

**Exercice 1 :**

Classer les équations dans un tableau avec deux colonnes (équations du premier degré et équations de degré supérieur à un) puis résoudre dans l'ensemble des réels ( $\mathbb{R}$ ) en utilisant les équivalences et enfin en donner l'ensemble des solutions.

1)  $5x - 7(3 - x) = 2(3x - 4) - (2 - x)$

6)  $(2x - 3)^2 = 25$

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

7)  $4(x + 1)^2 - 5 = 4$

3)  $(\sqrt{2}x + 1)(2x - \sqrt{3}) = 0$

8)  $\frac{1}{9}(3 - 5x)^2 = 1$

4)  $(2x - 3)(1 - 4x) = (4x + 7)(2x - 3)$

9)  $4x^2 - 9 = (2x - 1)^2 - 4$

5)  $(2x - 3)(1 - 4x) = (4x + 6)(3 - 2x)$

10)  $(3 - 2x)^2 - 25 = x^2 - 1$

**Exercice 2 :**

Résoudre les équations suivantes dans l'ensemble des réels ( $\mathbb{R}$ ).

1)  $3x^2 + 6x + 7 = (x - 5)(3x + 7)$

6)  $16x^2 = (2x + 3)^2$

2)  $x^2 - 2x + 1 = 3(x - 1)(4x + 5)$

7)  $(2x + 5)^2 = 49$

3)  $-4(3x - 1) + 5(6x + 8) = 2(x - 8)(x + 1) - 2x^2$

8)  $3x^2 = 15$

4)  $(4x - 3)(5x - 4) = (3x - 4)(x + 7) + 17x^2$

9)  $(2x + 5)^2 + 30 = 5$

5)  $16x^2 - 40x = -25$

10)  $(x^2 - 3x)(4x - 3) = x(2x + 7)(x - 3)$

**Exercice 3 :**

Résoudre les équations suivantes dans l'ensemble des réels ( $\mathbb{R}$ ).

1)  $\frac{1}{x} = 5$

6)  $\frac{1}{x} + \frac{5}{x - 3} = \frac{x - 10}{x(x - 3)}$

2)  $x - \frac{1}{x} = 0$

7)  $\frac{x}{x + 8} = \frac{3}{4}$

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

8)  $\frac{2}{x + 1} - \frac{3}{x - 1} = \frac{5x}{x^2 - 1}$

4)  $x - \frac{1 - 2x}{x - 2} = 0$

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

5)  $1 - \frac{2}{x + 5} = \frac{x + 3}{x - 1}$

10)  $\sqrt{x} = 5$

**Exercice 4 :** Un premier exercice sur le nombre d'or

On note ( $E$ ) l'équation  $x^2 = x + 1$

1. Vérifier que le nombre d'or  $\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$  est une des solutions de ( $E$ ).

2. Démontrer que ( $E$ ) est équivalente à  $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{5}{4} = 0$

3. Résoudre ( $E$ ).

4. Démontrer que les solutions de ( $E$ ) sont aussi solutions de  $x^3 = 2x + 1$

5. Démontrer que les solutions de ( $E$ ) sont aussi solutions de  $x^{-1} = x - 1$