

164 a. 3 est une racine évidente du polynôme du second degré $2x^2 - 5x - 3$ car

$$2 \times 3^2 - 5 \times 3 - 3 = 18 - 15 - 3 = 0.$$

La deuxième racine x_2 vérifie $3 \times x_2 = \frac{-3}{2}$ soit $x_2 = -\frac{1}{2}$.

Le coefficient de x^2 dans ce polynôme étant positif, on en déduit le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	3	$+\infty$	
$2x^2 - 5x - 3$	+	0	-	0	+

L'inéquation $2x^2 - 5x - 3 > 0$ a donc pour ensemble solution : $\left] -\infty ; -\frac{1}{2} \right[\cup] 3 ; +\infty [$.

b. -2 est une racine évidente du polynôme du second degré :

$$-3x^2 + 15x + 42 \text{ car } -3 \times (-2)^2 + 15 \times (-2) + 42 = -12 - 30 + 42 = 0.$$

La deuxième racine x_2 vérifie $-2 \times x_2 = \frac{42}{-3}$ soit $x_2 = 7$.

Le coefficient de x^2 dans ce polynôme étant négatif, on en déduit le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	-2	7	$+\infty$	
$-3x^2 + 15x + 42$	$-$	0	$+$	0	$-$

L'inéquation $-3x^2 + 15x + 42 \geq 0$ a donc pour ensemble solution : $[-2 ; 7]$.

c. On calcule le discriminant du polynôme $2x^2 + 2x + 11$:

$$\Delta = 2^2 - 4 \times 2 \times 11 = -84.$$

Le polynôme n'a pas de racine, il est donc du signe du coefficient de x^2 pour tout réel x

c'est-à-dire $2x^2 + 2x + 11 > 0$ pour tout réel x .

On en déduit que l'inéquation $2x^2 + 2x + 11 < 0$ n'a pas de solution.

d. L'inéquation $2x^2 + 7x - 7 > x + 1$ est équivalente à $2x^2 + 6x - 8 > 0$.

1 est une racine évidente du polynôme du second degré $2x^2 + 6x - 8$.

La deuxième racine x_2 vérifie $1 \times x_2 = \frac{-8}{2}$ soit $x_2 = -4$.

Le coefficient de x^2 dans le polynôme $2x^2 + 6x - 8$ est égal à 2 qui est positif, on en déduit le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	-4	1	$+\infty$	
$2x^2 + 6x - 8$	$+$	0	$-$	0	$+$

L'inéquation $2x^2 + 7x - 7 > x + 1$ a donc pour ensemble solution : $] -\infty ; -4[\cup] 1 ; +\infty[$.