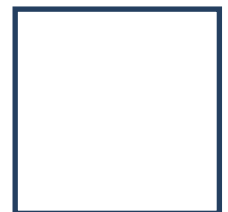
...

? QUEL EST LE LIEN ENTRE FONCTION LINEAIRE ET PROPORTIONNALITE ?

Propriété

Une situation de proportionnalité de coefficient de proportionnalité a peut être modélisée par une fonction linéaire de coefficient a .

x



Exemple :

Le périmètre d'un carré est proportionnel à la longueur de son côté.

...

Contre-exemple :

L'aire d'un carré est modélisée par la fonction $g : x \rightarrow x^2$ qui n'est pas une fonction linéaire.

...

Remarque :

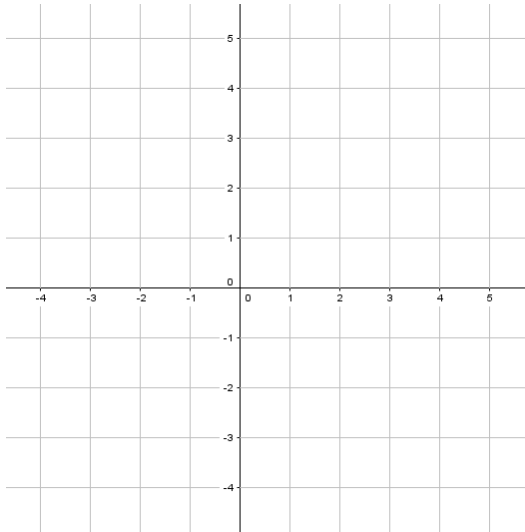
La réciproque est vraie : une situation qui est modélisée par une fonction linéaire est une situation de proportionnalité.

? COMMENT REPRESENTE-T-ON GRAPHIQUEMENT UNE FONCTION LINEAIRE ?

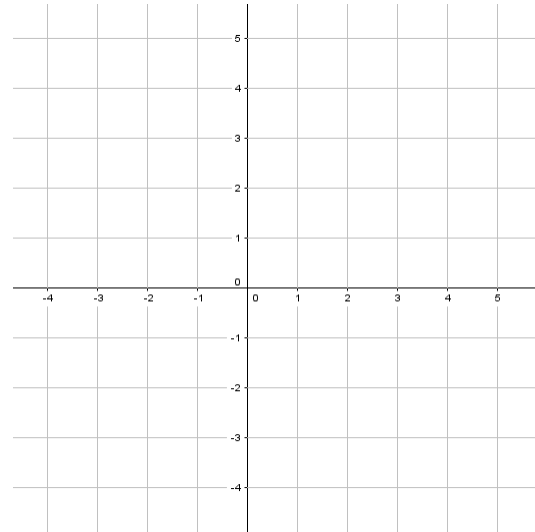
Propriétés :

- ① La représentation graphique d'une fonction linéaire de coefficient a est une droite passant par l'origine.
- ② Cette droite passe aussi par le point de coordonnées $(1 ; a)$. Ainsi, a est appelé **coefficient directeur** de la droite.

$$f : x \rightarrow 3x$$



$$g : x \rightarrow -2x$$



Le coefficient directeur donne une indication sur la direction de la droite :

- Lorsque le coefficient directeur a est positif, la droite « monte ».
- Lorsque le coefficient directeur a est négatif, la droite « descend ».