

- Calculatrice autorisée

- Durée : Pas longtemps !...

- Répondre directement sur le sujet (BIEN METTRE SON NOM)

Total / 15 → 1/20

15

Exercice 1 : Etudier le signe du trinôme suivant :

$$f(x) = 7x^2 - 4x - 3$$

$$\begin{cases} a = 7 \\ b = -4 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= (-4)^2 - 4 \times 7 \times (-3)$$

$$= 16 + 84$$

$$= 100 > 0 \text{ d'où le trinôme admet}$$

deux racines réelles distinctes

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 + 10}{14} = 1$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 - 10}{14} = \frac{-6}{14} = -\frac{3}{7}$$

Calculs et résultats : Le trinôme est du signe de a

à l'extérieur de ses racines

$$\text{Or, } a = 7 > 0$$

D'où le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$-\frac{3}{7}$	1	$+\infty$	
Signe du trinôme	+	○	-	○	+

$$* f(x) \geq 0 \text{ pour } x \in]-\infty; -\frac{3}{7}] \cup [1; +\infty[$$

$$* f(x) < 0 \text{ pour } x \in]-\frac{3}{7}; 1[$$

10

Exercice 2 : Résoudre les inéquations suivantes :

a) $2x^2 - x + 9 > 0$

$$\begin{cases} a = 2 \\ b = -1 \\ c = 9 \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= (-1)^2 - 4 \times 2 \times 9$$

$$= 1 - 72 = -71 < 0$$

Le trinôme n'admet pas de racine réelle

Il est toujours du signe de a

$$\text{Or, } a = 2 > 0$$

D'où $2x^2 - x + 9 > 0$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

$$\text{Donc } \underline{S = \mathbb{R}}.$$

b) $9y^2 + 3y + \frac{1}{4} \leq 0$

$$\begin{cases} a = 9 \\ b = \frac{3}{4} \\ c = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$= \left(\frac{3}{4}\right)^2 - 4 \times 9 \times \frac{1}{4}$$

$$= 0 \text{ d'où le trinôme}$$

admet une seule racine.

Il est toujours du signe de a

$$\text{et s'annule en } y = \frac{-b}{2a} = \frac{-\frac{3}{4}}{18} = -\frac{1}{6}$$

$$\text{Or, } a = 9 > 0$$

$$\text{Donc : } 9y^2 + 3y + \frac{1}{4} \geq 0, \text{ pour tout } y \in \mathbb{R}$$

L'inéquation n'a donc qu'une seule solution.

$$\underline{S = \left\{-\frac{1}{6}\right\}}$$