

# Chapitre 5 : Fonctions linéaires

## Plan du chapitre

### I. Définition

### II. Images et antécédents

### III. Représentation graphique

1. **Propriété**
2. **Tracé de la droite représentative d'une fonction linéaire**
3. **Détermination graphique d'une fonction linéaire**

# I/ Définition

On appelle **fonction linéaire** une fonction qui à tout nombre  $y$  associe le nombre  $a \times y$  où  $a$  est un nombre fixé.

Exemple :

La fonction  $f$  définie par  $f(y) = -4y$  est une **fonction linéaire** avec  $a = -4$ .

## II/ Images et antécédents

**Propriété** : tout nombre admet un **antécédent unique** par une **fonction linéaire**.

## *II/ Images et antécédents*

Exemple :

Soit  $f$  la fonction linéaire définie par  $f(y) = 3y$ .

a) Calculer l'**image** de -7 par la fonction  $f$ .

Il suffit de remplacer  $y$  par -7 :  $f(-7) = 3 \times (-7) = -21$ .

L'image de -7 par la fonction  $f$  est -21.

$$f(-7) = -21.$$

## *II/ Images et antécédents*

b) Calculer **l'antécédent** de 7 par la fonction f.

On résout l'équation suivante :

$$f(y) = 3y$$

$$7 = 3y$$

$$7 = 3y \text{ donc } \underline{y = 7/3}$$

L'antécédent de 7 par la fonction f est 7/3.

$$f(7) = 7/3.$$

# III/ Représentation graphique

## 1/ Propriétés

**Propriété 1** : La représentation graphique d'une **fonction linéaire** est une **droite passant par l'origine**.

**Propriété 2** : Toute situation de **proportionnalité** peut être modélisée par une **fonction linéaire**.

**Exemple** : le périmètre d'un carré est proportionnel à la mesure de son côté. On peut donc modéliser ceci par la fonction linéaire  $p$  qui, à tout nombre  $c$ , associe  $4c$ .

### *III/ Représentation graphique*

## 2/ Tracé de la droite représentative d'une fonction linéaire

Exemple :

Soit la fonction  $f$  définie par  $f(y) = 2y$ .

**Tracer** la droite représentative de la fonction  $f$  dans un repère orthonormé.

## 2/ Tracé de la droite représentative d'une fonction linéaire

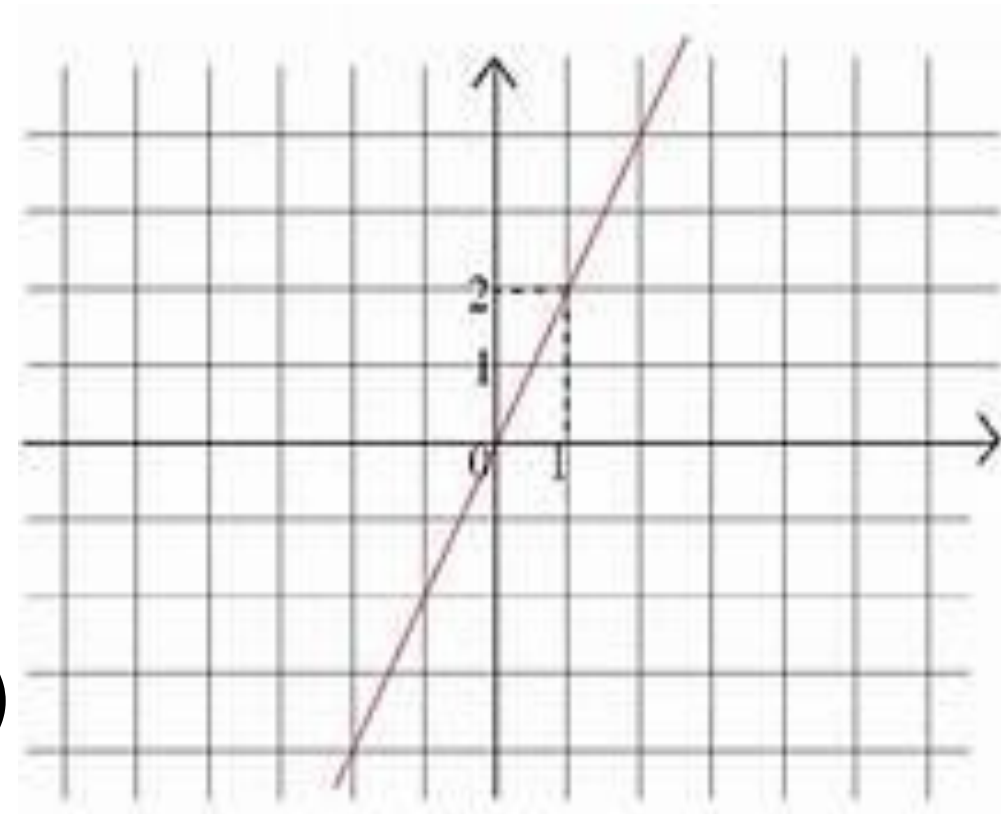
On sait que  $f(y) = 2y$ .

a) On fait un **tableau de valeurs**.

<b>y</b>	0	1	-1
<b>f(y)</b>	0	2	-2

Conseil : prendre 3 points (avec l'origine du repère) plutôt que 2 pour éviter des erreurs d'étourderies.

b) **Placer** les points (qui doivent être **alignés**) et **tracer** la droite correspondante.





## III/ Représentation graphique

### 3/ Détermination graphique d'une fonction linéaire

Toute fonction linéaire  $f$  est de la forme  $f(y) = ay$ .

«  $a$  » représente le **coefficient directeur**, c'est à dire l'inclinaison (ou pente) de la droite.

### 3/ Détermination graphique d'une fonction linéaire

Exemple :

**Déterminer** la fonction linéaire  $g$  représentée par la droite sur le graphique.

On sait que  $g$  est de la forme  $g(y) = ay$ .

Détermination de  $a$  :

Quand on avance de « 1 » en abscisses , on augmente de 3 en ordonnées donc  **$a = 3$** .

