

Tableaux de signes

Exemple 1

Soit f la fonction définie par $f(x) = (2x + 1)(x - 3)$.

a) Compléter le tableau :

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|
| x | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $2x+1$ | | | | | | | | | | | |
| $x - 3$ | | | | | | | | | | | |
| $f(x)$ | | | | | | | | | | | |
| signe de $f(x)$ | | | | | | | | | | | |

b) Étudier le signe de $f(x)$ en fonction de x :

$2x + 1$ est une fonction affine qui s'annule pour $x = \dots\dots\dots$

$x - 3$ est une fonction affine qui s'annule pour $x = \dots\dots\dots$

Compléter alors le tableau de signes suivant :

| | | |
|-------------------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | $+\infty$ |
| signe de $2x + 1$ | | |
| signe de $x - 3$ | | |
| signe de $f(x)$ | | |

c) Résoudre l'inéquation $f(x) > 0$.

L'ensemble des solutions est $S =$

car

Exemple 2

Soit g la fonction définie par $g(x) = (-x + 4)(4x + 5)$.

On veut résoudre l'inéquation $g(x) > 0$. Pour cela on utilise un tableau de signes.

$-x + 4$ est une fonction ...

$4x + 5$ est une fonction ...

On en déduit le tableau de signes suivant :

| | | |
|-------------------|-----------|-----------|
| x | $-\infty$ | $+\infty$ |
| signe de $-x + 4$ | | |
| signe de $4x + 5$ | | |
| signe de $g(x)$ | | |

L'ensemble des solutions de $g(x) > 0$ est $S =$

Exercices

Résoudre les inéquations suivantes en utilisant des tableaux de signes.

a) $(x - 5)(x + 3) < 0$

b) $(-2x + 1)(x - 5) < 0$

c) $(-x + 4)(-5x + 1) \geq 0$

d) $\left(\frac{x}{2} - 1\right)\left(x + \frac{5}{2}\right) \leq 0$