

## 7°) Etude du signe d'une fonction affine - Tableau de signes

Soit  $f(x) = ax + b$  une fonction affine

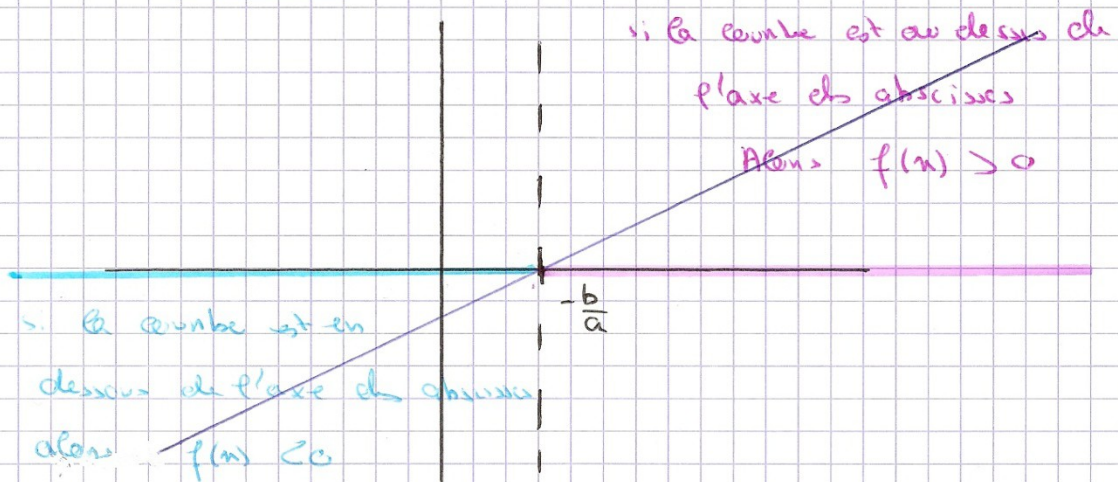
Soit  $C_f$  sa droite représentative.

Etudier le signe d'une fonction c'est résoudre les équations et

les inéquations suivantes : 
$$\begin{cases} f(x) = 0 \\ f(x) > 0 \text{ et } f(x) < 0 \end{cases}$$

On consigne les résultats dans un tableau de signes

1<sup>er</sup> cas : si  $a > 0$  (fonction strictement croissante)



Il faut chercher l'endroit où  $C_f$  coupe l'axe des abscisses.

↳ on cherche donc l'antécédent de 0 donc on résout  $f(x) = 0$

$$\begin{aligned} f(x) = 0 &\Leftrightarrow ax + b = 0 \\ &\Leftrightarrow ax = -b \\ &\Leftrightarrow x = -\frac{b}{a} \end{aligned}$$

On a donc graphiquement :

si  $x > -\frac{b}{a}$  la droite est au dessus de l'axe des abscisses donc  $f(x) > 0$

si  $x < -\frac{b}{a}$  la droite est en dessous de l'axe des abscisses donc  $f(x) < 0$

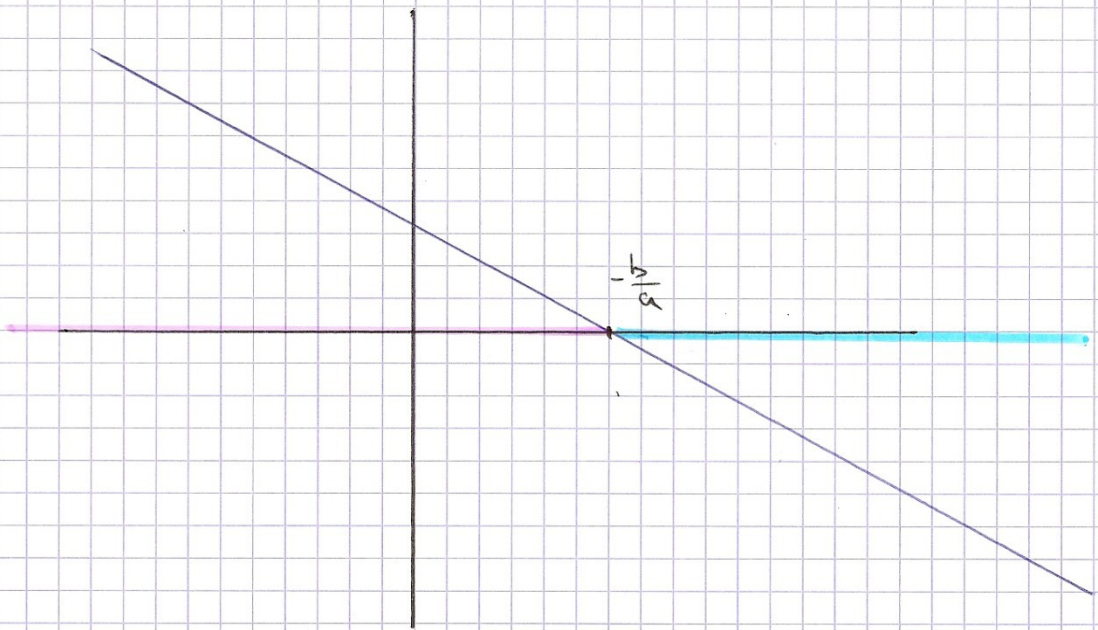
On construit le tableau

de signes de  
 $f(x)$

|                 |           |                |           |
|-----------------|-----------|----------------|-----------|
| $x$             | $-\infty$ | $-\frac{b}{a}$ | $+\infty$ |
| signe de $f(x)$ | -         | 0              | +         |

qui se lit : " sur ]  $-\infty$  ;  $-\frac{b}{a}$  [  $f(x) < 0$  "

2<sup>e</sup> cas : si  $a < 0$  ( $f$  est strictement décroissante)



|                 |           |                |           |
|-----------------|-----------|----------------|-----------|
| $x$             | $-\infty$ | $-\frac{b}{a}$ | $+\infty$ |
| signe de $f(x)$ | +         | 0              | -         |

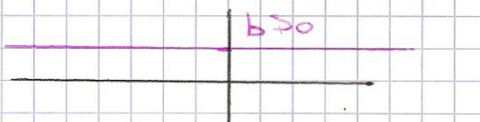
La fonction est strictement décroissante donc la droite descend elle va donc du haut vers le bas donc du positif vers le négatif en passant par 0 pour  $x = -\frac{b}{a}$ .

⚠ Attention à ne pas confondre signe et variation

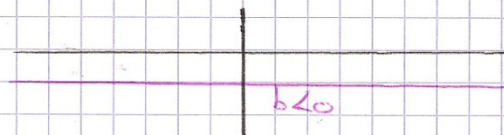
VARIATIONS : SA MONTE - SA DESCEND

SIGNE : c'est au dessus de l'axe de l'abscisses ou c'est en dessous de l'axe des abscisses

3<sup>e</sup> cas : si  $a = 0$  ( $f$  est constante)



|                 |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|
| $x$             | $-\infty$ | $+\infty$ |
| signe de $f(x)$ | +         |           |



|                 |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|
| $x$             | $-\infty$ | $+\infty$ |
| signe de $f(x)$ | -         |           |