

MATHS/ 1ière

SUJET DE LA SEANCE 2 (ÉQUATIONS ET INÉQUATIONS DU SECOND DEGRÉ DANS IR) : SUJET

Exercice 1

Soit $x_1 = -1$ et x_2 l'autre solution de (E).

- On a : $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
 $-1 + x_2 = -\frac{5}{1}$; donc : $x_2 = -5 + 1 = -4$

- On peut aussi utiliser la formule suivante : $x_1 x_2 = \frac{c}{a}$
 $-1 \times x_2 = \frac{4}{1}$; donc : $x_2 = -4$.

Exercice 2

Soit $S = -3$ et $P = -4$

On a : $S^2 - 4P = 9 + 16 = 25$; $S^2 - 4P \geq 0$.

Ces deux nombres existent et sont solutions de l'équation $x^2 + 3x - 4 = 0$

$\Delta = 25$, donc : $x_1 = \frac{-3+5}{2} = 1$; $x_2 = \frac{-3-5}{2} = -4$

Ces deux nombres sont : 1 et - 4.

Exercice 3

- 1) $P(x) = 2x^2 - 8x + 6$, les zéros P sont 1 et 3, le discriminant Δ de P est positif ($\Delta > 0$).
 Le coefficient de x^2 est $a = 2$, $a > 0$. On obtient le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$P(x)$	+	0	-	0	+

- Pour $x \in]-\infty, 1[\cup]3, +\infty[$, $P(x) > 0$,
- Pour $x \in]1; 3[$, $P(x) < 0$
- Pour $x \in \{1; 3\}$, $P(x) = 0$.

2) $Q(x) = -2x^2 - 8x - 11$, Q n'a pas de zéro ; $\Delta < 0$.

Le coefficient a de x^2 est $a = -2$ et $a < 0$.
 On obtient le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$+\infty$
$Q(x)$	-	

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $Q(x) < 0$

3) $R(x) = -x^2 + 10x - 25$, le zéro de R est 5. $\Delta = 0$

Le coefficient a de x^2 est $a = -1$ et $a < 0$.

On obtient donc le tableau de signe suivant :

x	$-\infty$	5	$+\infty$
$R(x)$	-	0	-

- Pour $x \in]-\infty, 5[\cup]5, +\infty[$, $R(x) < 0$,
- Pour $x \in \{5\}$, $R(x) = 0$.

Exercice 4

1) Résolution de l'inéquation $2x^2 - 5x + 3 < 0$

On considère le polynôme P tel que : $P(x) = 2x^2 - 5x + 3$.

On calcule le discriminant du polynôme P.

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 2 \times 3 = 25 - 24 = 1$$

Le polynôme P admet deux zéros : $x_1 = \frac{5-1}{4} = 1$ et $x_2 = \frac{5+1}{4} = \frac{3}{2}$

On obtient le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	1	$\frac{3}{2}$	$+\infty$	
$P(x)$	+	0	-	0	+

Pour $x \in]1; \frac{3}{2}[$, $P(x) < 0$

$$S_{\mathbb{R}} =]1; \frac{3}{2}[$$

2) Résolution de l'inéquation $-x^2 - 4x - 4 \geq 0$;

On considère le polynôme Q tel que : $Q(x) = -x^2 - 4x - 4$.

On calcule le discriminant du polynôme Q.

$$\Delta = (-4)^2 - 4 \times (-1) \times (-4) = 16 - 16 = 0$$

Le polynôme Q admet un zéro double : $x_0 = \frac{4}{-2} = -2$

On obtient le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	-2	$+\infty$
$Q(x)$	-	0	-

Pour $x \in \{-2\}$, $Q(x) \geq 0$

$$S_{\mathbb{R}} = \{-2\}$$

3) Résolution de l'inéquation $x^2 + x + 2 > 0$;

On considère le polynôme R tel que : $R(x) = x^2 + x + 2$.

On calcule le discriminant du polynôme R.

$$\Delta = (1)^2 - 4 \times 1 \times 2 = 1 - 8 = -7$$

Le polynôme R n'admet pas de zéro .

On obtient le tableau de signes suivant :

x	$-\infty$	$+\infty$
$R(x)$	+	

Pour $x \in \mathbb{R}, R(x) > 0$

$$S_{\mathbb{R}} = \mathbb{R}$$