

TD : Equations et inéquations et systèmes

Partie3 : Equation du second degré

Exercice1 : 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) $3x^2 - x - 2 = 0$

Exercice2 : déterminer la forme canonique du trinôme $3x^2 - x - 2$

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 : Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes

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

3) $3x^2 + x + 2 = 0$ 4) $4x^2 - 8x + 3 = 0$

5) $x^2 - 4x + 2 = 0$ 6) $x^2 + 5x + 7 = 0$

7) $2x^2 - 4x + 6 = 0$ 8) $x^2 - 4x - 21 = 0$

9) $3x^2 - 6x + 3 = 0$

Exercice5 : Factoriser les trinômes :

a) $4x^2 + 19x - 5$ b) $9x^2 - 6x + 1$

Exercice6 : Résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E) :

$$\frac{x-2}{2x^2-3x-2} - \frac{x^2}{2x^2+13x+6} = 0$$

Exercice7 : soit le trinôme $2019x^2 - 2020x + 1$

a) vérifier que 1 est racine du trinôme

b) trouver l'autre racine du trinôme

Exercice8 : 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 : $\alpha + \beta$; $\alpha \times \beta$; $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$;

$$\alpha^2 + \beta^2 ; \frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} ; \alpha^3 + \beta^3$$

Exercice 9 : Résoudre dans \mathbb{R}^2 le système :
$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x \times y = 4 \end{cases}$$

Exercice10 : Résoudre l'équations suivantes :

$x^2 - 22x - 23 = 0$ (utiliser le discriminant réduit)

Exercice11 : Résoudre les inéquations suivantes :

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

$3x^2 + 6x + 5 < 0$



Exercice12 : Résoudre les inéquations suivantes :

a) $3x^2 + 6x - 9 > 0$ b) $x^2 + 3x - 5 < -x + 2$

c) $\frac{1}{x^2 - x - 6} \geq 2$

Exercice13 : Résoudre les inéquations suivantes :

a) $2x^2 - 4x + 6 \geq 0$ b) $4x^2 - 8x + 3 \leq 0$

c) $x^2 - 3x - 10 < 0$

Exercice14 : Résoudre les équations et les inéquations suivantes : 1) $(x-1)^2 = 9$ 2) $(x-1)^2 \leq 9$

3) $\frac{x-1}{x} = \frac{2}{3}$ 4) $\frac{x-1}{x} \leq \frac{2}{3}$

Exercice15 : soit le polynôme suivant (E) :

$$P(x) = x^3 - \sqrt{2}x^2 - x + \sqrt{2}$$

1) Montrer que 1 est racine du polynôme $P(x)$

2) Montrer que $P(x) = (x+1)(x^2 - (\sqrt{2}+1)x + \sqrt{2})$

3) On pose : $Q(x) = x^2 - (\sqrt{2}+1)x + \sqrt{2}$ et soit Δ Son discriminant

a) Vérifier que : $\Delta = (\sqrt{2}-1)^2$

b) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $Q(x) = 0$

4) en déduire les solutions de

l'équation $x - (\sqrt{2}+1)\sqrt{x} + \sqrt{2} = 0$

5) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$

6) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $P(x) \leq 0$

Exercice16 : soit l'équation (E) :

$$x^2 + (2\sqrt{3} - \sqrt{2})x - 2\sqrt{6} = 0 \text{ et soit } \Delta \text{ son discriminant}$$

1) Vérifier que : $\Delta = (2\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$

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

3) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $P(x) = 0$

4) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $P(x) > 0$

5) en déduire les solutions de

l'équation $x + (2\sqrt{3} - \sqrt{2})\sqrt{x} - 2\sqrt{6} = 0$

« 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