| Série d'exercices N°5<br>Equation et inéquation de second degré | Prof : Naifar Med Yassine<br>Classe : 2éme sci –2éme Tech-inf |
|---|---|

## Exercice N°1 :

**Pour chacune des propositions suivantes, une seule réponse proposée est exacte. Cocher la bonne réponse sans justification.**

1) **5 est une racine de l'équation :**

☐ a) $x^2 - 2x + 3 = 0$ ☐ b) $x^2 - 6x + 5 = 0$ ☐ c) $x^2 - 3x + 5 = 0$

2) **Soit f(x) = a x² + b x + c ou a, b et c sont trois réels tels que $a \neq 0$**

a) **Si $\Delta < 0$ alors l'équation f(x) = a x² + b x + c = 0 admet :**

☐ a) Une seule racine ☐ b) n'a pas de racines ☐ c) deux racines distinctes

b) **Si $\Delta = 0$ alors l'équation f(x) = a x² + b x + c = 0 a Une seule racine:**

☐ a) $x_0 = -\frac{b}{a}$ ☐ b) $x_0 = \frac{c}{a}$ ☐ c) $x_0 = -\frac{b}{2a}$

c) **Si a+b+c = 0 alors l'équation f(x) = a x² + b x + c = 0 admet deux racines distinctes :**

☐ a) $x_1 = 1$ et $x_2 = \frac{b}{a}$ ☐ b) $x_1 = 1$ et $x_2 = \frac{c}{a}$ ☐ c) $x_1 = 1$ et $x_2 = -\frac{c}{a}$

d) **Si a.c < 0 alors l'équation f(x) = a x² + b x + c = 0 admet :**

☐ a) Une seule racine ☐ b) n'a pas de racines ☐ c) deux racines distinctes de signes contraires

e) **Si $\Delta < 0$ alors :**

☐ a) on ne peut pas factoriser f(x) dans IR ☐ b) $f(x) = a(x - x_0)^2$ ☐ c) $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$

## Exercice N°2 :

1) **Résoudre dans IR les équations suivantes :**

$$3x\left(3x + 2\sqrt{2}\right) + 2 = 0$$
$$2x^2 + \left(6 - \sqrt{3}\right)x - 3\sqrt{3} = 0$$
$$\frac{5x-1}{x} + \frac{1}{x+1} = \frac{10}{x(x+1)}$$
$$7x^4 + 5x^2 - 2 = 0$$

2) **a) Résoudre dans IR l équation :** $x^2 - 3x + 2 = 0$

**b) Déduire les solutions de l'équation** $\left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2 - 3\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + 2 = 0$

3) **a) Résoudre dans IR l équation :** $3x^2 - x - 1 = 0$

**b) Déduire les solutions de l'équation** $3|x-3|^2 - |x-3| - 1 = 0$

# <u>Exercice N°3</u> :

I) Soit l'équation (E) $x^2 - \sqrt{3}x - 1 = 0$

a) Sans calculer le discriminant $\Delta$ dire pourquoi l'équation (E) admet deux racines distinctes
$x_1$ et $x_2$ différentes de (- 1)

b) Sans calculer $x_1$ et $x_2$ les racines de l'équation (E) calculer :

$$A = x_1(x_2)^2 + x_2(x_1)^2 \quad ; \quad B = x_1^2 + x_2^2 \quad ; C = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$$

$$D = \frac{1}{x_1+1} + \frac{1}{x_2+1} \quad ; H = (2x_1 - 1)(2x_2 - 1)$$

II) Résoudre dans IR² les systèmes

$$\begin{cases} \alpha+\beta=\sqrt{2} \\ \alpha\beta = -\dfrac{7}{2} \end{cases} ; \quad \begin{cases} \alpha+\beta=3 \\ \alpha\beta=5 \end{cases} ; \quad \begin{cases} \dfrac{1}{\alpha}+\dfrac{1}{\beta}=6 \\ \alpha\beta=\dfrac{1}{2} \end{cases} ; \quad \begin{cases} \alpha+\beta=5 \\ \alpha^2\beta+\alpha\beta^2=20 \end{cases} ; \quad \begin{cases} \alpha+\beta=2 \\ \alpha^2+\beta^2=52 \end{cases}$$

# <u>Exercice N°4</u> :

I) 1) Résoudre dans IR l'équation $3x^2 - 5x + 2 = 0$

2) Déduire les solutions de l'équation $3x^4 - 5x^2 + 2 = 0$

3) Déduire les solutions de l'équation $3\left(\dfrac{x-2}{2x+1}\right)^2 - 5\left(\dfrac{x-2}{2x+1}\right) + 2 = 0$

4) Résoudre dans IR l'équation $|3x^2 - 5x + 2| + |(x-5)(x - \frac{2}{3})| = 0$

II) Soit l'équation (E) : $-4x + 3x + 1 = 0$

1) Sans calculer le discriminant $\Delta$ montrer que l'équation (E) admet deux racines distinctes $x_1$ et $x_2$ de signes contraires

2) Sans calculer $x_1$ et $x_2$ les racines de l'équation (E) calculer :

$$A = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} ; \quad B = x_1^2 + x_2^2 \quad ; \quad C = (5x_1 + 2)(5x_2 + 2)$$

# <u>Exercice N°5</u> :

1) a) Etudier le signe de $3x^2 + x + 5$ ; $2x^2 - x + 3$ et $x^2 + 3x - 10$

b) Factoriser $7x^2 + 3x - 4$

2) Résoudre dans IR

$|3x^2 + x + 5| \geq 6x + 3$ ; $7x^2 + 3x - 4 \leq x^2 - 1$ ; $\sqrt{x^2+3x-10} = \sqrt{2x-1}$ ; $\sqrt{2x^2-x+3} \leq 2x-1$

# <u>Exercice N°6</u> :

I) Soit l'équation (E) : $x^2 - 2\sqrt{3}x - 1 = 0$

1) Sans calculer le discriminant $\Delta$ montrer que l'équation (E) admet deux racines distinctes x' et x'' de signes contraires et non nulles

2) Sans calculer x' et x'' les racines de l'équation (E) calculer :

$$A = \frac{1}{(x')^2} + \frac{1}{(x'')^2} \quad \text{puis } B = (3x' - 1)(3x'' - 1)$$

II) Soit l'équation ($E_1$) : $x^2 - 18x + 1 = 0$

1) Résoudre dans IR l'équation (E')

2) a) Ecrire sous forme d'un carré chacun des réels $x_1 = 9 - 4\sqrt{5}$ et $x_2 = 9 + 4\sqrt{5}$

b) En déduire les solutions de l'équation ($E_2$) : $x^4 - 18x^2 + 1 = 0$

**III) Soit** $f(x)=\dfrac{(x-1)(-x^2+x+2)}{2x^2-x-1}$

1) **Déterminer l'ensemble des réels x pour les quels f(x) a un sens**
2) **simplifier f(x)**
3) **Résoudre dans IR l'inéquation :** $f(x)\geq 0$

**IV)** **1) Résoudre dans IR**

$$|2x^2-5x+3|+|4x^2+5x-9|=0\ ;\quad \frac{x^2-2x+3}{2x^2-3x+1}\leq 1\ ;\quad \sqrt{x+4}\leq x+2$$

**2) Résoudre dans IR² le système suivant :**

$$\begin{cases}\dfrac{3}{\alpha}+\dfrac{3}{\beta}=-2\\ \alpha\beta=-3\end{cases}$$

# Exercice N°7 :

**I)** **1) Résoudre dans IR :** $-x^2+4x+5>0$ ; $\sqrt{2x-3}\geq x-1$

**2)** **a) Résoudre dans IR l équation :** $3x^2-x-1=0$

**b) Déduire les solutions de l'équation** $3|x-2|^2-|x-2|-1=0$

**3) Résoudre dans IR² le système suivant :**

$$\begin{cases}x+y=-1\\ x^2y+xy^2=2\end{cases}$$

**II) Soit** $f(x)=x^4-3x^2+2$

**1) a) Résoudre dans IR l'équation** $x^2-3x+2=0$

**b) Déduire les solutions de l'équation** $f(x)=0$

**c) factoriser** $f(x)$

**2) soit** $g(x)=\dfrac{f(x)}{2x^2+5x+3}$

a) **Déterminer l'ensemble des réels x pour les quels g(x) à un sens**
b) **simplifier g(x)**
c) **Résoudre dans IR l'inéquation :** $g(x)\geq 0$

**III) Soit l'équation (E) :** $x^2-2x+1-\sqrt{2}=0$

**1) Sans calculer le discriminant** $\Delta$ **montrer que l'équation (E) admet deux racines distinctes x' et x'' de signes contraires différentes de 1**

**2) Sans calculer x' et x'' les racines de l'équation (E) calculer :**

**A** $=\dfrac{1}{(x')^2}+\dfrac{1}{(x'')^2}$ ; **B = ( 4x' -3) (4x'' -3)** ; **C=** $\sqrt{(x')^2+1}+\sqrt{(x'')^2+1}$