II Représentation graphique et sens de variation

1) Représentation graphique

Prop : Dans un repère du plan, la représentation graphique d'une fonction affine est une droite qui coupe l'axe des ordonnées au point de coordonnées $(0, b)$ si $f(x) = ax + b$.

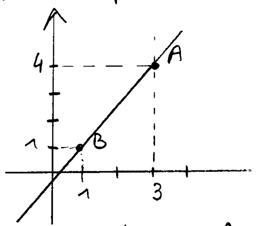
Rappel : la courbe $\mathcal{C}_f$ a pour équation $y = f(x)$ c'est-à-dire $\boxed{y = ax + b}$.

Conséquence : Pour tracer $\mathcal{C}_f$ (qui est une droite) il faut donc deux points (pour cela, on calcule 2 images)

Ex 6 Dans un repère du plan, tracer $\mathcal{C}_f$ pour $f(x) = \frac{x}{3} - 2$

Propriété : Dans un repère du plan, si une droite coupe l'axe des ordonnées alors cette droite est la représentation graphique d'une fonction affine

Ex 7



Déterminer une expression de la fonction affine f telle que $\mathcal{C}_f$ soit la droite (AB)

2) Variation d'une fonction affine

Ex 8 1) Sur votre calculatrice tracer les fonctions suivantes après avoir justifié qu'elles sont affines.

$f_1(x) = 2 - 0,3x$

$f_2(x) = -\sqrt{2}\,x - 4$

$f_3(x) = -\frac{x}{3} + 2$

Quel est le sens de variation de ces fonctions ?

2) Effacer les 3 courbes précédentes et recommencer avec les 3 fonctions suivantes en répondant aux mêmes questions.

$f_4(x) = 4 + \frac{7x}{3}$

$f_5(x) = x - 2$

$f_6(x) = 0,5x + 3,7$

3) D'après 1) et 2) quelle conjecture pouvez-vous formuler concernant le sens de variation d'une fonction affine définie par $f(x) = ax + b$ selon la valeur de a ?

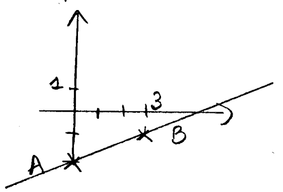
Ex 6 $f(x) = \frac{x}{3} - 2$ $\qquad f(x) = ax + b$ avec $a = \frac{1}{3}$ et $b = -2$

important ! donc f est affine et sa représentation graphique est <u>une droite</u>

$f(0) = -2 \longrightarrow$ point $A(0,-2)$

$f(3) = 1 - 2 = -1 \longrightarrow$ point $B(3,-1)$

C_f est donc la droite passant par A et B.



Ex 7 $C_f = (AB)$ avec $A(3,4)$ $B(1,1)$

la droite (AB) coupe l'axe des ordonnées donc (AB) est la représentation graphique d'une fonction affine f. On cherche donc a et b tels que $f(x) = ax + b$.

On sait que $a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$ $\left(\text{ou } \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}\right)$

$$a = \frac{1-4}{1-3} = \frac{-3}{-2} = \boxed{\frac{3}{2}}$$

Donc $f(x) = \frac{3}{2}x + b$.

<u>On calcule maintenant b à l'aide de A</u> (ou B)

$A(3,4)$ donc $f(3) = 4$

donc $\frac{3}{2} \times 3 + b = 4$

$b = 4 - \frac{9}{2}$

$$\boxed{b = -\frac{1}{2}}$$

<u>Conclusion</u>:

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

<u>Rmq</u>. Vérification avec $B(1,1)$ càd vérifier que $f(1) = 1$

on a $f(1) = \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1$ donc ok.

Ex 8 1) $f_1(x) = 2 - 0{,}3x = -0{,}3x + 2 = ax + b$ avec $a = -0{,}3$, $b = 2$

$f_2(x) = -\sqrt{2}x - 4 = ax + b$ avec $a = -\sqrt{2}$, $b = -4$

$f_3(x) = -\frac{x}{3} + 2 = ax + b$ avec $a = -\frac{1}{3}$, $b = 2$

f_1, f_2 et f_3 sont <u>affines</u>

Sur la calculatrice, on constate que ces 3 fonctions sont décroissantes.

2) $f_4(x) = 4 + \frac{7x}{3} = \frac{7}{3}x + 4 = ax + b$ avec $a = \frac{7}{3}$, $b = 4$

$f_5(x) = x - 2 = ax + b$ avec $a = 1$, $b = -2$

$f_6(x) = 0{,}5x + 3{,}7 = ax + b$ avec $a = 0{,}5$, $b = 3{,}7$

f_4, f_5 et f_6 sont <u>affines</u>

Sur la calculatrice, on constate que ces 3 fonctions sont croissantes

3) Dans 1) $a < 0$ et fonctions décroissantes.

Dans 2) $a > 0$ et fonctions croissantes.

<u>Conjecture</u>: Il semble que si a est positif alors la fonction affine est croissante et si a est négatif la fonction affine est décroissante