

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 :

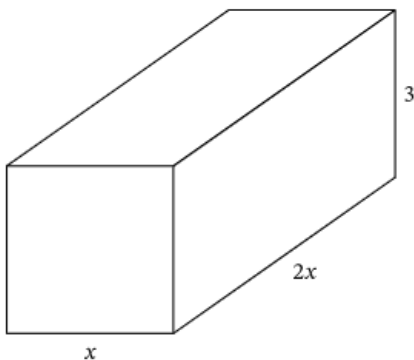
- 1)  $6x^2 - 7x - 5 = 0$     2)  $2x^2 - 2\sqrt{2}x + 1 = 0$     3)  $3x^2 + x + 2 = 0$

**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  $\alpha$  et  $\beta$  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 cm<sup>2</sup> ?

**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*

