

**À RETENIR****Propriété**

Une égalité reste vraie lorsqu'on ajoute (ou soustrait) un même nombre à chacun de ses membres. Une égalité reste aussi vraie lorsqu'on multiplie (ou divise) ses membres par un même nombre non nul.

**EXEMPLE**

On veut résoudre l'équation  $x - 7 = 2$ . On ajoute 7 à chacun des deux membres.

$$\begin{aligned}x - 7 + 7 &= 2 + 7 \\x &= 9\end{aligned}$$

Donc 9 est la solution de cette équation.

**EXEMPLE**

On veut résoudre l'équation  $3x = -1$ . On divise par 3 chacun des deux membres.

$$\begin{aligned}\frac{3x}{3} &= \frac{-1}{3} \\x &= -\frac{1}{3}\end{aligned}$$

Donc  $-\frac{1}{3}$  est la solution de cette équation.

**À RETENIR****Propriété**

Un produit est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul.

**EXEMPLE**

On veut résoudre l'équation  $(3x + 4)(2x - 3) = 0$ . C'est une équation de type « produit nul », qui peut se traduire par :

$$\begin{array}{lll}3x + 4 = 0 & \text{ou} & 2x - 3 = 0 \\3x = -4 & \text{ou} & 2x = 3 \\x = -\frac{4}{3} & \text{ou} & x = \frac{3}{2}\end{array}$$

Donc  $-\frac{4}{3}$  et  $\frac{3}{2}$  sont les solutions de cette équation.

**À RETENIR****Propriété**

Les solutions d'une équation du type  $x^2 = a$  dépendent du signe de  $a$ .

- Si  $a > 0$ , l'équation a deux solutions :  $-\sqrt{a}$  et  $\sqrt{a}$ .
- Si  $a = 0$ , l'équation a une solution : 0.
- Si  $a < 0$ , l'équation n'a pas de solution.

**EXEMPLE**

L'équation  $x^2 = 9$  a deux solutions : -3 et 3.

**EXEMPLE**

L'équation  $x^2 = -1$  n'a pas de solution.

**EXERCICE 1**

1. a. L'égalité  $5 + x^2 = x - 1$  est-elle vraie pour  $x = 4$  ?  
 b. L'égalité de la question 1. a. est-elle vraie pour  $x = -3$  ?  
 c. L'égalité de la question 1. a. est-elle vraie pour  $x = \frac{1}{2}$  ?
  
2. a. Tester l'égalité  $3 + 4x = 7x$  pour  $x = 1$ .  
 b. Tester l'égalité de la question précédente pour une autre valeur de  $x$ .  
 c. Peut-on dire que les expressions  $3 + 4x$  et  $7x$  sont égales ?
  
3. a. L'égalité  $5x + 4x = 9x$  est-elle vraie pour  $x = 7$  ?  
 b. Peut-on trouver un nombre qui rende cette égalité fausse ? Justifier.

**EXERCICE 2**

Résoudre les équations suivantes.

- |                        |                          |                                   |
|------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1. $x - 1 = 3$ .       | 5. $3x + 5 = 8$ .        | 9. $2(x + 3) = 4(x - 1)$ .        |
| 2. $x + 45 = 30$ .     | 6. $5 - 3x = 2x + 13$ .  | 10. $5(1 - x) = 3(1 - 5x)$ .      |
| 3. $4x = 16$ .         | 7. $6x - 2 = x - 6$ .    | 11. $-(x - 2) = 2(2x + 1)$ .      |
| 4. $\frac{x}{5} = 1$ . | 8. $-8x - 3 = -3x - 6$ . | 12. $2(x - 2) = 3x + 3(2x + 1)$ . |

**EXERCICE 3**

Résoudre les équations suivantes.

- |                              |                              |                          |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1. $(x + 4)(x - 10) = 0$ .   | 4. $(x + 3)^2 = 0$ .         | 7. $(3 - x)^2 = 3 - x$ . |
| 2. $(4x - 12)(7x + 2) = 0$ . | 5. $x^2 = 2x$ .              | 8. $x(x^2 - 32x) = 0$ .  |
| 3. $x(3x + 2) = 0$ .         | 6. $(3 - 2x)4 = x(3 - 2x)$ . | 9. $x^2 = 9$ .           |

**EXERCICE 4**

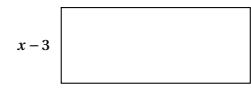
1. Zélie a obtenu 11 et 16 aux deux premiers contrôles de maths. Quelle note doit-elle avoir au troisième contrôle pour obtenir 15 de moyenne ?
  
2. Adam achète 24 assiettes plates, 12 assiettes creuses et 12 assiettes à dessert. Une assiette creuse coûte 2 € de moins qu'une assiette plate. Une assiette à dessert coûte 5 € de moins qu'une assiette plate. Il dépense en tout 540 €. Quel est le prix de chaque sorte d'assiette ?

**EXERCICE 5**

DNB Juin 2022 - Métropole (ex 4)

Dans cet exercice,  $x$  est un nombre strictement supérieur à 3. On s'intéresse aux deux figures géométriques dessinées ci-dessous :

- un rectangle dont les côtés ont pour longueurs  $x - 3$  et  $x + 7$  ;
  
- un carré de côté  $x$ .



1. Quatre propositions sont écrites ci-dessous.

- |         |            |          |         |
|---------|------------|----------|---------|
| a. $4x$ | b. $4 + x$ | c. $x^2$ | d. $2x$ |
|---------|------------|----------|---------|

Recopier sur la copie celle qui correspond à l'aire du carré. On ne demande pas de justifier.

2. Montrer que l'aire du rectangle est égale à  $x^2 + 4x - 21$ .
  
3. Quel nombre  $x$  doit-on choisir pour que l'aire du rectangle soit égale à l'aire du carré ?