Chapitre 13	Fonctions linéaires	3e

I) Proportionnalité rappels de 4e

Définition Un tableau est un tableau de proportionnalité si l'on peut passer d'une ligne à l'autre en multipliant toujours par un même nombre: **le coefficient de proportionnalité**

Exemple

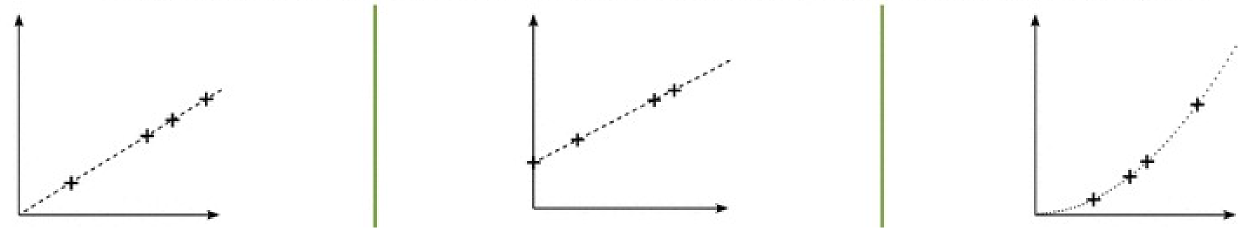
Poids (en kg)	2	3	5	6	13
Prix (en €)	3	4,5	7,5	9	19,5

$\times 1,5$

Le coefficient de proportionnalité est $\frac{2}{3}=\frac{3}{4,5}=\frac{5}{7,5}=\frac{6}{9}=\frac{13}{19,5}=1,5$

Propriété On a une situation de proportionnalité si et seulement si sa représentation graphique **est une droite qui passe par l'origine du repère.**

Exemples Ces graphiques représentent-ils des situations de proportionnalité ? Justifie.



Oui , Les points forment une droite qui passe par l'origine du repère	Non , Les points ne passent pas par l'origine du repère	Non , Les points ne sont pas alignés selon une droite

II) Fonction linéaire

1) Définition

Définition Soit a un nombre relatif donné.
Une fonction linéaire de coefficient directeur a est la fonction qui, à un nombre,

associe le produit de ce nombre par a. On note $f : x \longmapsto ax$

Exemples	
	$f: x \mapsto 2x$ est une fonction linéaire de coefficient directeur 2 $f: x \mapsto -7x$ est une fonction linéaire de coefficient directeur -7

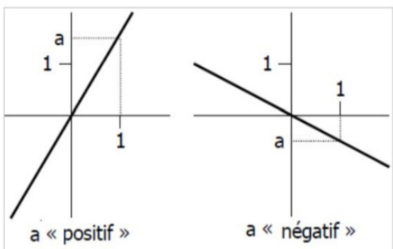
2) Calcul d'images d'antécédents

Calcul d'image :	
	Trouver les images de 1 et de 0 par la fonction $f: x \mapsto 2x$ $f(1)=2\times 1=2$ L'image de 1 est 2 $f(0)=2\times 0=0$ L'image de 0 est 0

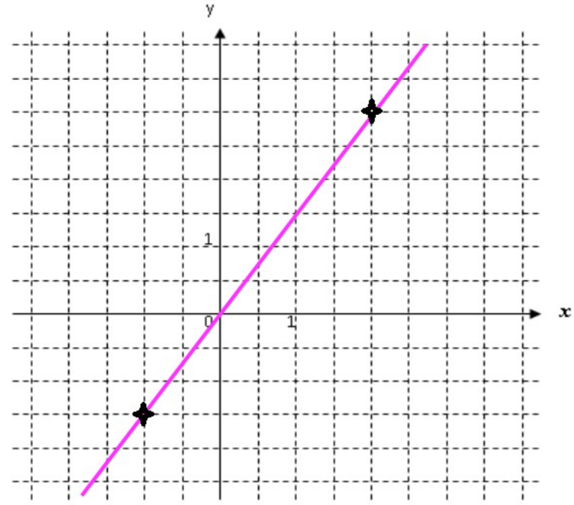
Calcul d'antécédent :	
	Trouver un antécédent de 10 par la fonction $f: x \mapsto -4x$ On cherche une valeur de x telle que $f(x)=10$, **donc** $-4x=10$ $x=\frac{10}{-4}=-2{,}5$ L'antécédent de 10 par la fonction f est -2,5

3) Représentation graphique d'une fonction linéaire

propriété	
	La représentation graphique d'une fonction linéaire de coefficient a dans un repère est **une droite (d) qui passe par l'origine du repère.** Le nombre a est appelé **coefficient directeur de la droite (d).** • Si a > 0, la droite est croissante(« monte ») • Si a < 0 ,la droite est décroissante (« descend »)



Exemple	**Ex 1 :**
	Soit la fonction linéaire $f : x \mapsto 1,5\,x$ $f(2)=3$ $f(-1)=-1,5$ $f(0)=0$ Sa représentation graphique est une droite qui passe par les points de coordonnées (2 ; 3) et (- 1 ; - 1,5).



x	2	- 1	0	1
$f(x)$	3	- 1,5	0	1,5

*On vérifie que la droite obtenue passe par **l'origine du repère.***

III) Pourcentages

Propriété	Prendre t% d'un nombre revient à multiplier ce nombre par $\frac{t}{100}$

Je retiens :	Prendre 5% de x c'est multiplier x par 0,05	Augmenter x de 10%, c'est multiplier x par 1,1	Diminuer x de 20%, c'est multiplier x par 0,8
expression littérale	$\frac{5}{100}x = 0,05x$	$x + \frac{10}{100}x = \left(1 + \frac{10}{100}\right)x = 1,1x$	$x - \frac{20}{100}x = \left(1 - \frac{20}{100}\right)x = 0,8x$
Coef de la fonction linéaire	0,05	1,1	0,8

Exemples

1/ Un collège comptait 760 élèves. A la rentrée, son effectif a augmenté de 5%.

Le nouvel effectif au collège est : $760 \times (1 + \frac{5}{100}) = 760 \times 1,05 = 798$ élèves.

2/ Le prix d'une machine à laver est de 425 €, il est diminué de 10%.

Le nouveau prix est : $425 \times (1 - \frac{10}{100}) = 425 \times 0,9 = 382,5$ €

3/ Le prix final d'une TV après une augmentation de 20 % est de 300€

Le prix initial est : $Pfinal \times (1 + \frac{20}{100}) = 360$ donc $P\ final = \frac{360}{1,20} = 300$