

Seconde G	Corrigé du devoir de mathématiques : <i>Signes de produits / Résolution d'inéquations à l'aide d'un tableau/Résolution à l'aide d'un schéma</i>	Fait le mardi 10 mai 2022
--------------	---	------------------------------

Exercice 1 :

Résoudre les inéquations suivantes à l'aide d'un tableau de signes en détaillant

1) $(5x + 2)(3x - 10) > 0$

$$\begin{array}{l|l}
 5x + 2 \geq 0 & 3x - 10 \geq 0 \\
 5x + 2 - 2 \geq -2 & 3x - 10 + 10 \geq 10 \\
 \frac{5x}{5} \geq \frac{-2}{5} & \frac{3x}{3} \geq \frac{10}{3} \\
 x \geq -\frac{2}{5} & x \geq \frac{10}{3}
 \end{array}$$

x	$-\infty$	$-\frac{2}{5}$	$\frac{10}{3}$	$+\infty$
Signe de $5x+2$	-	0	+	+
Signe de $3x-10$	-	-	0	+
Signe de $(5x+2)(3x-10)$	+	0	-	0

Donc: $S =]-\infty ; -\frac{2}{5}[\cup]\frac{10}{3} ; +\infty[$

2) $(-2x + 1)(6x + 4) \leq 0$

$$\begin{array}{l|l}
 -2x + 1 \geq 0 & 6x + 4 \geq 0 \\
 -2x + 1 - 1 \geq -1 & 6x + 4 - 4 \geq -4 \\
 -2x \geq -1 & \frac{6x}{6} \geq \frac{-4}{6} \\
 \div (-2) \left(\begin{array}{l} x \leq \frac{1}{2} \end{array} \right) \div (-2) & x \geq -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3}
 \end{array}$$

x	$-\infty$	$-\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
Signe de $-2x+1$	+	+	0	-
Signe de $6x+4$	-	0	+	+
Signe de $(-2x+1)(6x+4)$	-	0	+	0

Donc: $S =]-\infty ; -\frac{2}{3}] \cup [\frac{1}{2} ; +\infty[$

Exercice 2 :

On considère l'inéquation suivante :

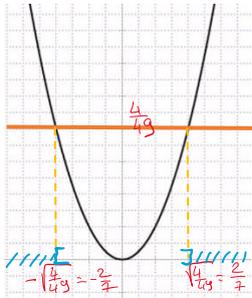
$49x^2 - 4 > 0$

1) Résoudre cette inéquation à l'aide d'un schéma en justifiant soigneusement.

$$49x^2 - 4 > 0$$

$$\frac{49x^2 - 4 + 4}{49} > \frac{4}{49}$$

$$x^2 > \frac{4}{49}$$



Les solutions sont les abscisses des points de la parabole situés strictement au-dessus de la droite -

$$\text{Donc: } S =]-\infty; -\frac{2}{7}[\cup]\frac{2}{7}; +\infty[$$

2) Résoudre cette inéquation algébriquement en factorisant le membre de gauche, puis en utilisant un tableau de signes.

$$49x^2 - 4 > 0$$

$$(7x)^2 - 2^2 > 0$$

$$(7x+2)(7x-2) > 0 \quad (\text{car } A^2 - B^2 = (A+B)(A-B))$$

$$\begin{array}{l} 7x+2 > 0 \\ 7x+2-2 > -2 \\ 7x > -2 \\ \frac{7x}{7} > \frac{-2}{7} \\ x > -\frac{2}{7} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 7x-2 > 0 \\ 7x-2+2 > 2 \\ 7x > 2 \\ \frac{7x}{7} > \frac{2}{7} \\ x > \frac{2}{7} \end{array} \right.$$

x	$-\infty$	$-\frac{2}{7}$	$\frac{2}{7}$	$+\infty$
Signe de $7x+2$	-	0	+	+
Signe de $7x-2$	-	-	0	+
Signe de $(7x+2)(7x-2)$	+	0	-	+

$$\text{Donc: } S =]-\infty; -\frac{2}{7}[\cup]\frac{2}{7}; +\infty[$$

Exercice 3 :

Soit $g(x) = (8x + 5)^2 - (2x - 9)^2$

1) Montrer que $g(x) = (10x - 4)(6x + 14)$

$$g(x) = (8x + 5 + 2x - 9)(8x + 5 - (2x - 9)) \quad (\text{car } A^2 - B^2 = (A+B)(A-B))$$

$$= (10x - 4)(8x + 5 - 2x + 9)$$

$$= (10x - 4)(6x + 14)$$

2) En déduire le signe de $g(x)$

$$\begin{array}{l} 10x - 4 > 0 \\ \frac{10x - 4 + 4}{10} > \frac{4}{10} \\ x > \frac{2}{5} \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} 6x + 14 > 0 \\ \frac{6x + 14 - 14}{6} > \frac{-14}{6} \\ x > -\frac{7}{3} \end{array} \right.$$

x	$-\infty$	$-\frac{7}{3}$	$\frac{2}{5}$	$+\infty$	
Signe de $10x-4$	-	-	0	+	
Signe de $6x+14$	-	0	+	+	
Signe de $(10x-4)(6x+14)$	+	0	-	0	+

Donc: $g(x) \geq 0$, pour $x \in]-\infty; -\frac{7}{3}] \cup [\frac{2}{5}; +\infty[$
 $g(x) < 0$, pour $x \in]-\frac{7}{3}; \frac{2}{5}[$