

Tronc commun Sciences BIOF

Série N°4 : Equations et inéquations et systèmes partie3 :

Equation du second degré

(La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com/>)

Exercice1 : (*) et (***) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : 1) $4x^2 - 5(x+1) = -5x + 4$

2) $-(6x+1)^2 - 2 = \frac{1}{2}$ 3) $2(x-1) - (2x-1)^2 = 2x - 18$ 4) $100x^4 - x^2 = 0$

5) $x^2 - 5x + 6 = 0$ (on peut utiliser l'écriture canonique). 6) $2(1-x) + x^2 = 2x - 1$

Exercice2 : (***) Déterminer la forme canonique des trinômes suivants :

1) $-x^2 + 6x - \frac{17}{2}$ 2) $\frac{1}{2}x^2 - 4x + 9$

Exercice3 : (*) Résoudre dans \mathbb{R} l'équations $P(x) = 0$ et factoriser le trinôme $P(x)$:

a) $P(x) = 3x^2 - x - 3$ b) $P(x) = 2x^2 - x - 2 + \sqrt{2}$ c) $P(x) = -4x^2 + 4x - 1$

d) $P(x) = -10x^2 + 3x - \frac{1}{4}$

Exercice4 : (***) Soit le trinôme $(E) : P(x) = 3x^2 - 7x + 1$

1) Prouver que le trinôme (E) admet deux racines distinctes α et β sans les calculer

2) Déduire les valeurs suivantes : $\alpha + \beta$; $\alpha \times \beta$; $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$; $\alpha^2 + \beta^2$; $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$; $\alpha^3 + \beta^3$

Exercice5 : (*) Résoudre l'équation suivante : $x^2 - 22x - 23 = 0$ (utiliser le discriminant réduit)

Exercice6 : (***) En additionnant les âges de Fatima et de Najat on trouve 44. En multipliant leurs âges on trouve 468. Najat est plus jeune que Fatima. Quel âge à Fatima ?

Exercice7 : (***) Factoriser les expressions suivantes :

1) $x^4 - 5x^2 + 4$ 2) $x^4 - 5x^2 + 6$ 3) $x^4 - 6x^2 + 5$

Exercice8 : (***) 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $6x^2 - 5x + 1 = 0$

2) En déduire les solutions de l'équation suivante : $6\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2 - 5\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + 1 = 0$

Exercice9 : (***) On considère dans \mathbb{R} l'équation : $(E) : x^4 - 7x^3 + 16x^2 - 14x + 4 = 0$

1) a) Vérifier que 0 n'est pas solution de l'équation (E)

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $(E') : X^2 - 7X + 12 = 0$

2) Montrer que si α est solution de l'équation (E) alors : $\alpha + \frac{2}{\alpha}$ est solution de l'équation (E')

3) En déduire les solutions de l'équation (E)

Exercice10 : (***) (Equations avec des racines carrées)

Résoudre dans \mathbb{R} ; l'équation suivante : $\sqrt{3x+4} = x$

Exercice11 : (***) 1) Résoudre dans \mathbb{R} et discuter suivant le paramètre m l'équation suivante :

$m^3x + 1 = x + 3$

Exercice12 : (***) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : (I) ; $\frac{4x^2 - 3x - 9}{x^2 - 5} \leq 2$

Exercice13 : (***) Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1) $x(x+2) \geq (2x+1)(x+2)$ 2) $\frac{1}{x} < \frac{1}{2x-1}$

Exercice14 :

(*) Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1) $2x^2 - 10 > -x$ 2) $-2x^2 - 3 > -5x$ 3) $\frac{5(7x+5-6x^2)}{-3(1-x)^2} \geq 0$ 4) $-2x(x-2)(x^2-8x+16) > 0$

Exercice15 : On considère l'équation : (E) : $6x^3 + 25x^2 + 21x - 10 = 0$

1) Montrer que le nombre -2 est solution de (E)

2) Déterminer trois réels : a, b et c tels que : $6x^3 + 25x^2 + 21x - 10 = (x+2)(ax^2 + bx + c)$

3) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : (E)

4) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : (I) : $6x^3 + 25x^2 + 21x - 10 > 0$

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.

C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien

