

Spé Maths Première (M Mangeard)	Corrigé du contrôle n°3 : (Sujet A) Inéquations du second degré / Etude de signes de trinômes	Fait le jeudi 21/10/2021
---------------------------------------	---	-----------------------------

Question 1 :

Résoudre l'inéquation suivante en détaillant les calculs :

$$5x^2 - 4x - 1 > 0$$

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = -4 \\ c = -1 \end{cases}$$

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

$$= (-4)^2 - 4 \times 5 \times (-1)$$

$$= 16 + 20$$

$= 36 > 0$: Le trinôme admet donc deux racines réelles distinctes

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 + 6}{10} = 1 \quad \text{et} \quad x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 - 6}{10} = \frac{-2}{10} = -\frac{1}{5}$$

Le trinôme est du signe de a à l'extérieur de ses racines :

Or, $a = 5 > 0$, d'où :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{5}$	1	$+\infty$
signe de $5x^2 - 4x - 1$	+	-	+	+

Donc : $S =]-\infty; -\frac{1}{5}[\cup]1; +\infty[$

Question 2 :

Etudier le signe du trinôme suivant :

$$f(x) = -3x^2 + 2x + 21$$

$$\begin{cases} a = -3 \\ b = 2 \\ c = 21 \end{cases}$$

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

$$= 2^2 - 4 \times (-3) \times 21$$

$= 4 + 252 = 256 > 0$: Le trinôme admet deux racines réelles distinctes

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 + 16}{-6} = \frac{14}{-6} = -\frac{7}{3}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2 - 16}{-6} = \frac{-18}{-6} = 3$$

Le trinôme est du signe de a à l'extérieur de ses racines. Or, $a = -3 < 0$

D'où :

x	$-\infty$	$-\frac{7}{3}$	3	$+\infty$
signe de $-3x^2 + 2x + 21$	-	+	-	-

c'est - à dire :

$$f(x) \geq 0, \text{ pour } x \in [-\frac{7}{3}; 3]$$

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