

Tronc commun Sciences BIOF

Série N°5 : 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) $x^2 + 23 = 32$ 2) $(x+1)^2 + 23 = 20$
3) $23 - (x+1)^2 = -13$ 4) $25x^3 - 16x = 0$ 5) $-3x^2 - x - 3 = 0$ (on peut utiliser l'écriture canonique)
6) $(x-2)(x+4) = -9$

Exercice2 : (***) écrire sous la forme canonique les trinômes suivants :

- 1) $P(x) = x^2 - 4x + 5$ 2) $Q(x) = x^2 + 8x + 1$ 3) $R(x) = x^2 - 6x - 7$

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

- a) $P(x) = x^2 - 5x + 6$ b) $P(x) = 2x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{1}{18}$ c) $P(x) = 5x^2 - 3x + 1$

Exercice4 : (*) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

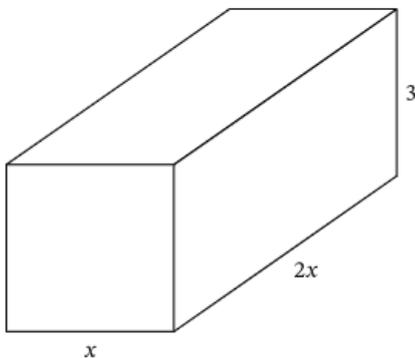
- 1) $6x^2 - 7x - 5 = 0$ 2) $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$ 3) $3x^2 + x + 2 = 0$

Exercice5 : (***)

Déterminez le nombre positif dont le carré est plus grand de 15 que le double de sa valeur.

Exercice6 : (***)

Le schéma montre un prisme rectangulaire, avec une aire égale à 580. Déterminez la valeur de x .



Exercice7 : (***) Soit le trinôme $(E) : P(x) = 2x^2 - 3x - 1$

- 1) Prouver que le trinôme (E) admet deux racines distinctes α et β sans les calculer
2) Dédurre les valeurs suivantes : $\alpha + \beta$; $\alpha \times \beta$; $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$; $\alpha^2 + \beta^2$; $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta}$; $\alpha^3 + \beta^3$

Exercice8 : (***) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $(E) : x^4 - 2x^2 - 1 = 2$

(On pourra penser à utiliser le changement de variable : $X = x^2$).

Exercice9 : (***) Factoriser les expressions suivantes :

- 1) $x^2 - 10x + 25$ 2) $x^2 - 3x + 2$ 3) $x^4 - 3x^2 + 2$ 4) $x^4 - 4x^2 + 3$

Exercice10 : (***) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

- 1) $(E) : \frac{x-2}{x-3} = x-1$ 2) $(F) : \frac{x^2-x}{x-1} = 2x+3$ 3) $(G) : \frac{1}{x} = \frac{1}{x^2}$

Exercice11 : (***) Quel est le périmètre d'un rectangle d'une longueur de 7 cm de plus que sa largeur et dont l'aire est de 78 cm² ?

Exercice12 : (**) Résoudre dans \mathbb{R} l'équations suivantes : $x - 3\sqrt{x} - 4 = 0$

Exercice13 : (***) et (***) Résoudre dans \mathbb{R} et discuter suivant le paramètre m les équations suivantes :

1) $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ 2) $(m-1)x^2 - 2x - 1 = 0$

Exercice14 : (**) Résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes :

1) $3x^2 + x - 1 < x^2 - 4x + 2$ 2) $\frac{2x^2 - 12x + 19}{x - 2} \leq 0$ 3) $\frac{-6x^2 - 9x - 3}{-x^2 + 8x - 17} > 0$

4) $-2x(x-2)(x^2 - 8x + 16) > 0$

Exercice15 : (**) On considère l'équation : $(E) : x^3 - x^2 - 4x - 6 = 0$

1) Montrer que le nombre 3 est solution de (E)

2) Déterminer trois réels : a, b et c tels que : $x^3 - x^2 - 4x - 6 = (x-3)(ax^2 + bx + c)$

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

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

Exercice16 : (***) 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équations suivantes : $x^4 + 3x^2 + 2 = 0$

2) Déterminer une factorisation de $x^4 + 3x^2 + 2$ en un produit de trinômes.

3) En déduire une résolution de l'inéquation : $x^4 + 3x^2 + 2 \leq 0$

Exercice17 : (**) On considère l'équation : $(E) : x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 8x + 4 = 0$

1) Montrer que les nombre -2 et 2 sont des solutions de (E)

2) Montrer que : $x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 8x + 4 = (x^2 - 4)(x^2 + 2x - 1)$

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

4) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $(I) : x^4 + 2x^3 - 5x^2 - 8x + 4 > 0$

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

