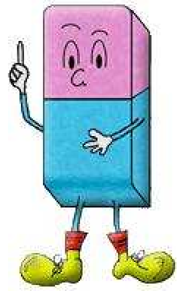
SYNTHESE (THEME 8)

FONCTIONS (2) : **FONCTION LINEAIRE (1) : REPRESENTATIONS GRAPHIQUES**

* *

A la fin du thème, tu dois savoir :

- Définition d'une fonction linéaire
- Retrouver l'expression d'une fonction linéaire
- Calculer l'image d'un nombre par une fonction linéaire
- Calculer un antécédent par une fonction linéaire
- Construire la représentation graphique d'une fonction linéaire



A - DEFINITION ET NOTATION

Soit a un nombre fixé.
On appelle fonction linéaire de coefficient a le processus opératoire
qui au nombre x associe le produit ax.
« je multiplie par a »

Une fonction linéaire de coefficient a nommée f se note $f : x \mapsto ax$ (On lit « la fonction f qui à x associe ax)

Exemple 1: La fonction $f : x \mapsto -3x$ est une fonction linéaire de coefficient …………

Exemple 2:
Soit la fonction $f : x \mapsto 7x$

x	- 2	4	12
$f(x)$			

f (…….) = …………………………….
……. est l'image de …….. par la fonction f ;
on note f(…….) = ……..

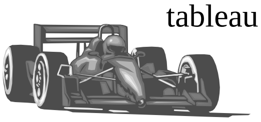
f (……) = ………………………
……… est l'image de …….. par la fonction f ;
on note ………………………

f (….…...) = ……………………
…….. est l'image de …….. par la fonction f ;
on note …………

Une fonction linéaire traduit une relation de proportionnalité

Exemple : mouvement uniforme

Lors du test d'une voiture roulant à vitesse constante sur un circuit, les mesures ont permis de réaliser le tableau



Durée t du parcours (en h)	$\frac{3}{4}$	2,5	4
Distance parcourue (en km)			640

× …….

Le coefficient de proportionnalité est : $\frac{\text{.........}}{\text{......}}$ = ……….

Si t est la durée du parcours, le calcul 160 t représente la distance parcourue pour une durée t

Cette situation de proportionnalité est associée à une **fonction linéaire** de **coefficient** …….. .

On note cette fonction $t \longmapsto$ **160 *t*.**

Méthode 1: Calculer l'image d'un nombre par une fonction linéaire

Enoncé : Calculer l'image de 7 par la fonction $f : x \mapsto -4x$

Solution : La fonction f est définie par $f(x) = -4x$

L'image du nombre 7 est $f(7)$

On a donc :

$f(\text{........}) = \text{......................}$

$f(\text{.........}) = \text{.............}$

Conclusion : L'image de 7 par la fonction f est ……………..

Méthode 2: Calculer un antécédent par une fonction linéaire

Enoncé : Calculer l'antécédent du nombre 8 par la fonction $g : x \mapsto 2x$

Solution : La fonction g est définie par $g(x) = 2x$

On doit résoudre l'équation $g(x) = 8$

On a donc :

$\text{...........} = \text{.............}$

$\text{............} = \frac{\text{...........}}{\text{..........}}$

$\text{...........} = \text{.............}$

Conclusion : L'antécédent du nombre 8 par la fonction g est ……………

B - <u>REPRESENTATION GRAPHIQUE</u>

La représentation graphique d'une fonction linéaire est ……………….. qui passe …………………………………………..

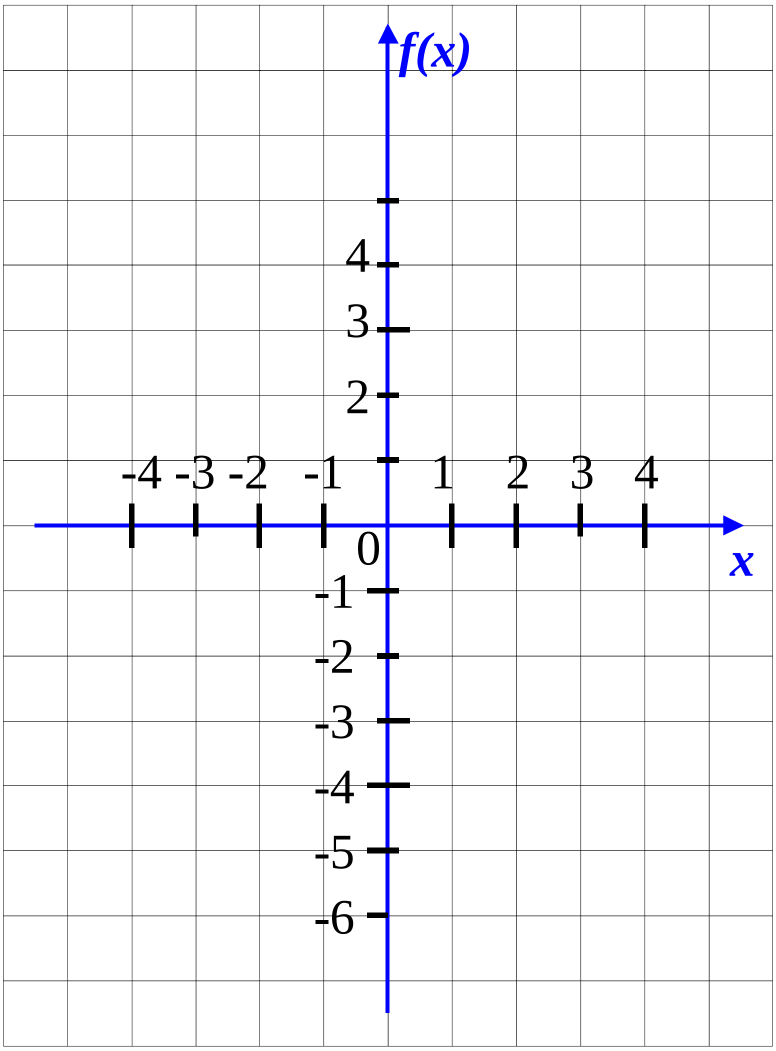
Méthode 3: Construire la représentation graphique d'une fonction linéaire

Exemple :
La représentation graphique de la fonction linéaire $f : x \mapsto -3x$ est la droite D passant par l'origine et par le point A(2 ; …….)

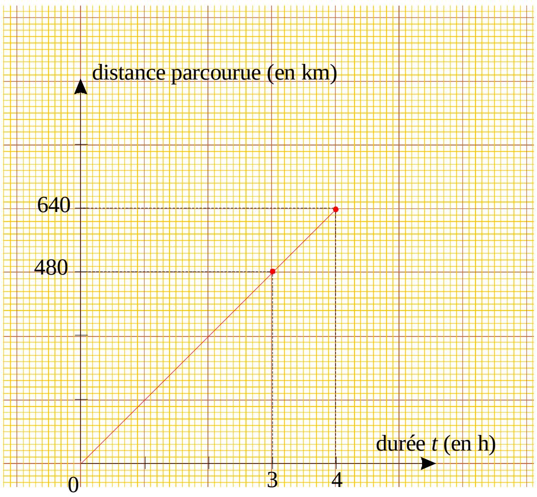
En effet f (…..) = ……………………………

La droite D a alors pour équation y = …….

et on dit que - 3 est le ………………………
de la droite D.



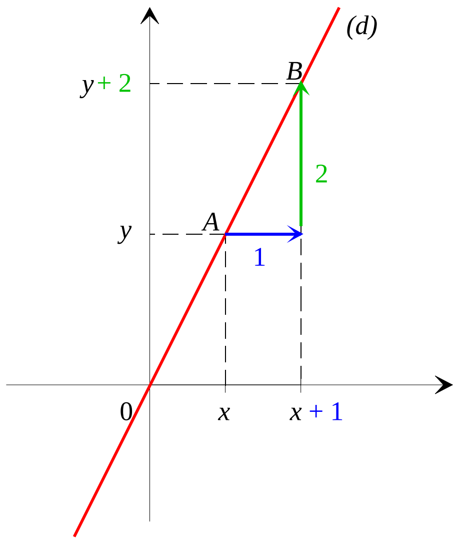
Exemple : Mouvement uniforme (suite)



C - <u>INTERPRETATION DU COEFFCIENT DIRECTEUR D'UNE DROITE</u>

- ***Cas ou le coefficient directeur est positif :*** **a > 0**

On considère la fonction f définie par : $f : x \mapsto 2x$
La droite (d) est la représentation graphique de la fonction f.



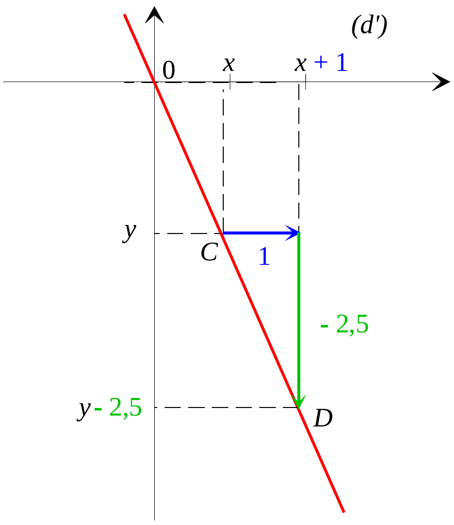
Le coefficient directeur de la droite (d) est : …….

Soit A un point quelconque de la droite (d).

Si on …………………….. son abscisse et si on ………………….. son ordonnée, on obtient les coordonnées d'un nouveau point B de la droite.

- ***Cas ou le coefficient directeur est négatif :*** **a < 0**

On considère la fonction f définie par : $g : x \mapsto -2{,}5x$
La droite (d') est la représentation graphique de la fonction f.



Le coefficient directeur de la droite (d') est : ………………

Soit C un point quelconque de la droite (d').

Si on …………………….. son abscisse et si on …………………… son ordonnée, on obtient les coordonnées d'un nouveau point D de la droite.

Méthode 4: Retrouver l'expression d'une fonction linéaire

Enoncé : On considère la fonction linéaire f telle que $f(3) = 27$
Retrouver l'expression de f.

Solution : On a : f est une fonction linéaire, donc de la forme $f(x) = \text{........................}$

ainsi $f(3) = \text{..........} \times a = \text{..............}$

$\text{........} \times a = \text{.............}$

$a = \dfrac{\text{............}}{\text{............}}$

$a = \text{............}$

Conclusion : la fonction f a pour expression $f(x) = \text{..................}$

Objectif brevet :

Enoncé : Un avion se déplace à la vitesse de 180 m/s.

1. Compléter le tableau.

Durée (en s)	0	3	
Distance (en m)			4 500

2. a. On note d (t) la distance, en m, parcourue pendant une durée t, en s.
Exprimer d (t) en fonction de t.
b. d est-elle une fonction linéaire ? Expliquer.
c. Calculer d(45). Interpréter le résultat.

Corrigé :

1. Compléter le tableau.

Durée (en s)	0	3	
Distance (en m)			4 500

2. a. …………………………………………………..

b. ………

………

c. ………………………………………………………………

………………………………………………………………