# FICHE n° 10. ETUDES DE SIGNES.

## I Signe d'une fonction affine

Soient $a$ et $b$ deux réels tels que $a \neq 0$. On donne le signe de la fonction affine $f$ qui à tout réel $x$ associe $ax+b$ dans un tableau de signes. Il y a deux cas de figure.

**1er cas.** Si $a>0$, le signe de $ax+b$ est donné par :

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{b}{a}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| signe de $ax+b$ | | $-$ | 0 | $+$ | |

**2ème cas.** Si $a<0$, le signe de $ax+b$ est donné par :

| $x$ | $-\infty$ | | $-\frac{b}{a}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| signe de $ax+b$ | | $+$ | 0 | $-$ | |

Par exemple, pour tout réel $x$, $2x+3=0$ si $x=-\dfrac{3}{2}$, $2x+3<0$ si $x<-\dfrac{3}{2}$ et $2x+3>0$ si $x>-\dfrac{3}{2}$. De même, pour tout réel $x$, $-2x+3=0$ si $x=\dfrac{3}{2}$, $-2x+3<0$ si $x>\dfrac{3}{2}$ et $-2x+3>0$ si $x<\dfrac{3}{2}$.

Dans tous les cas, le signe de $ax+b$ est le signe de $a$ à droite de $-\dfrac{b}{a}$ (valeur qui annule $ax+b$).

## II Tableaux de signes

On veut étudier le signe du produit $(2x-8)(-x+1)$ en fonction de $x$. On donne les différents signes dans un tableau de signes :

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | $\longleftrightarrow$ | $4$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| signe de $(2x-8)$ | | $-$ | \| | $-$ | 0 | $+$ | |
| signe de $(-x+1)$ | | $+$ | 0 | $-$ | \| | $-$ | |
| signe de $(2x-8)(-x+1)$ | | $-$ | 0 | $+$ | 0 | $-$ | |

Ce tableau se lit verticalement. Par exemple, dans la colonne centrale, on lit que si $1<x<4$ en première ligne, alors $2x-8<0$ en deuxième ligne, $-x+1<0$ en troisième ligne et donc $(2x-8)(-x+1)>0$ en quatrième ligne. Sur les bords de cette colonne centrale, on lit que si $x=4$ en première ligne, alors $2x-8=0$ en deuxième ligne et donc $(2x-8)(-x+1)=0$ en quatrième ligne et si $x=1$ en première ligne, alors $-x+1=0$ en troisième ligne et donc $(2x-8)(-x+1)=0$ en quatrième ligne.