Lycée 7 / 11 / Aguereb
2009 / 2010

MR : Rekik Sabeur
2ème sciences

Série n°5
(Equations et inéquations du second degré)

Exercice n°1 :

Résoudre dans IR les équations suivantes :

1) $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$ 2) $2x^2 + 3|x| - 5 = 0$

3) $(2x^2 - 2x + 3)^2 = (x^2 + 4x - 5)^2$ 4) $|\ 3x^2 - 5x + 2\ | + |\ 3x^2 + x - 2\ | = 0$

5) $\dfrac{2}{x+1} - \dfrac{4}{x+2} = 6$ 6) $\sqrt{3x-8} = x - 2$

Exercice n°2 :

Soit l'équation $(E) : x^2 + 2(m-1)x + m^2 - 1 = 0$

1. Déterminer m pour que l'équation (E) admette deux racines.

2. Résoudre alors l'équation (E) pour $m = 2$ et $m = -3$.

Exercice n°3 :

1. Résoudre dans IR l'équation $x^2 - 7\ \ x - 8 = 0$.

2. En déduire la résolution des équations suivantes :

$a)\ \left(\dfrac{x}{x-2}\right)^2 - \dfrac{7x}{x-2} - 8 = 0$ $b)\ x^6 - 7x^3 - 8 = 0$

Exercice n°4 :

Soit $A(x) = -4x^2 + x\sqrt{3} + 9$

1. Calculer $A(\sqrt{3})$.

2. En déduire les racines de l'équation $A(x) = 0$

Exercice n°5 :

Soit l'équation $(E) : 2x^2 - 2x\sqrt{3} - 3 = 0$

1. Dire pourquoi l'équation (E) admet deux racines distinctes x' et x''.

2. Sans calculer x' et x'', calculer les réelles suivantes :

$$A = x'^2 x'' + x' x''^2 \quad ; \quad B = \frac{x'}{x'-2} + \frac{x''}{x''-2} \quad ; \quad C = x'^2 + x''^2 + 4x'x''$$

Exercice n°6 :

Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes suivants :

a) $\begin{cases} x^2 y + x y^2 = \dfrac{3}{2} \\ x y = -1 \end{cases}$; b) $\begin{cases} \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = 5 \\ 6xy = -1 \end{cases}$; c) $\begin{cases} x + y = -2 \\ x^2 + y^2 = 10 \end{cases}$

Exercice n°7 :

1. Factoriser les expressions $T(x) = 2x^2 - 11x + 15$ et $T'(x) = 2x^2 - 5x - 3$.

2. Résoudre dans IR l'équation : $\dfrac{T(x)}{T'(x)} = x - 2$.

Exercice n°8 :

Résoudre dans IR les inéquations suivantes :

a) $x^2 + 4x - 5 \geq 0$ b) $4x - 3 \leq x^2 - 2x - 6$

c) $(x^2 - 7x + 6)(-2x^2 + 5x - 3) \langle 0$ d) $x^3 - 4x^2 + 3x \leq 0$

e) $x^3 + 27 + 2x^2(x^2 + 3x + 9) \geq 0$ f) $\dfrac{x^2 - 2x + 3}{2x^2 - 3x + 1} \leq 0$

g) $\dfrac{3x-4}{x} + \dfrac{8-2x}{x+2} \geq 2$

Exercice n°9 :

1. Factoriser l'expression $A(x) = x^4 - 7x^2 + 12$

2. Résoudre dans IR l'inéquation : $A(x) \geq 0$

Exercice n°10 :

Résoudre dans IR les inéquations suivantes :

$a)\ |3x^2 - 5x - 5|\ \rangle\ 3$ $b)\ |x + 4| \leq -x^2 - x + 12$ $c)\ \sqrt{x+3} \leq x + 1$

Exercice n°11 :

1. a. Résoudre dans IR l'inéquation : $2x^2 - 3x + 3 \geq 0$

b. Déterminer alors les solutions de l'inéquation : $\sqrt{2x^2 - 3x + 3} \leq 2x - 1$

3. Résoudre dans IR l'inéquation : $\sqrt{2x^2 - 3x + 1} \geq x - 2$