

## Comment résoudre une inéquation du second degré Une application

Il est rare que les exercices proposent un énoncé demandant directement le tableau de signes d'un trinôme. Il faudra donc bien repérer les consignes qui vont amener la réalisation de ces tableaux. On peut en donner deux exemples principaux :

- la résolution des *inéquations* (que l'on va voir dans cette fiche).
- l'étude des signes d'une *fonction dérivée* (quand on aura vu les fonctions dérivées bien sûr !)

### La méthode pour résoudre une inéquation $2x^2 + 11x - 15 \leq 3x - 5$

Comme souvent en mathématiques, on se ramène le plus rapidement possible aux méthodes déjà connues. C'est bien le cas ici, puisque l'on va se ramener à la méthode générale de la fiche précédente.

Du coup, la méthode est la suivante :

- on regroupe tous les termes "à gauche" afin de bien faire apparaître le *trinôme* à étudier.
- on cherche les éventuelles *racines* de ce "nouveau" trinôme  $2x^2 + 8x - 10$ .
- on réalise le *tableau de signes* de ce "nouveau" trinôme.
- on conclut en prenant les *intervalles* pour lesquels il y a le signe "-" dans le tableau car on cherche à résoudre une inéquation  $\leq 0$ .

→ on transforme l'inéquation  $2x^2 + 11x - 15 \leq 3x - 5$   
on obtient :  $2x^2 + 11x - 3x - 15 + 5 \leq 0$   
soit  $2x^2 + 8x - 10 \leq 0$

→ on résout l'équation  $2x^2 + 8x - 10 \leq 0 \rightarrow a=2; b=8; c=-10$   
on calcule  $\Delta = b^2 - 4ac = 8^2 - 4 \times 2 \times (-10) = 144 > 0$

Le discriminant est positif → il y a deux racines.

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-8 - \sqrt{144}}{2 \times 2} = \frac{-8 - 12}{4} = \frac{-20}{4} = -5$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-8 + \sqrt{144}}{2 \times 2} = \frac{-8 + 12}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

→ on en déduit le tableau de signes du trinôme

$x$	$-\infty$	$-5$	$1$	$+\infty$	
signes de $2x^2 + 8x - 10$	+	0	-	0	+

→ on veut " $\leq 0$ ", donc on prend l'intervalle avec  $\boxed{-}$ .

Les solutions de l'inéquation sont donc :

$$\boxed{[-5; 1]}$$