# FICHE n°3 : EQUATIONS-INEQUATIONS ET SYSTEMES

## Exercice 1

Résous dans $\mathbb{R}$, les équations suivantes :

$2x+1=0$ ; $4-2x=0$ ; $(x-1)(3x-2)=0$ ;

$5x+1=2x+1$ ; $\frac{5x-6}{7}=\frac{2x-1}{14}$ ; $x(x-2)=0$ ;

$x^2-2=0$ ; $x^2=12$ ; $3x^2-147=0$ ; $x^2=4$ ;

$2x^2-4x-6=0$ ; $-x^2+2x-3=0$ ;

$x^2+4x-21=0$ ; $9x^2+6x+1=0$ ;

$x^2-13x-48=0$ ; $x^2-5x+8=0$ ;

$9x^2-12x+4=0$ ; $x^2-2x+1=0$ ;

$x^2-2\sqrt{3}x-1=0$ ; $\sqrt{3}x^2-\left(1+\sqrt{3}\right)x+1=0$ ;

$(x-3)(2x^2+3x-2)=0$ ; $\frac{x^2-x-1}{x+2}=2x+3$ ;

$\frac{4x-1}{x+3}=\frac{8-5x}{5x-1}$ ; $\frac{x^2+x+1}{x^2+1}=\frac{x+5}{x+3}$.

## Exercice 2

Résous dans $\mathbb{R}$, les inéquations suivantes :

$2x+3\leq 0$ ; $4-2x>0$ ; $(x-1)(-x+2)\geq 0$ ;

$5x+1\geq 2x+10$ ; $\frac{5x-6}{7}>\frac{2x-1}{14}$ ; $x(x-2)\leq 0$ ;

$3x^2+2x-21<0$ ; $4x^2+17x+18\geq 0$ ;

$4x^2-11x+7>0$ ; $-x^2+9x+22\geq 0$ ;

$3x^2+5x+4>0$ ; $-3x^2+3x-9<0$ ;

$2x^2+9x-5\leq 0$ ; $x^2+x-1\geq 0$ ;

$(x-3)(x^2-4x+3)\leq 0$ ; $\frac{x^2-x-1}{x+2}>2x+3$ ;

$\frac{4x-1}{x+3}<\frac{8-5x}{5x-1}$ ; $\frac{x^2-x-4}{2x^2-x-3}>0$.

## Exercice 3

Résous dans $\mathbb{R}$, les équations et inéquations suivantes :

$x^4-8x^2-9=0$ ; $x^4-13x^2+36=0$ ;

$3x^4-8x^2-3=0$ ; $x^4-5x^2+4<0$ ;

$4x^4-5x^2+1\geq 0$ ; $x^4-14x^2-32=0$ ;

$(2x+1)^2-8(2x+1)+15=0$ ;

$(x^2-9)^2-4(x^2-9)+3=0$ ;

$2\left(x+\frac{1}{x}\right)^2-\left(x+\frac{1}{x}\right)-4=0$ ;

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

## Exercice 4

Soit l'équation : $(E)$ : $x^2+2x-1=0$.

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

Calcule : $x_1+x_2$ ; $x_1\times x_2$ ; $x_1^2+x_2^2$ ; $x_1^3+x_2^3$ ;

$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$ ; $(x_1^2+2)(x_2^2+2)$.

## Exercice 5

Détermine deux nombres connaissant leur somme S et leur produit P.

a) S = 1 et P = −6 ; b) S = −5 et P = 6 ;

c) S = $2\sqrt{3}$ et P = 2 ; d) S = $3-2\sqrt{2}$ et P = $4-3\sqrt{2}$.

## Exercice 6

Résous dans $\mathbb{R}$, les systèmes suivants :

1) $\begin{cases} x+y=3 \\ xy=2 \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x+y=-3 \\ xy=-4 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} x^2+y^2=5 \\ xy=-2 \end{cases}$

4) $\begin{cases} x^2+y^2=98 \\ xy=17 \end{cases}$ 5) $\begin{cases} x^3+y^3=98 \\ x+y=2 \end{cases}$ 6) $\begin{cases} x^2+y^2=80 \\ \frac{x}{y}+\frac{y}{x}=\frac{5}{2} \end{cases}$

7) $\begin{cases} x^4+y^4=30962 \\ xy=91 \end{cases}$ 8) $\begin{cases} x+2y=8 \\ xy=6 \end{cases}$ 9) $\begin{cases} 2x-3y=6 \\ xy=12 \end{cases}$.

## Exercice 7

L'aire d'un terrain rectangulaire est de 1971 m².

Le perimetre de ce terrain est de 200 m.

Calcule la longueur et la largeur de ce terrain.

## Exercice 8

Trouve les dimensions d'un champ rectangulaire de perimetre 140 m et de diagonale 50 m.

## Exercice 9

La parcelle de M. Kona est un rectanle de surface 480 cm² et de diagonale 34 m. Détermine les dimensions cette parcelle.

## Exercice 10

Résous dans $\mathbb{R}$, les équations irrationnelles :

$\sqrt{x+4}=x+1$ ; $2x+\sqrt{x+1}=3$ ; $\sqrt{x+5}=x+3$ ;

$\sqrt{2x^2+5x-7}=\sqrt{x^2-x-2}$ ; $\sqrt{4-x^2}=x-1$ ;

$x-\sqrt{2x+1}=1$ ; $1+\sqrt{3x^2-2x-1}=3x$ ; $-\sqrt{2x+7}=4$

$\sqrt{-x^2+4x+5}=x-6$ ; $\sqrt{x^2+1}-2x+1=0$ ;

$\sqrt{2x+1}-\sqrt{2x-1}=1$ ; $x^2-6x-\sqrt{x^2-6x-3}=5$.

## Exercice 11

Résous et discute suivant les valeurs de $m$, les équations paramétriques suivantes :

$a)$ $x^2-4x+m=0$

$b)$ $x^2-(m-1)x-m(2m-1)=0$

$c)$ $(m-3)x^2+(7-4m)x+20=0$

$d)$ $(m-1)x^2-2mx+m+1=0$

$e)$ $(m-2)x^2+2(2m-3)x+5m-6=0$

$f)$ $(m+1)x^2-mx+m+2=0$

$g)$ $(m-1)x^2-2(m+3)x+m=0$

$h)$ $(m-3)x^2+(2m-1)x+2(2m-1)=0$

## Exercice 12

Etudie suivant la valeur du paramètre $m$, l'existence et le signe des solutions des équations suivantes :

$a)$ $x^2-2(m+1)x+3m-5=0$

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

$c)$ $x^2-2(m+1)x+m^2+4=0$

$d)$ $(m+1)x^2-2mx+m-3=0$

$e)$ $(m-6)x^2-4(m-1)x+m-3=0$

$f)$ $(m+1)x^2-(m+2)x+m-3=0$

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

COURS PRIAMS

$h)\ (m-3)x^2+(7-4m)x+20=0$
$i)\ (m-1)x^2-2(m+3)x+m=0.$

**Exercice 13**

Soit l'equation :
$(E_m): (m-1)x^2-2(m+1)x+m+2=0.$
1) Etudie suivant les valeurs de $m$, l'existence et le signe des racines $x_1$et $x_2$.
2) Pour quelles valeurs de $m$, l'équation admet 2 racines de signes contraires.
3) Pour quelles valeurs de $m$, l'équation admet 2 racines positives.
4) Etablis entre les racines une relation indépendante du paramètre $m$.
5) Détermine $m$ pour que 2 soit une solution de l'équation $(E_m)$.
6) Trouve l'autre racine.

**Exercice 13**

Soit l'équation $(E_m)$ :
$(m-1)x^2-2(m+1)x+4m+1=0.$
1) Détermine la valeur de m pour que 1 soit une solution de $(E_m)$. En déduis l'autre solution.
2) Détermine les valeurs de $m$ pour que :
- $(E_m)$ possède deux solutions distinctes.
- $(E_m)$ n'admet pas de solutions.
- $(E_m)$ possède une solution double.
- $(E_m)$ possède deux solutions distinctes de signes contraires.

**Exercice 14**

Soit l'équation $(E_m)$ :
$(m-1)x^2-2(m+1)x+4m+1=0$
1) Résous en discutant les valeurs du paramètre réel $m$, l'existence et le signe des solutions $x_1$ et $x_2$ de l'équation $(E_m)$.
2) Détermine les valeurs de $m$ pour que :
a) $(E_m)$ possède deux solutions distinctes positives.
b) $(E_m)$ possède deux solutions distinctes négatives.
c) $(E_m)$ possède deux solutions distinctes de signes contraires.
3) Etablis une relation independante entre les racines $x_1$ et $x_2$ de l'équation $(E_m)$.

**Exercice 15**

Résous dans $\mathbb{R}$, les inéquations irrationnelles :
$\sqrt{x+1}<x-5$ ; $x-\sqrt{2x^2+1}\geq 1$ ; $2x-3\leq\sqrt{-x+1}$ ;
$\sqrt{x^2+x+1}<2x-1$ ; $\sqrt{x+1}\geq -3$ ; $\sqrt{x-3}<4$ ;
$\sqrt{x^2-2x}>1-x$ ; $\sqrt{x+4}+\sqrt{x-1}>\sqrt{4x+5}$ ;
$\sqrt{x^2-3x+2}\geq\sqrt{x^2-4x+3}$ ; $\sqrt{3x-4}-x-2\leq 0$ ;
$\sqrt{x+1}-\sqrt{x}<1$ ; $\sqrt{2x^2+3x-2}\leq\sqrt{x^2-2}$.

**Exercice 16**

Résous dans $\mathbb{R}^2$, les systèmes suivants :
1) $\begin{cases} x-y+7=0 \\ 3x+y-7=0 \end{cases}$ ; 2) $\begin{cases} x-y=2 \\ 2x+y=-5 \end{cases}$
3) $\begin{cases} 2x-5y-16=0 \\ 3x+3y-15=0 \end{cases}$ ; 4) $\begin{cases} x+3y=1 \\ 2x+y=4 \end{cases}$
5) $\begin{cases} 4x+y=5 \\ 6x-2y=-3 \end{cases}$ ; 6) $\begin{cases} 4x-y=21 \\ 3x+2y=13 \end{cases}$

**Exercice 17**

Résous et discute suivant les valeurs du paramètre $m$, les systèmes suivants :
1) $\begin{cases} mx+y=2-m \\ x+my=m \end{cases}$ ; 2) $\begin{cases} mx-3y=5 \\ 3x+my=-1 \end{cases}$
3) $\begin{cases} mx+4y=3m-2 \\ x+my=m-2 \end{cases}$ ; 4) $\begin{cases} (m-1)x+(3m-2)y=2 \\ (2m-1)x-2y=m+2 \end{cases}$.

**Exercice 18**

Un lycée fait une 1ère commande de 10 livres de mathématiques et 15 livres de français pour un coût de 168.000 F. Il effectue une 2ème commande de 15 livres de mathématiques et 10 livres de français pour un coût de 162.000 F. Détermine le prix d'un livre de mathématiques et celui de français.

**Exercice 19**

Un lycée organise un voyage d'étude dont le prix de $x$ personnes est de $y$.
- Si chacune d'elle verse 150 F, il manque 1500 F.
- Si chacune d'elle verse 200 F, on rend au groupe 200 F.
Détermine le nombre de personnes et le prix du voyage d'étude.

**Exercice 20**

Il y'a cinq ans Ali était quatre fois plus âgé que Salif et à présent il est trois fois plus âgé que lui. Détermine l'âge d'Ali et celui de Salif.

**Exercice 21**

Resous dans $\mathbb{R}^3$, les systemes suivantes ;
**1)** $\begin{cases} 2x+y+z=1 \\ -4x-3y+2z=4 \\ -3x-y+z=0 \end{cases}$ ; **2)** $\begin{cases} 2x-3y+z=1 \\ x+y-z=3 \\ x-9y+5z=-7 \end{cases}$
**3)** $\begin{cases} x+2y-z=8 \\ 2x+y+2z=-2 \\ x+y+3z=-6 \end{cases}$ ; **4)** $\begin{cases} x-y+2z=5 \\ 3x+2y+z=10 \\ 2x-3y-2z=-10 \end{cases}$
**5)** $\begin{cases} 4x-2y-7z=20 \\ 3x-y+3z=10 \\ 2x-3y-z=3 \end{cases}$ ; **6)** $\begin{cases} x+y+z=1 \\ 2x+3y+6z=3 \\ 2x-9y+12z=0 \end{cases}$.

**Exercice 22**

Trois amis achètent des mangues, des oranges et des bananes chez une même vendeuse.
- Le 1er achète 2 kg de mangues, 3 kg d'oranges et 2 kg de bananes à 3700 F ;
- Le 2e achète 2 kg de mangues, 1 kg d'oranges et 2 kg de bananes à 2700 F
- Le 3e achète 3 kg de mangues, 2 kg d'oranges et 4 kg de bananes à 4300 F.
Détermine le prix de 1 kg de mangues, d'oranges et de bananes.

**Exercice 23**

Diana, Astan et Kadidia vont à la pâtisserie :
- Diana achète 3 croissants, 4 pains au chocolat et 7 sandwichs ; elle paie 18.000 F.
- Astan achète 5 croissants, 4 pains au chocolat et 2 sandwichs ; elle paie 12.300 F.
- Kadidia achète 6 croissants, 8 pains au chocolat et 4 sandwichs ; elle paie 21.000 F.
Détermine le prix unitaire d'un croissant, d'un pain au chocolat et d'un sandwich.

COURS PRIAMS