

Fiche d'exercices sur les équations –inéquations –systèmes :**Exercice1 :**1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

- a) $16x^4 - 81 = 0$; b) $(x^2 + 4)^2 - 16x^2 = 0$;
 c) $x^2 - 4x + 4 - x^2(5x - 10) = 0$; d) $(x^2 - 16)^2 - (x + 4)^2 = 0$;
 e) $(15x + 10)(-x + 5) - (12x + 8)(-7x + 2) - 5(9x^2 + 6x) = 0$.

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

- a) $3x^2 - 5x - 2 = 0$; b) $2 - x = 4 - x^2$; c) $x^2 - 2\sqrt{2}x + 3 = 0$; d) $x^2 - 2\sqrt{2}x - 2 = 0$;
 e) $x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$; f) $-\sqrt{2}x^2 + 2x - \frac{1}{\sqrt{2}} = 0$; g) $(x^2 - 5x + 4)(5x^2 - 8x + 3) = 0$;
 h) $\frac{3}{5x} = \frac{1}{2x} + \frac{1}{40}$; i) $\frac{x+2}{x+1} = \frac{2x+1}{x-1}$; j) $\frac{x+2}{x-1} = \frac{2x+1}{x+1}$; k) $\frac{6x^2 + x + 2}{2x + 3}$;
 l) $(2x + 1)^4 - 8(2x + 1)^2 + 15 = 0$; m) $(2x^2 + 1)^4 - 8(2x^2 + 5)^2 + 15 = 0$.

Exercice2 :1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

- a) $3x^2 - 5x + 2 < 0$; b) $x^2 + x + \frac{1}{4} \geq 0$; c) $x^2 - 2\sqrt{2}x + 3 \leq 0$; d) $-9x^2 + 6x - 1 < 0$;
 e) $-9x^2 + 6x - 1 \geq 0$; f) $x^2 + x \geq x + 1$; g) $2 - x > 4 - x^2$; h) $7x < 2x^2 + 6$.

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

- a) $x(x + 1) \geq -\frac{9}{2}$; b) $x + 1 \geq -\frac{9}{2x}$; c) $2x \geq -\frac{9}{x+1}$; d) $\frac{3x-1}{x^2-1} \geq \frac{2}{x+1}$;
 e) $\frac{x-2}{x+1} < \frac{2x+5}{x}$; f) $\frac{2}{(x-1)^2} \leq \frac{1}{x^2+1}$; g) $\frac{x}{x-2} \leq \frac{6}{x-1}$; h) $\frac{4x-1}{x-1} \leq \frac{2x+3}{x+1}$;
 i) $\frac{2x-1}{x-1} \leq \frac{x+7}{x+1}$; j) $\frac{x}{x^2-1} \leq \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x-1}$; k) $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-4} \leq \frac{1}{x+1} + \frac{1}{x+4}$;
 l) $\frac{2x-3}{x^2-3x-10} \leq 0$; m) $\frac{2x-8}{x^2+5x-6} \leq \frac{1}{x+2}$; n) $\frac{x^2-x-4}{2x^2-x-3} > 2$.

Exercice3 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations irrationnelles suivantes:

- a) $\sqrt{3x+1} = 4 - x$; b) $x - \sqrt{2x+1} = 7$; c) $\sqrt{-x^2 + 4x + 5} = x - 6$;
 d) $1 + \sqrt{3x^2 - 2x - 1} = x$; e) $\sqrt{x^2 + 1} - 2x + 1 = 0$; f) $\sqrt{x^4 - 12x^2 + 36} = x$.

Exercice4 :

Trouver les dimensions d'un champ rectangulaire d'aire **1200 m²**, sachant que sa longueur dépasse sa largeur de **10 m**.

Exercice5 :1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ les systèmes d'équations suivantes :

- a) $\begin{cases} 2x - 5y = 11 \\ 3x + 4y = 5 \end{cases}$; b) $\begin{cases} 3x + 15y = 21 \\ 2x + 10y = 14 \end{cases}$; c) $\begin{cases} 3x + 15y = -1 \\ 2x + 10y = 1 \end{cases}$; d) $\begin{cases} 5x - y = 17 \\ 2x + 2y = -1 \end{cases}$;

$$\begin{aligned}
 e) & \begin{cases} x\sqrt{2} + 2y = 3 \\ x + y\sqrt{2} = 5 \end{cases} ; f) \begin{cases} x\sqrt{3} + y = \sqrt{3} \\ 3x + y\sqrt{3} = 3 \end{cases} ; g) \begin{cases} x + (\sqrt{2} - 1)y = 1 \\ (\sqrt{2} + 1)x + y\sqrt{2} = 2 \end{cases} ; h) \begin{cases} \frac{x}{5} - \frac{y}{4} = 7 \\ \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1 \end{cases} ; \\
 i) & \begin{cases} 4x - 5y = 5 \\ 2x + 2y = -1 \end{cases} ; j) \begin{cases} x - y = 1 \\ -x + y = -1 \end{cases} ; k) \begin{cases} 3x + 2y = -2 \\ x + 2y = 1 \end{cases} \\
 l) & \begin{cases} 6x - 2y = 3 \\ -2x + \frac{2}{3}y = -1 \end{cases} ; m) \begin{cases} x - 5y = 5 \\ \frac{-2}{3}x + y = -1 \end{cases} ; n) \begin{cases} 4x - y = \frac{-5}{3} \\ 2x + 2y = -1 \end{cases}
 \end{aligned}$$

Exercice6 :

- Dans une ferme qui contient uniquement des poules et de lapins. Adja a compté 40 têtes et 104 pattes. Quel est le nombre de chacune de ses espèces.
- Pour cinq melons et deux oranges, Abdoul a payé 160Frs. Alima a acheté trois melons et une orange et elle a payé 440Frs. Quel est le prix d'un melon ? quel est le prix d'une orange ?
- Les maliens de la France organisent une manifestation culturelle dans une salle de théâtre, la salle compte 400 places. Les parterres sont à 23 *euros* et les balcons à 18 *euros* . Quand le théâtre est plein, la recette est de 8100 *euros* . Combien y a-t-il de parterres, de balcons ?
- Un car de 15 places fait la liaison entre Bamako et Ségou. Une place coute 2000 Frs pur un adulte et 1 500 Frs pour un enfant. Lors d'un départ, le gérant a enregistré 24 000 Frs de recettes. Combien d'enfants et d'adultes étaient à bord du car
- Déterminer un nombre entier de deux chiffres dont la somme des chiffres est 10 et tel qu'en permutant les deux chiffres le nombre augmente de 54.
- Peut-on déterminer un nombre entier de deux chiffres dont la somme des chiffres est 10 et tel qu'en permutant les deux chiffres le nombre augmente de 50 ?

Exercice7 :

- 1) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ les systèmes suivants en utilisant la méthode du Pivot de Gauss :

$$\begin{aligned}
 a) & \begin{cases} 2x + y + z = 1 \\ -4x - 3y + 2z = 4 \\ -3x - y + z = 0 \end{cases} & b) & \begin{cases} 2x - 3y + z = 1 \\ x + y - z = 3 \\ x - 9y + 5z = -7 \end{cases} & c) & \begin{cases} x + 2y - z = 8 \\ 2x + y + 2z = -2 \\ x + y + 3z = -6 \end{cases} \\
 d) & \begin{cases} x + 2y - z = 8 \\ -x + 3y + 4z = -7 \\ 2x - y + 2z = -6 \end{cases} & e) & \begin{cases} x + 10y - 3z = 5 \\ 2x - y + 2z = 2 \\ -x + y + z = -3 \end{cases} & f) & \begin{cases} 2x - y + 2z = -6 \\ x + 2y - z = 8 \\ -x + 3y + 4z = -7 \end{cases}
 \end{aligned}$$