Le tableau de signes

I) But et rôle

Le but du tableau de signe est de donner le signe de la fonction (donc de y) en fonction des valeurs de x.

Il doit être réalisé dans le cadre de : Résolution d'une inéquation
Recherche du signe d'une fonction

II) Construction du tableau de signes

Le tableau de signe ne peut être construit que lorsque la fonction se présente sous forme de produits et / ou de quotients d'expressions (forme factorisée ou canonique).

De plus dans le cadre de résolution d'une inéquation , un des 2 membres de celle ci doit être égal à 0.

<u>Ex</u> $f(x) = \dfrac{\overset{A}{-2}\ \overset{B}{(x-1)}}{\underset{C}{(x-2)}}$ A , B et C sont * ou / entre eux.

On cherche à résoudre $f(x) < 0$ par exemple .

On place ici les valeurs qui annulent chaque expression

1 ligne par expression * ou / entre elles

ligne résultat de f (x)

x	$-\infty$		1		2		$+\infty$
-2		-	|	-	|	-	
x - 1		-	0	+	|	+	
x - 2		-	|	-	0	+	
$\dfrac{-2\,(x-1)}{(x-2)}$		-	0	+	||	-	

$\dfrac{0}{\text{nombre}} = 0$ $\dfrac{\text{nombre}}{0} = \text{impossible}$

<u>Valeurs à placer</u>

* $-2 = 0$ impossible

* $x - 1 = 0$
$x = 1$

* $x - 2 = 0$
$x = 2$

$f(x) < 0$ pour $x \in \,]-\infty , 1[\cup]2 , +\infty[$

$\boxed{S = \,]-\infty , 1[\cup]2 , +\infty[}$

III) Tableau de signes de fonctions élémentaires

1) Fonction du 1er degré $y = ax + b$

x	$-\infty$		$-b/a$		$+\infty$
$y = ax + b$		Signe de $-a$	0	Signe de a	

2) Fonction du 2nd degré $y = ax^2 + bx + c$

On calcule au préalable le discriminant $\Delta = b^2 - 4ac$
Suivant son signe , on a les tableaux suivants :

- Si $\Delta > 0$,
  2 solutions x_1 et x_2

x	$-\infty$		x_1		x_2		$+\infty$
$y = ax^2+bx+c$		signe de a	0	signe de $-a$	0	signe de a	

- Si $\Delta = 0$,
  1 solution $x_1 = x_2$

x	$-\infty$		$x_1 = x_2$		$+\infty$
$y = ax^2+bx+c$		signe de a	0	signe de a	

- Si $\Delta < 0$
  Pas de solution

x	$-\infty$		$+\infty$
$y = ax^2+bx+c$		signe de a	