

## **SOUTIEN : EQUATIONS**

### **EXERCICE 1 :**

Résoudre les équations suivantes :

1.  $3(x - 1) + 2(x + 3) = 0$
2.  $\frac{y}{5} = \frac{4}{3}$
3.  $4(t + 1)^2 - 2(2t - 5)(t + 2) = 0$

### **EXERCICE 2 :**

Résoudre les équations suivantes:

1.  $(4x - 8)(3x - 1) = 0$
2.  $(t + 1)(-2t - 3) = 0$
3.  $(x + 5)^2 + (x + 5)(x - 1) = 0$  (factoriser le membre de gauche)
4.  $(2x + 3)^2 - 4 = 0$  (factoriser le membre de gauche)
5.  $(7t + 11)^2 = 36$  (faire apparaître la différence de deux carrés, puis factoriser)
6.  $x^2 - 2x + 1 = 0$  (factoriser le membre de gauche)

### **EXERCICE 3 :**

Résoudre les équations suivantes :

1.  $x^2 = 64$
2.  $x^2 + 81 = 0$
3.  $9x^2 - 25 = 0$
4.  $x^2 = 180$  (on donnera les solutions sous la forme  $a\sqrt{b}$  où a et b sont des entiers relatifs avec b le plus petit possible)

### **EXERCICE 4 :**

Anne possède des pièces de 2 € et des billets de 10 € dans son porte-monnaie. Elle a 56 € en tout, et a deux fois plus de pièces que de billets. Combien a-t-elle de billets dans son porte-monnaie ? En déduire le nombre de pièces.

### **EXERCICE 5 :**

Je pense à un nombre.  
Si je lui enlève 3, j'obtiens la moitié du nombre initial augmentée de 1.  
A quel nombre ai-je pensé ?

### **EXERCICE 6 :**

Arnaud a acheté deux C.D. coûtant le même prix et il lui reste 9,50 €.  
Si chaque C.D. avait coûté 1 € de moins, il aurait pu en acheter un de plus en dépensant toutes ses économies.  
Quel est le prix d'un C.D. ?



$$\begin{aligned}
4. \quad & (2x + 3)^2 - 4 = 0 \\
& (2x + 3)^2 - 2^2 = 0 \\
& [(2x + 3) - 2] [(2x + 3) + 2] = 0 \\
& (2x + 1)(2x + 5) = 0 \\
& \text{Si } a \times b = 0 \text{ alors } a = 0 \text{ ou } b = 0 \\
& 2x + 1 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x + 5 = 0 \\
& 2x = -1 \quad \quad \quad 2x = -5 \\
& x = -\frac{1}{2} \quad \quad \quad x = -\frac{5}{2} \\
& x = -0,5 \quad \quad \quad x = -2,5
\end{aligned}$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$S = \{-2,5 ; -0,5\}$$

$$\begin{aligned}
5. \quad & (7t + 11)^2 = 36 \\
& (7t + 11)^2 - 36 = 0 \\
& (7t + 11)^2 - 6^2 = 0 \\
& [(7t + 11) - 6] [(7t + 11) + 6] = 0 \\
& (7t + 5)(7t + 17) = 0 \\
& \text{Si } a \times b = 0 \text{ alors } a = 0 \text{ ou } b = 0 \\
& 7t + 5 = 0 \quad \text{ou} \quad 7t + 17 = 0 \\
& 7t = -5 \quad \quad \quad 7t = -17 \\
& t = -\frac{5}{7} \quad \quad \quad t = -\frac{17}{7}
\end{aligned}$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$S = \{-\frac{5}{7} ; -\frac{17}{7}\}$$

$$\begin{aligned}
6. \quad & x^2 - 2x + 1 = 0 \\
& x^2 - 2 \times x \times 1 + 1^2 = 0 \\
& (x - 1)^2 = 0 \\
& \text{Si } a^2 = 0 \text{ alors } a = 0 \\
& x - 1 = 0 \\
& x = 1
\end{aligned}$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$$

$$S = \{1\}$$

### **EXERCICE 3 :**

$$\begin{aligned}
1. \quad & x^2 = 64 \\
& 64 > 0 \text{ donc } x = \sqrt{64} = 8 \quad \text{ou} \quad x = -\sqrt{64} = -8 \quad S = \{8 ; -8\}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2. \quad & x^2 + 81 = 0 \\
& x^2 = -81 \\
& -81 < 0 \text{ donc l'équation n'admet pas de solution} \quad S = \emptyset
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
3. \quad & 9x^2 - 25 = 0 \\
& 9x^2 = 25 \\
& x^2 = \frac{25}{9} \\
& \frac{25}{9} > 0 \text{ donc } x = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}} = \frac{5}{3} \quad \text{ou} \quad x = -\sqrt{\frac{25}{9}} = -\frac{5}{3} \quad S = \{\frac{5}{3} ; -\frac{5}{3}\}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
4. \quad & x^2 = 180 \\
& 180 > 0 \text{ donc } x = \sqrt{180} = \sqrt{36 \times 5} = \sqrt{36} \times \sqrt{5} = 6\sqrt{5} \quad \text{ou} \quad x = -6\sqrt{5}
\end{aligned}$$

$$S = \{6\sqrt{5} ; -6\sqrt{5}\}$$

#### **EXERCICE 4 :**

Soit  $x$  le nombre de billets de 10 €

Le nombre de pièces de 2 € est égal à  $2x$ .

Les  $x$  billets de 10 € représentent la somme de  $10x$  €.

Les  $2x$  pièces de 2 € représentent la somme de  $2x \times 2 = 4x$  €

La somme totale est égale à 56 €.

On obtient donc l'équation :  $10x + 4x = 56$

$$14x = 56$$

$$x = \frac{56}{14} = 4 \quad \mathbf{S = \{4\}}$$

**Anne possède 4 billets de 10 € et 8 pièces de 2 €.**

#### **EXERCICE 5 :**

Soit  $x$  le nombre auquel j'ai pensé.

Si on lui enlève 3, on obtient le nombre  $x - 3$

La moitié du nombre  $x$  augmentée de 1 est égale à :  $\frac{x}{2} + 1$

On obtient donc l'équation :  $x - 3 = \frac{x}{2} + 1$

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

$$\frac{2x}{2} - \frac{x}{2} = 4$$

$$\frac{x}{2} = 4$$

$$x = 2 \times 4 = 8 \quad \mathbf{S = \{8\}}$$

**J'ai pensé au nombre 8.**

#### **EXERCICE 6 :**

Soit  $x$  le prix d'un C.D.

Deux C.D. coûtent  $2x$  €.

Arnaud possède la somme de  $2x + 9,50$  €

Si un C.D. coûtait 1 € de moins, il coûterait  $x - 1$  €.

Arnaud pourrait s'acheter 3 C.D. qui représentent la somme de  $3(x - 1)$  €.

On obtient donc l'équation :  $2x + 9,5 = 3(x - 1)$

$$2x + 9,5 = 3x - 3$$

$$2x - 3x = -3 - 9,5$$

$$-x = -12,5$$

$$x = 12,5 \quad \mathbf{S = \{12,5\}}$$

**Le prix d'un C.D. est de 12,50 €.**