

# CORRIGÉ ÉQUATIONS ET PROBLÈMES – proposé par Mme Réunif

## Exercice 1

Méthode 1 :

$$\begin{aligned} \text{a) } 7x - 3 + 3 &= 25 + 3 \\ 7x + 0 &= 25 + 3 \\ 7x &= 28 \\ 7/7 \ x &= 28/7 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

Méthode 2 :

$$\begin{aligned} \text{b) } 5x - 1 &= 2x + 2 \\ 5x - 2x &= +2 + 1 \\ 3x &= 3 \\ x &= 3/3 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Conclusion :

- a)  $x = 4$  est la solution de l'équation ;  
b)  $x = 1$  est la solution de l'équation.

## Exercice 2

$$\begin{array}{ll} \text{a) } 3x + 4 = 40 & \text{b) } 6x + 7 = 19 + 3x \\ 3x = 40 - 4 & 6x - 3x = 19 - 7 \\ 3x = 36 & 3x = 12 \\ x = 36/3 & x = 12/3 \\ x = 12 & x = 4 \end{array}$$

*Vérification* : on remplace la valeur de  $x$  dans l'équation de départ :

$$\text{a) } 3 * 12 + 4 = 36 + 4 = 40 \qquad \text{b) } 6 * 4 + 7 = 24 + 7 = 31 \text{ ET } 19 + 3 * 4 = 19 + 12 = 31$$

Conclusion :

- a) l'équation est vraie pour  $x = 12$  (car quand on remplace la valeur de  $x$  dans l'équation, on obtient bien 40).  
b) l'équation est vraie pour  $x = 4$  (car on obtient le même résultat pour le terme 1 et pour le terme 2).

---

$$\begin{array}{ll} \text{c) } 10x - 5 = 30 & \text{d) } 4x + 19 = 100 - 5x \\ 10x = 30 + 5 & 4x + 5x = 100 - 19 \\ 10x = 35 & 9x = 81 \\ x = 35/10 & x = 81/9 \\ x = 3,5 & x = 9 \end{array}$$

*Vérification* : on remplace la valeur de  $x$  dans l'équation de départ :

$$\text{c) } 10 * 3,5 - 5 = 35 - 5 = 30 \qquad \text{d) } 4 * 9 + 19 = 36 + 19 = 55 \text{ ET } 100 - 5 * 9 = 100 - 45 = 55$$

Conclusion :

- c) l'équation est vraie pour  $x = 3,5$ .  
d) l'équation est vraie pour  $x = 9$ .

## Exercice 3 : le nombre cherché

$$\begin{aligned} 3(x+11) - 3 &= 51 \\ 3x + 33 - 3 &= 51 \\ 3x + 30 - 30 &= 51 - 30 \\ 3x &= 21 \\ x &= 21/3 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

Conclusion : ce nombre de départ est 7.

#### Exercice 4 : dans ma classe

$x$  = le nombre de garçons,

$2x$  = deux fois plus de filles.

$$2x + x = 27$$

$$3x = 27$$

$$x = 27/3$$

$$x = 9$$

Conclusion : il y a 9 garçons dans la classe.

#### Exercice 5 : devinettes

1.

$$x + 2x + 3x = 540$$

$$6x = 540$$

$$x = 540/6$$

$$x = 90$$

Ce nombre est égal à 90.

2.

$$x + 120 - 3x = 10$$

$$x - 3x + 120 = 10$$

$$-2x + 120 = 10$$

$$-2x = 10 - 120$$

$$-2x = -110$$

$$x = 110 / 2 \text{ (règle des signes)}$$

$$x = 55$$

Ce nombre est égal à 55.

3.

$x$  = l'âge de la fille

$2x$  = l'âge du père

$$x + 2x = 54$$

$$3x = 54$$

$$x = 54/3$$

$$x = 18$$

La fille a 18 ans et le père est deux fois plus âgé donc,  $2 \cdot 18 = 36$ , il a 36 ans.

4.

$x$  = le nombre d'espagnols

$3x$  = le nombre d'anglais

$$x + 3x = 92$$

$$4x = 92$$

$$x = 92/4$$

$$x = 23$$

Il y a 23 espagnols et 69 anglais ( $3 \cdot 23 = 69$ ).

## Exercice 6 : triangles isocèles

### Propriété :

La somme des mesures des angles d'un triangle est égale à **180°**.

Dans un triangle isocèle, les angles à la base sont de même mesure, on peut donc retrouver la mesure de tous les angles à partir d'un seul.

a) 1<sup>er</sup> triangle :

$$2x + 68 = 180$$

$$2x = 180 - 68$$

$$2x = 112$$

$$x = 112/2$$

$$x = 56$$

b) 2<sup>ème</sup> triangle :

$$x + 4x + 4x = 180$$

$$9x = 180$$

$$x = 180/9$$

$$x = 20$$

### Conclusion :

a) Dans le 1<sup>er</sup> triangle, les angles de base vont mesurer  $x = 56^\circ$  ;

b) Dans le 2<sup>ème</sup> triangle, on obtient  $x = 20^\circ$  donc les angles de bases vont mesurer chacun  $4x$ , soit  $4 \cdot 20 = 80^\circ$ .

## Exercice 7 : périmètre d'un triangle

### **À savoir :**

Le périmètre d'une figure plane est la longueur de son pourtour. Dans le cas d'un triangle, il suffit donc d'additionner les longueurs de ses trois côtés pour calculer son périmètre. Ce principe est valable pour un triangle quelconque, équilatéral, isocèle ou rectangle. Cependant :

- Pour un **triangle équilatéral** : les trois côtés d'un triangle équilatéral étant égaux, il suffit de multiplier cette longueur par trois pour obtenir le périmètre.
- Pour un **triangle isocèle** : par définition, deux des côtés de ce triangle sont égaux.
- Pour un **triangle rectangle** : si l'on ne connaît que la longueur de deux de ses côtés, le **théorème de Pythagore** (*leçon chapitre n°5*) permet de calculer la longueur du troisième côté.

Le périmètre vaut :

$$z + z+3 + z-8 = 61 \text{ (on va regrouper les termes identiques)}$$

$$z + z + z + 3 - 8 = 61$$

$$3z - 5 = 61$$

$$3z = 61 + 5$$

$$3z = 66$$

$$z = 66/3$$

$$z = 22$$

Conclusion : le périmètre du triangle vaut 22 (nous ignorons l'unité de ces valeurs).

## Exercice 8 : coût des livres

Rouge, jaune, vert, violet et bleu. Il y a 5 couleurs différentes donc 5 prix à chercher.  
Il y a aussi 5 paquets de livres, chacun coutant 10€.

On sait que « deux livres de la même couleur ont la même valeur ».

**2<sup>ième</sup> paquet : deux livres rouges, soit x le prix d'un livre.**

$$x + x = 10$$

$$2x = 10$$

$$x = 10/2$$

$$x = 5$$

Conclusion : un livre rouge coûte 5€.

**5<sup>ième</sup> paquet :**

**un livre rouge = 5€ et,**

**cinq livres violets = 5x.**

$$5 + 5x = 10$$

$$5x = 10 - 5$$

$$5x = 5$$

$$x = 5/5$$

$$x = 1$$

Conclusion : un livre violet coûte 1€.

**4<sup>ième</sup> paquet :**

**un livre rouge = 5€,**

**un livre bleu = x et,**

**un livre violet = 1€.**

$$5 + x + 1 = 10$$

$$x + 6 = 10$$

$$x = 10 - 6$$

$$x = 4$$

Conclusion : un livre bleu coûte 4€.

**1<sup>er</sup> paquet :**

**deux livres bleus = 2x4 = 8€ et,**

**un livre jaune = x.**

$$8 + x = 10$$

$$x = 10 - 8$$

$$x = 2$$

Conclusion : un livre jaune coûte 2€.

**3<sup>ième</sup> paquet :**

**trois livres verts = 3x et,**

**un livre violet = 1€.**

$$3x + 1 = 10$$

$$3x = 10 - 1$$

$$3x = 9$$

$$x = 9/3$$

$$x = 3$$

Conclusion : un livre vert coûte 3€.

**Résumé :**

Un livre rouge coûte : 5€

Un livre jaune coûte : 2€

Un livre vert coûte : 3€

Un livre violet coûte : 1€

Un livre bleu coûte : 4€.

**Exercice 9 : au théâtre**

Il y a 18 personnes donc 18 places à acheter.

Il y a deux tarifs : 15€ et 21€.

Appelons :

**x** le nombre de places à 15€ et,

**(18 - x)** le nombre de places à 21€.

Posons le problème sous forme d'équation, on a :

$$15*x + 21*(18-x) = 300$$

$$15*x + 21*18 - 21*x = 300$$

$$15x + 378 - 21x = 300$$

$$15x - 21x = 300 - 378$$

$$-6x = -78$$

$$x = -78/-6$$

$$x = 78/6 \text{ (règle des signes)}$$

$$x = 13$$

Conclusion : Léa a acheté 13 places à 15€ et (18-13) soit 5 places à 21€.

*Vérification* : on remplace x dans l'équation de départ :  $15*x + 21*(18-x) = 300$

$$15*13 + 21*(18-13)$$

$$= 15*13 + 21*18 - 21*13$$

$$= 195 + 378 - 273$$

$$= 300 \text{ CQFD !}$$