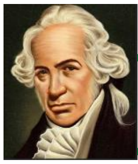
Fonctions affines



Gabriel Farenheit 1686-1736 est un physicien allemand qui a donné son nom à la première échelle de température.

I. Définition.

Définition : On appelle fonction affine une fonction f dont l'expression est de la forme $f(x) = mx + p$.
m est appelé le **coefficient directeur** (ou **pente**) et p l'**ordonnée à l'origine**.
Si $m = 0$ on dit que la fonction est constante.

Exemples : ………
……

Propriété : Soit $f : x \to mx + p$ une fonction affine alors pour tous nombres a et b ($a \neq b$) alors $m = \frac{f(a)-f(b)}{a-b}$

Démonstration : ……………………………………………………………………………………………………
……

☑ *Savoir-faire : Savoir déterminer l'expression d'une fonction affine avec 2 nombres et leurs images :*

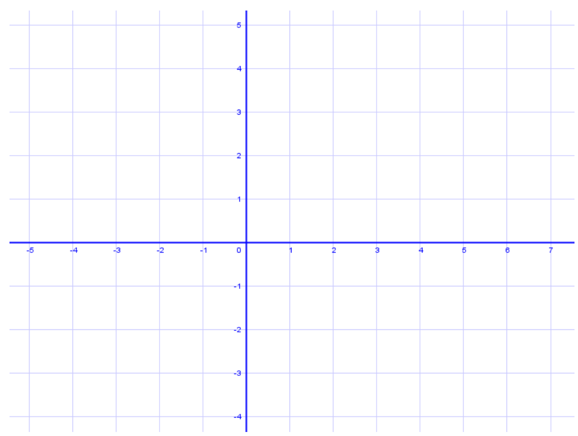
Déterminer par calcul l'expression de la fonction affine f telle que $f(-2) = 4$ et $f(3) = 1$.
……
……
……

II .Représentation graphique d'une fonction affine.

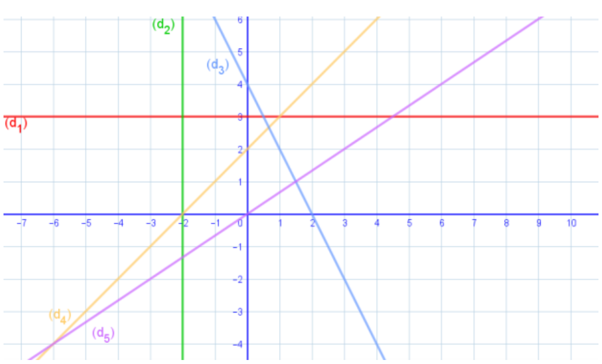
Propriété :
La courbe représentative d'une fonction affine est **une droite**.
Si $m = 0$, c'est une droite parallèle à l'axe des abscisses.

☑ *Savoir-faire : Savoir représenter une fonction affine.*

Soit f et g les fonctions définies par $f(x) = 3x - 2$ et $g(x) = -2x + 3$.
Construire C_f et C_g.
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………



☑ *Savoir-faire : Savoir déterminer graphiquement l'expression d'une fonction affine:*



Donne pour chaque droite qui représente une fonction affine l'expression de la fonction.

(d_1) :

(d_2) :

(d_3) :

(d_4) :

(d_5) :

III. Variations d'une fonction affine.

Propriété : Soit f une fonction affine dont l'expression est $f(x) = mx + p$.

- Si $m > 0$ la fonction est strictement .... sur R
- Si $m < 0$ la fonction est strictement .... sur R

Démonstration : ....

....

....

....

x	
Variations de $f(x) = mx + p$. m > 0	

x	
Variations de $f(x) = mx + p$. m < 0	

IV. Signes d'une fonction affine.

☑ *Savoir-faire : Savoir résoudre une équation du premier degré :*

1) Résoudre l'équation $(E_1) : -2x + 3 = 0.$

....

2) Traduire ce résultat graphiquement.

....

☑ *Savoir-faire : Savoir résoudre une inéquation du premier degré :*

1) Résoudre l'équation $(I_1) : -2x + 3 < 0.$

....

2) Traduire ce résultat graphiquement.

....

....

Propriété : Soit f une fonction affine dont l'expression est de la forme $f(x) = mx + p$, avec $m \neq 0$.
L'équation $f(x) = 0$ a une unique solution qui est $x = -\frac{p}{m}$
La droite coupe l'axe des abscisses en 1 seul point.

On en déduit les tableaux de signes :

x	
Si $m > 0$ Signes de $f(x)= mx+p$	

x	
Si $m < 0$ Signes de $f(x)= mx+p$	

☑ *Savoir-faire : Savoir déterminer le signe d'une fonction affine :*

1) Dresser le tableau de signes de f définie par $f(x) = 2x + 6$.

………
………
………

x	

2) Dresser le tableau de signes de g définie par $g(x) = -3x + 12$.

………
………
………

x	

V. Signes d'un produit ou d'un quotient.

☑ *Savoir-faire : Savoir établir le tableau de signes d'un produit :*

Dresser le tableau de signes de f définie par $f(x) = (2x + 6)(-3x + 12)$.

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

☑ *Savoir-faire : Savoir établir le tableau de signes d'un quotient :*

Dresser le tableau de signes de f définie par $f(x) = \frac{2x+6}{-3x+12}$.

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

☑ *Savoir-faire : Savoir résoudre une inéquation avec un tableau de signes :*

Résoudre : $(I_1) : \frac{(-2x+2)(2x-1)}{(-x+3)(1+x)} \leq 0$

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

Donc $S(I_1)$ = ……………………………………………………………………………………