

Signe de $ax + b$



Méthode (Compléter les phrases à l'aide du cours de troisième ou de seconde)

Il y a deux méthodes équivalentes pour déterminer le signe d'une expression de la forme $ax + b$.

1. On considère la fonction f définie par $f(x) = ax + b$. Il s'agit d'une fonction

On connaît les variations d'une telle fonction :

- Si $a < 0$, alors f est
Alors avant de s'annuler la fonction est¹, et après elle est¹
- Si $a > 0$, alors f est
Alors avant de s'annuler la fonction est¹, et après elle est¹

On résout alors l'équation $ax + b = 0$ avant de faire le tableau de signes.

Exemple Étudions le signe de $-2x + 4$. On résout : $-2x + 4 = 0 \Leftrightarrow -2x = -4 \Leftrightarrow x = \frac{-4}{-2} = 2$.

Or $a = -2 < 0$, donc :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
signe de $-2x + 4$	+	0	-

2. On résout (arbitrairement) l'inéquation $ax + b > 0$.

Cela signifie que l'on cherche pour quelles valeurs de x l'expression $ax + b$ est¹

On sait alors où mettre le signe² ... dans le tableau de signe.

Quand on divise (ou multiplie) par un nombre négatif, on change le sens de l'inégalité.

Exemple Étudions à nouveau le signe de $-2x + 4$. On résout :

$$\begin{aligned}
 -2x + 4 > 0 &\Leftrightarrow -2x > -4 \\
 &\Leftrightarrow x < \frac{-4}{-2} \quad (\text{on a divisé par } -2 < 0) \\
 &\Leftrightarrow x < 2
 \end{aligned}$$

L'expression $-2x + 4$ est donc positive quand $x < 2$. Par conséquent :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
signe de $-2x + 4$	+	0	-

1 : compléter par « positive » ou « négative ».

2 : compléter par « + » ou « - ».

Exercice 1 Déterminer le tableau de signe des expressions suivantes (méthode laissée au choix) :

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. $x - 9$ | 5. $-2x + 16$ |
| 2. $2x + 6$ | 6. $-4x - 12$ |
| 3. $3x - 12$ | 7. $-3x - 5$ |
| 4. $5x + 4$ | 8. $-3x + 7$ |