

1 Résoudre l'équation $2x - 5 = x - (3x + 4)$.

$$2x - 5 = x - 3x - 4$$

$$2x - 5 = -2x - 4$$

$$2x + 2x - 5 = -4$$

$$4x - 5 = -4$$

$$4x = -4 + 5$$

$$4x = 1$$

$$x = \frac{1}{4}$$

On vérifie que pour $x = \frac{1}{4}$

$$\bullet 2x - 5 = 2 \times \frac{1}{4} - 5 = -\frac{9}{2}$$

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

Donc $\frac{1}{4}$ est la solution de cette équation.

2 Résoudre l'équation :

$$2(1 - 4t) = 2t + 7 - (3t - 2).$$

$$2 - 8t = 2t + 7 - 3t + 2$$

$$2 - 8t = -t + 9$$

$$2 = -t + 9 + 8t$$

$$2 = 7t + 9$$

$$2 - 9 = 7t$$

$$-7 = 7t$$

$$t = -1$$

Pour $t = -1$, on vérifie que :

$$\bullet 2 \times (1 - 4t) = 2(1 - 4 \times (-1)) = 10$$

$$\bullet 2t + 7 - (3t - 2) = 2 \times (-1) + 7 - (3 \times (-1) - 2) = 10$$

Donc -1 est la solution de cette équation.

3 Fatima pense à un nombre, puis le multiplie par 3 et ajoute 16 au résultat. Elle trouve 37.

Quel est ce nombre ?

$$x = \text{le nombre}$$

$$3x + 16 = 37$$

$$3x = 21 \quad \text{Le nombre est donc 7}$$

$$x = 7$$

5 Jessica a acheté 10 DVD de même prix. Le lendemain, jour de soldes, chacun de ces DVD coûte 2,25 € de moins. Elle pourrait en acheter 12. Adrien : « Jessica a payé 15 € chaque DVD. » Sylvie : « Non, Jessica a payé moins de 15 € pour chaque DVD. »

Qu'en pensez-vous ? Justifiez votre réponse.

$$x = \text{le prix du DVD non soldé}$$

$$x - 2,25 = \text{le prix du DVD soldé}$$

$$10x = 12(x - 2,25) = 12x - 27$$

$$27 = 12x - 10x = 2x$$

$$x = 13,5$$

-> Prix du DVD : 13,50€

7 Lara dit à Tom : « Pense à un nombre, multiplie-le par 4 et ajoute 5 au résultat. Combien trouves-tu ? »

Tom répond : « Je trouve 29 ».

À quel nombre Tom avait-il pensé ?

$$x = \text{le nombre de départ}$$

$$x \times 4 + 5 = 29$$

$$4x = 24$$

$$x = 6$$

Tom avait pensé au nombre 6.

8 Jeanne a 46 ans et elle a deux enfants : Adam et Éva.

Éva : « J'ai 5 ans de plus qu'Adam ».

Jeanne : « J'ai 4 ans de plus que le double de l'âge d'Éva ».

Déterminer les âges d'Adam et Éva.

$$x = \text{âge d'Adam} ; x + 5 = \text{âge d'Eva}$$

$$\text{Age de Jeanne} : 4 + 2(x + 5) = 46$$

$$4 + 2x + 10 = 46$$

$$2x = 32$$

$$\text{et } x = 16$$

Adam a 16 ans et Eva a 21 ans

9 Un touriste achète des cartes postales à 0,60 € pièce et un nombre égal de timbres à 0,53 € chacun. Il a payé en tout 15,82 €.

Combien a-t-il acheté de cartes postales ?

$$0,60 + 0,53 = 1,13$$

Une carte postale timbrée coûte 1,13 €.

15,82 : 1,13 = 14. Il a acheté 14 cartes postales timbrées.

10 Fred a dépensé 120 € pour un pull et un pantalon.

Le pull a coûté 20 € de moins que le pantalon.

Quels étaient les prix du pantalon et du pull ?

$$x = \text{prix du pull}$$

$$x + 20 = \text{prix du pantalon}$$

$$x + x + 20 = 120$$

$$2x = 100$$

$$x = 50$$

Le pull coûte 50 €

Le pantalon coûte 70 €

11 Marjorie a pris quatre fois plus de photos que son amie Flavia.
À elles deux, elles ont pris 225 photos.



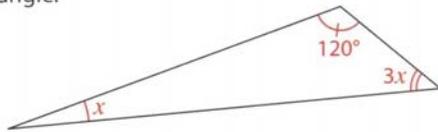
Combien de photos a pris Flavia ? Marjorie ?

$$\begin{aligned}x &= \text{le nombre de photos de Flavia} \\4x &= \text{le nombre de photos de Marjorie} \\x + 4x &= 225\end{aligned}$$

$$5x = 225 \quad x = \frac{225}{5} = 45$$

Flavia a pris 45 photos
Marjorie en a pris 180.

12 Calculer la mesure de chacun des angles aigus de ce triangle.



13 Remarque :

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

Équation à résoudre: $120 + 3x + x = 180$

Résolution de l'équation

$$120 + 3x + x = 180 \quad 120 + 4x = 180$$

$$120 + 4x - 120 = 180 - 120 \quad 4x = 60$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{60}{4} \quad x = 15$$

Vérification: $120 + 4 \times 15 = 180$

15 est solution de l'équation $120 + 4x = 180$

Interprétation du résultat

Les angles du triangle mesurent 120°, 15° et 45°.

13 Samir achète 4 cahiers et un stylo à 4 €. Il donne un billet de 20 € et le vendeur lui rend 5 €.

Quel est le prix d'un cahier ?

$$\begin{aligned}x &= \text{prix du cahier} \\4x + 4 &= 20 - 5 \\4x &= 20 - 5 - 4 = 11 \\x &= 2,75 \\ \text{Le cahier coûte } &2,75\text{€}\end{aligned}$$

14 **B2I C3-4** Sur un site Internet, les CD sont vendus 10 € chacun et les DVD sont tous au même prix. Jordan achète 4 DVD et 2 CD. Diariatou achète 2 DVD et 5 CD. Ils ont payé la même somme. Utiliser un tableur pour calculer le prix d'un DVD.

$$\begin{aligned}x &= \text{prix du DVD} \\2 \times 10 + 4 \times x &= 5 \times 10 + 2 \times x \\20 + 4x &= 50 + 2x \\2x &= 30 \\x &= 15 \\1 \text{ DVD coûte } &15\text{€}\end{aligned}$$

15 Lors d'un test d'endurance :

- Isabelle parcourt une ligne droite puis six tours d'un étang ; elle effectue 4 580 m ;

- Mathilde parcourt la même ligne droite puis quatre tours de l'étang ; elle effectue 3 120 m.

Quelle est la longueur d'un tour de cet étang ?



$$\begin{aligned}x &= \text{longueur du tour} \\y &= \text{longueur de la ligne droite} \\y + 6x &= 4580 \\y + 4x &= 3120 \\(y + 6x) - (y + 4x) &= 4580 - 3120 \\2x &= 1460 \\x &= 730 \\ \text{Le tour fait donc } &730 \text{ m}\end{aligned}$$

16 Samia achète 5 kg de cerises et Rudy achète 4,5 kg de ces mêmes cerises.

Samia a payé 1,75 € de plus que Rudy.

Calculer mentalement le prix d'un kilogramme de ces cerises.

$$\begin{aligned}x &= \text{prix du kg de cerises} \\5x &= 4,5x + 1,75 \\0,5x &= 1,75 \\x &= 3,50 \\ \text{Le kg de cerise coûte donc } &3,50\text{€}\end{aligned}$$

17 ZOE, la future voiture électrique de Renault, pèsera 1 400 kg.
 La voiture sans les batteries pèsera 1 050 kg de plus que les batteries.
 Calculer mentalement la masse :
a. des batteries **b.** de la voiture sans les batteries

Graphiquement :



$1\,400 - 1\,050 = 350$
 Le double de la masse des batteries est 350 kg.
 $350 : 2 = 175$
 Les batteries pèsent 175 kg.
b. $1\,400 - 175 = 1\,225$
 La voiture sans les batteries pèse 1 225 kg.

Mathématiquement :

x = le poids des batteries
 $1\,050 + x$ = le poids de la voiture sans batteries
 $x + 1\,050 + x = 1\,400$
 $2x = 350$
 $x + 175$
 Les batteries pèsent 175 kg
 La voiture 1 225 kg

18 On considère l'équation :
 $2y - 7 = 6y + 4$
 Dans chaque cas, dire si le nombre est solution ou non de cette équation.
a. 1 **b.** -2 **c.** -2,75

18 a. $2 \times 1 - 7 = -5$ $6 \times 1 + 4 = 10$
 1 n'est pas solution de l'équation $2y - 7 = 6y + 4$
b. $2 \times (-2) - 7 = -11$ $6 \times (-2) + 4 = -8$
 -2 n'est pas solution de l'équation $2y - 7 = 6y + 4$
c. $2 \times (-2,75) - 7 = -12,5$
 $6 \times (-2,75) + 4 = -12,5$
 -2,75 est solution de l'équation $2y - 7 = 6y + 4$.

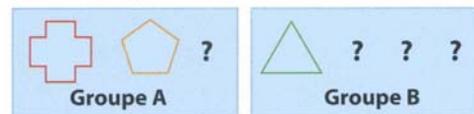
19 On considère l'équation :
 $\frac{1}{2}x - 5 = -\frac{3}{4}x - \frac{15}{2}$
 Dans chaque cas, dire si le nombre est solution ou non de cette équation.
a. 4 **b.** -2 **c.** $-\frac{1}{2}$

19 a. $\frac{1}{2} \times 4 - 5 = -3$ $-\frac{3}{4} \times 4 - \frac{15}{2} = -\frac{21}{2} = -10,5$
 4 n'est pas solution de l'équation :
 $\frac{1}{2}x - 5 = -\frac{3}{4}x - \frac{15}{2}$
b. $\frac{1}{2} \times (-2) - 5 = -6$ $-\frac{3}{4} \times (-2) - \frac{15}{2} = -6$
 -2 est solution de l'équation $\frac{1}{2}x - 5 = -\frac{3}{4}x - \frac{15}{2}$
c. $\frac{1}{2} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 5 = -\frac{21}{4} = -5,25$ $-\frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right) - \frac{15}{2} = -\frac{57}{8}$
 $-\frac{1}{2}$ n'est pas solution de l'équation :
 $\frac{1}{2}x - 5 = -\frac{3}{4}x - \frac{15}{2}$

21 Inventer trois équations du premier degré à une inconnue qui admettent 2 pour solution.

21 Les équations :
 $7x + 5 = 5x + 9$; $5(y - 2) + 8 = 2y + 4$;
 $3(2t - 5) + 6t = 5t - 1$
 admettent 2 pour solution.

23 Le symbole ? remplace un polygone, toujours le même, dont on ne connaît pas le nombre n de côtés. Mais l'on sait, qu'en tout, il y a autant de côtés dans chacun des groupes ci-dessous.



a. Exprimer à l'aide de n le nombre total de côtés dans le groupe A, puis dans le groupe B.
b. ~~Par essais successifs, déterminer le nombre de côtés du polygone mystérieux.~~

23 a. Nombre de côtés :
 Dans le groupe A : $n + 17$
 Dans le groupe B : $3n + 3$
b. Il faut résoudre l'équation : $3n + 3 = n + 17$

Autre méthode :

Résolution de l'équation :

Lorsqu'on additionne (ou soustrait) un même nombre à chaque membre d'une égalité, on obtient une autre égalité.

$3n + 3 - 3 = n + 17 - 3$ soit $3n = n + 14$
 $3n - n = n + 14 - n$ soit $2n = 14$

Lorsqu'on multiplie (ou divise) par un même nombre chaque membre d'une égalité, on obtient une autre égalité.

$\frac{2n}{2} = \frac{14}{2}$ soit $n = 7$

Vérification :

$3 \times 7 + 3 = 24$ $7 + 17 = 24$
 7 est la solution de l'équation

Interprétation du résultat : le polygone mystérieux a 7 côtés.



QCM pour s'évaluer

Pour ces questions, une seule réponse est exacte.

Si la réponse est fautive revoir :

	a	b	c	
59 16 est solution de l'équation ...	$x + 16 = 0$	$\frac{1}{2}x - 5 = 4x - 61$	$2x = 5x - 47$	§ 1.b. du cours p. 98
60 En retranchant 8 à chaque membre de l'égalité $4k + 8 = 12$, on obtient la nouvelle égalité ...	$4k + 16 = 20$	$4k = 12$	$4k = 4$	§ 2.a. du cours p. 98
61 L'équation $5(x + 1) = 5x + 1$...	a pour solution 0	a pour solution $\frac{1}{5}$	n'a pas de solution	exercice résolu 1 p. 100
62 L'équation $4,5x - 8 = 0,5x - 10$ a pour solution ...	-0,5	0,5	4,5	§ 2.b. du cours p. 99
63 Une équation qui a la même solution que l'équation $8t - 7 = 3t + 8$ est l'équation ...	$-3t + 4 = 2t + 7$	$2(3t + 1) = 4t + 8$	$3t - 3 = 3$	exercice résolu 1 p. 100 et § 1.b. du cours p. 98
64 La situation « 6 augmenté du triple de la somme d'un nombre n et de 4 est égale au double de la différence de n et de 8 » se traduit par l'équation ...	$6 + 3(n + 4) = 2(n - 8)$	$6 + 3(n + 4) = 2n - 8$	$6 + 3n + 4 = 2n - 8$	exercice 34 p. 105 corrigé en fin de manuel



Pour ces questions, plusieurs réponses peuvent être exactes.

Si la réponse est fautive revoir :

	a	b	c	
65 Un triangle ABC isocèle en A est tel que $BC = 8$ cm et son périmètre est 15 cm. Alors ...	cela est impossible	$AB = AC = 3,5$ cm	$AB = AC = 4$ cm	exercice 44 p. 106 corrigé en fin de manuel
66 k désigne un nombre. Si $-7k - 5 = -4k + 2$, alors ...	$-3k - 5 = 2$	$-3k = 7$	$k = \frac{7}{3}$	§ 2.a. du cours p. 98
67 La solution de l'équation $4x - 5 = 55$ est solution du problème ...	Axel a 55 €. Pour acheter 4 DVD, il lui manquera 5 €. Quel est le prix d'un DVD ?	Axel a 55 €. S'il achète 4 DVD, il lui restera 5 €. Quel est le prix d'un DVD ?	Axel a 55 €. Avec 5 € de plus, il aurait pu acheter 4 DVD. Quel est le prix d'un DVD ?	§ 2.c. du cours p. 99
68 Le rectangle représenté ci-contre a pour périmètre 46. Cette situation se traduit par l'équation ...	$2(3 + 4x) = 46$	$8x + 6 = 46$	$2(2x + 3) + 4x = 46$	exercice résolu 3 p. 101

