

Correction rattrapage DS n°3

Équations du second degré

40 min - Calculatrice autorisée - Barème indicatif

Les résultats doivent être justifiés par des calculs (au moins 1 étape intermédiaire).

Exercice 1 – Equations – (0,5 points)

Déterminer les racines de la fonction polynôme du second degré.

1) $f(x) = 3(x - 5)(-x - 12)$

$$f(x) = 0 \iff 3(x - 5)(-x - 12) = 0 \iff x - 5 = 0 \text{ ou } -x - 12 = 0 \iff x = 5 \text{ ou } x = -12$$

Les racines du polynomes sont 5 et -12.

Exercice 2 – Factorisation – (3 points)

Donner les racines du polynôme du second degré donné, puis le factoriser si cela est possible

1) $A(x) = -3x^2 - 10x - 3$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (-10)^2 - 4 \times 3 \times 3 = 100 - 36 = 64 = 8^2$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{10 - 8}{2 \times (-3)} = -\frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{10 + 8}{2 \times (-3)} = -3$$

$$A(x) = -3 \left(x + \frac{1}{3} \right) (x + 3)$$

2) $B(x) = 3x^2 + 4x - 4$

$$\Delta = b^2 - 4ac = (4)^2 - 4 \times 3 \times (-4) = 16 + 48 = 64 = 8^2$$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 - 8}{2 \times 3} = -2$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 + 8}{2 \times 3} = \frac{2}{3}$$

$$A(x) = 3 \left(x - \frac{2}{3} \right) (x + 2)$$

Exercice 3 – Inéquations – (4,5 points)

Résoudre les inéquations données.

1) $4x^2 - 12x + 9 \geq 0$

$$\Delta = 0 \text{ et } x_0 = \frac{3}{2} \text{ et } a > 0 \text{ donc}$$

$$S = \mathbb{R}$$

2) $-2x^2 - 3x + 5 \leq 0$

$$\Delta = 49$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = -\frac{5}{2}$$

x	$-\infty$	$-\frac{5}{2}$	1	$+\infty$	
$f(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

$$S = \left] -\infty; -\frac{5}{2} \right] \cup [1; +\infty[$$

3) $2x^2 + 9x + 4 < 0$

$$\Delta = 49$$

$$x_1 = -4$$

$$x_2 = -\frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	-4	$-\frac{1}{2}$	$+\infty$	
$f(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$

$$S = \left] -4; -\frac{1}{2} \right[$$

Exercice 4 - Tableau de variations - (2 points)

Pour la fonction polynôme du second degré ci-dessous, dresser son tableau de variations (les valeurs du tableau de variations doivent être justifiées).

$$f(x) = -3x^2 + 12x + 15$$

On a $a = -3 < 0$, $\alpha = -\frac{b}{2a} = \frac{12}{6} = 2$ et $\beta = f(\alpha) = -3 \times 2^2 + 12 \times 2 + 15 = 37$ donc :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
f		27	