

Tronc commun Sciences BIOF

Série N°2 : 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) $x^2 = 16$ 2) $x^2 = -8$
3) $(x+2)^2 = 9$ 4) $5x^2 - 4x = 0$ 5) $3x^2 - x - 2 = 0$ (On peut utiliser l'écriture canonique)
6) $x^2 - 9 + 5(x+3) = 0$

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

1) $5x^2 + 20x - 65$ 2) $3x^2 - x - 2$

Exercice3 : (*) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes et Factoriser les trinômes :

a) $2x^2 - x - 6 = 0$ b) $2x^2 - 3x + \frac{9}{8} = 0$ c) $x^2 + 3x + 10 = 0$ d) $6x^2 - x - 1 = 0$

Exercice4 : (*) Factoriser les trinômes : a) $4x^2 + 19x - 5$ b) $9x^2 - 6x + 1$

Exercice5 : (***) Soit le trinôme (T) : $-2x^2 + \sqrt{2}x + 2$

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

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

Exercice6 : (***) Donner une équation du second degré qui a pour solutions : α et β dans les cas suivants : 1) $\alpha = 1$ et $\beta = -2$ 2) $\alpha = -1$ et $\beta = \sqrt{2}$ 3) $\alpha = -\frac{1}{2}$ et $\beta = \frac{1}{3}$

Exercice7 : (***) Sans calculer le discriminant Δ résoudre les équations suivantes :

1) $x^2 + x - 6 = 0$ 2) $4x^2 + 2(\sqrt{2} - 1)x - \sqrt{2} = 0$

Exercice8 : (***) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : (E) ; $\frac{x^2 - 3x + 4}{x + 5} = 2$

Exercice9 : (***) Combien mesure la longueur d'un rectangle de périmètre 56 cm et d'aire 192 cm²?

Exercice10 : (***) A) 1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : $2x^2 - 3x - 2 = 0$

2) En déduire les solutions des équations suivantes :

a) $2x - 3\sqrt{x} - 2 = 0$ b) $2x^2 - 3|x| - 2 = 0$ c) $2x^4 - 3x^2 - 2 = 0$ d) $2x^3 - 3x^2 = 2x$

B) 1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : $x^2 + x - 6 = 0$ et $x^2 - x - 2 = 0$

2) En déduire les solutions de l'équation suivante :

(E) : $x^2 - |x - 2| - 4 = 0$

Exercice11 : (***) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

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

Exercice12 : (***) Factoriser les expressions suivantes : 1) $x^4 - 10x^2 + 25$ 2) $x^4 - 5x^2 + 6$

Exercice13 : (***) 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation suivante : $x^2 - 7x - 8 = 0$

2) En déduire les solutions de l'équation suivante : $x^6 - 7x^3 - 8 = 0$

PROF: ATMANI NAJIB

Exercice14 : (***) (Equations avec des racines carrées)

Résoudre dans \mathbb{R} ; l'équation suivante : $\sqrt{x-1} = x$

Exercice15 : (***) Résoudre dans \mathbb{R} et discuter suivant le paramètre m l'équation suivante :

$$mx^2 - 2(m+2)x + m + 3 = 0$$

Exercice16 : (*) Résoudre les inéquations suivantes :

a) $2x^2 - 3x + 1 \geq 0$ b) $-2x^2 + 4x - 2 \geq 0$ c) $3x^2 + 6x + 5 < 0$

Exercice17 : (***)

Soit un rectangle de 6 cm par 10 cm. De combien de cm peut-on augmenter sa largeur et sa longueur pour que son périmètre reste inférieur à 96 cm ?

Exercice18 : Déterminer le signe des expressions suivantes :

1) $B(x) = -\frac{1}{2}x - \frac{7}{3}$ 2) $D(x) = 4 - x^2$ 3) $E(x) = x^2 - 3x + 4$ 4) $H(x) = \frac{x^2 + 1}{1 - x^2}$

Exercice19 : (**) Résoudre les inéquations suivantes :

1) $3x^2 + 6x - 9 > 0$ 2) $x^2 + 3x - 5 < -x + 2$ 3) $\frac{2x + 6}{x^2 - 4x - 96} < 0$

Exercice20 : Soit : $F(x) = 6x^3 + 25x^2 + 21x - 10$

- 1) Déterminer une racine évidente de $F(x)$
- 2) Déterminer alors la factorisation de $F(x)$ en un produit de monômes du premier degré.
- 3) Etudier le signe de : $F(x) = 6x^3 + 25x^2 + 21x - 10$
- 3) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : $F(x) > 0$

Exercice21 : 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équations suivantes : $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$

2) Déterminer une factorisation de $x^4 - 7x^2 + 12$ en un produit de monômes du premier degré.

3) En déduire une résolution de l'inéquation : $x^4 - 7x^2 + 12 \geq 0$

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

