

# 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  $\alpha$  et  $\beta$  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  $\Delta$  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