FONCTION AFFINE

(Chapitre 10 page 85)

Objectifs :

-Consolider les notions générales relatives aux fonctions affines acquises en classe de 3ième.
-Représenter graphiquement une fonction affine.
-Reconnaître une équation de droite. Tracer une droite dans un repère orthonormé.
-Appliquer cette notion de fonction à des situations de la vie courante.

I-Mise en situation.

1-Un problème d'arrosage *(situation 1 page 85)*

2-Situation 2 page 133 *(cahier élève)*

II-Ce qu'il faut savoir sur la fonction affine

1-Définition.

Recopier la définition page 86 :

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………

2- Calculs d'image.

a) Vocabulaire.

- L'expression f(x) se lit « f de x »
- Calculer f(x) c'est chercher l'image du nombre x par la fonction f.

b) Exemple

- Exemple page 86

c) Applications 1 et 2 page 86.

1- $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$

$f(-1) =$ ……………………………………………………………
$f(0) =$……………………………………………………………
$f(2) =$ ……………………………………………………………
$f(\frac{2}{3}) =$ ……………………………………………………………

2- $f(x) = 3x – 1$.

x	**$-\frac{2}{3}$**	**0,5**			
f(x)			**-1**	**2**	**3,2**

d) conclusion.

Pour calculer l'image du nombre x par la fonction f, il suffit de remplacer x dans l'expression de f

3-Représentation graphique.

a) Définition *(page 86)*

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………

b)Tracer la représentation graphique d'une fonction affine.

Méthode :

- Choisir deux valeurs de x : x_1 et x_2
- Calculer les images de x_1 et x_2 par f.
- Placer les points A_1 (x_1 ; $f(x_1)$) et A_2 (x_2 ; $f(x_2)$) dans le plan muni d'un repère.
- Tracer la droite (A_1A_2) : C'est la représentation graphique de la fonction f

Exemple : Considérons la fonction f définie par $f(x) = -5x + 1$. Tracer (D) représentation graphique de la fonction f.

c) Application 3 page 87

III-Sens de variation d’une fonction affine.

1-Première approche.

(TP info)

2-Analyse

Considérons les deux fonctions étudiées lors du précédents TP :

$f(x) = 2x – 1$ et $g(x) = -5x +9$

Représenter ces deux fonctions dans le repère suivant .

$f(x) = 2x – 1$

x	**0**	**2**
f(x)		

$g(x) = -5x + 9$

x	**0**	**2**
g(x)		

1-Considérons un point M (x ; f(x)). Ce point est sur la représentation graphique de la fonction …
car …… = ……..

Supposons que le point M se déplace sur la droite D de telle sorte que son abscisse augmente. Comment varie f(x) quand x augmente ?…………………………………………………………...

Supposons que maintenant le point M se déplace de telle sorte que son abscisse diminue. Comment varie f(x) quand x diminue ? …………………………………………………………………………

Conclusion : On dit que la fonction f est une fonction …………………….. sur $\mathbb{R}$

2-Considérons un point M' (x ; g(x)). Ce point est sur la représentation graphique de la fonction …
car …… = ……..

Supposons que le point M' se déplace sur la droite D' de telle sorte que son abscisse augmente. Comment varie g(x) quand x augmente ?…………………………………………………………...

Supposons que maintenant le point M' se déplace de telle sorte que son abscisse diminue. Comment varie g(x) quand x diminue ? …………………………………………………………………………

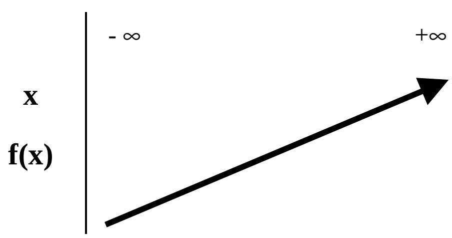
Conclusion : On dit que la fonction g est une fonction …………………….. sur $\mathbb{R}$

2- Généralisation.

Soit f une fonction affine définie par f(x) = ax + b :
- f est une fonction croissante sur I, R si a > 0
- f est une fonction décroissante sur I, R si a < 0.

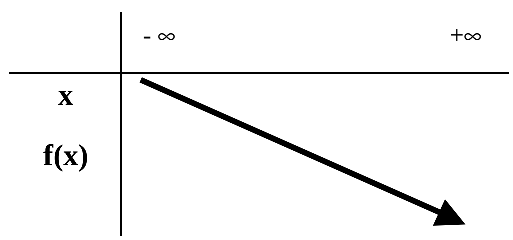
Les situations se résument dans un tableau :

a > 0



La fonction f est croissante sur

a < 0



La fonction f est décroissante sur $\mathbb{R}$

IV- Proportionnalité des accroissements.

Définition.

……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………

V- Coefficient directeur d'une droite.

1-Définition.

Le coefficient directeur d'une droite se détermine à partir de deux points de cette droite :

- A (x_1 ; $y_1 = f(x_1)$) et B (x_2 ; $y_2 = f(x_2)$)

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

2-Exercices.*6 page 91*

VI-Droites parallèles et droites perpendiculaires.

1- droites parallèles.

Deux droite D : y = ax + b et D' : y = a'x + b' sont paralèlles si elles ont le même coefficient directeur : $\boxed{a = a'}$

2-Droites perpendiculaires.

Deux droite D : y = ax + b et D' : y = a'x + b' sont perpendiculaires si le produit de leur coefficient directeur est égal à -1:

$$\boxed{a \times a' = -1}$$