

## I. 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  $l: x \rightarrow x^2 \dots$

## II. 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  $f$ .

...

...

...

## III. 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 :**

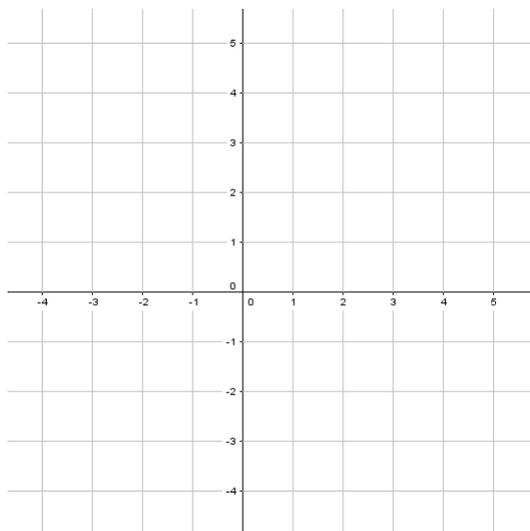
La réciproque est vraie : une situation qui est modélisée par une fonction linéaire est une situation de proportionnalité.

#### IV. COMMENT REPRESENTE-T-ON GRAPHIQUEMENT UNE FONCTION LINEAIRE ?

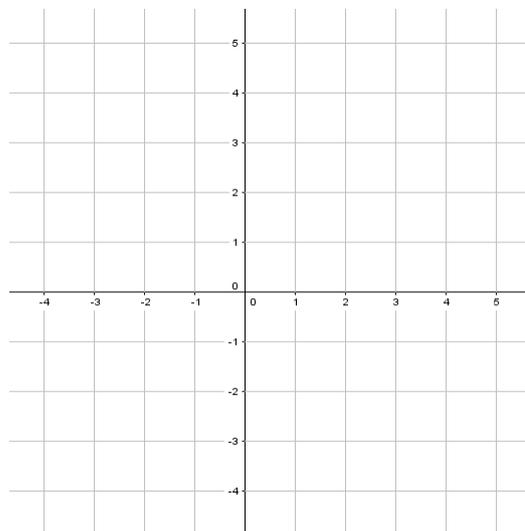
##### Propriétés :

- 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 ».