<u>Objectif 1 :</u> Vérifier qu'un nombre est solution d'une équation

22

- On veut tester si –1 est solution de l'équation $2x + 3 = 10 - 5x$.
  Dans le membre de gauche : $2x + 3 = 2 \times (-1) + 3 = 1$
  Dans le membre de droite : $10 - 5x = 10 - 5 \times (-1) = 15$
  $1 \neq 15$ donc –1 n'est pas solution de l'équation $2x + 3 = 10 - 5x$.
- On veut tester si 0 est solution de l'équation $2x + 3 = 10 - 5x$.
  Dans le membre de gauche : $2x + 3 = 2 \times 0 + 3 = 3$
  Dans le membre de droite : $10 - 5x = 10 - 5 \times 0 = 10$
  $3 \neq 10$ donc 0 n'est pas solution de l'équation $2x + 3 = 10 - 5x$.
- On veut tester si 1 est solution de l'équation $2x + 3 = 10 - 5x$.
  Dans le membre de gauche : $2x + 3 = 2 \times 1 + 3 = 5$
  Dans le membre de droite : $10 - 5x = 10 - 5 \times 1 = 5$
  Les deux membres ont la même valeur donc 1 est solution de l'équation $2x + 3 = 10 - 5x$.

23

a. Vrai : $5 + 2 = 7$ et $3 \times 2 + 1 = 7$
b. Faux : $5(5 - 2) = 15$ et $4 \times 5 = 20$
c. Faux : $2(3 + 1) = 8$ et $3^2 = 9$

<u>Objectif 2 :</u> Résoudre une équation

28

a. $-2 + x = 5$
$-2 + x - (-2) = 5 - (-2)$
$x = 7$
La solution de l'équation est 7.

b. $x + 9 = 16$
$x + 9 - 9 = 16 - 9$
$x = 7$
La solution de l'équation est 7.

c. $6x = 15$
$6x \div 6 = 15 \div 6$
$x = 2{,}5$
La solution de l'équation est 2,5.

d. $-5x = 24$
$-5x \div (-5) = 24 \div (-5)$
$x = -4{,}8$
La solution de l'équation est –4,8.

e. $4x + 3x = 49$
$7x = 49$
$7x \div 7 = 49 \div 7$
$x = 7$
La solution de l'équation est 7.

f. $-2x + 7x = 36$
$5x = 36$
$5x \div 5 = 36 \div 5$
$x = 7{,}2$
La solution de l'équation est 7,2.

31

1. $5(x - 3) - 3x + 7 = 5 \times x - 5 \times 3 - 3x + 7$
$= 5x - 15 - 3x + 7 = 2x - 8$

2. Résoudre $5(x - 3) - 3x + 7 = 9$ revient à résoudre $2x - 8 = 9$ d'après 1.
$2x - 8 = 9$
$2x - 8 + 8 = 9 + 8$
$2x = 17$
$2x \div 2 = 17 \div 2$
$x = 8{,}5$
La solution de l'équation $5(x - 3) - 3x + 7 = 9$ est 8,5.

<u>Objectif 2 :</u> Résoudre une équation

30

a. $\frac{3}{4}x = 5$

$\frac{3}{4}x \div \frac{3}{4} = 5 \div \frac{3}{4}$

$x = \frac{20}{3}$

La solution de l'équation est $\frac{20}{3}$.

b. $4x - 3 = 11$

$4x - 3 + 3 = 11 + 3$

$4x = 14$

$4x \div 4 = 14 \div 4$

$x = 3{,}5$

La solution de l'équation est 3,5.

c. $7 - 8x = 56$

$7 - 8x - 7 = 56 - 7$

$-8x = 49$

$-8x \div (-8) = 49 \div (-8)$

$x = -\frac{49}{8}$

La solution de l'équation est $-\frac{49}{8}$.

d. $6x - 4 = 3x + 14$

$6x - 4 + 4 = 3x + 14 + 4$

$6x = 3x + 18$

$6x - 3x = 3x + 18 - 3x$

$3x = 18$

$3x \div 3 = 18 \div 3$

$x = 6$

La solution de l'équation est 6.

e. $9 - 2x = 11 + 4x$

$9 - 2x - 9 = 11 + 4x - 9$

$-2x = 2 + 4x$

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

$-6x = 2$

$-6x \div (-6) = 2 \div (-6)$

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

La solution de l'équation est $-\frac{1}{3}$.

32

1. $2(x - 7) = 2x - 14$

$3(-x + 1) = -3x + 3$

2. Résoudre $2(x - 7) = 3(-x + 1)$ revient à résoudre :

$2x - 14 = -3x + 3$

$2x - 14 + 14 = -3x + 3 + 14$

$2x = -3x + 17$

$2x + 3x = -3x + 17 + 3x$

$5x = 17$

$5x \div 5 = 17 \div 5$

$x = 3{,}4$

<u>Objectif 3 :</u> Modéliser une situation

37 Le problème se modélise par l'équation $2n + 5 = 14$, où n est le nombre cherché.
$2n + 5 = 14$
$2n = 9$
$n = 4{,}5$
Le nombre cherché est donc 4,5.

38 Le problème se modélise par l'équation $4n - 7 = 3n$, où n est le nombre cherché.
$4n - 7 = 3n$
$n - 7 = 0$
$n = 7$
Le nombre cherché est donc 7.

36
1. $5x + 9$
2. Pour trouver le nombre x qui donnera 18, on doit résoudre l'équation $5x + 9 = 18$.
   $5x + 9 = 18$
   $5x = 9$
   $x = 1{,}8$
   Il faut donc mettre 1,8 pour obtenir 18.
3. Pour trouver le nombre x qui donnera son double, c'est-à-dire $2x$, on doit résoudre l'équation $5x + 9 = 2x$.
   $5x + 9 = 2x$
   $3x + 9 = 0$
   $3x = -9$
   $x = -3$
   Il faut donc mettre −3 pour obtenir son double, soit −6.

52 **Dans un triangle**
La somme des angles d'un triangle est égale à 180°, donc la situation se modélise par l'équation : $x + 40 + 40 + 3x - 17 = 180$
$x + 40 + 40 + 3x - 17 = 180$
$4x + 63 = 180$
$4x = 117$
$x = 29{,}25$
Les trois angles mesurent : 40°, 69,25° et 70,75°.

<u>Objectif 3 :</u> Modéliser une situation

40 Le problème se modélise par l'équation $a + (a + 3) + 2a = 107$, où a est l'âge d'Agnès.
$a + (a + 3) + 2a = 107$
$4a + 3 = 107$
$4a = 104$
$a = 26$
Agnès a donc 26 ans.

51 **Consécutifs**
En notant n le premier nombre entier, le problème se modélise par l'équation $n + (n + 1) + (n + 2) = 129$

$n + (n + 1) + (n + 2) = 129$
$3n + 3 = 129$
$3n = 126$
$n = 42$
Ainsi, les trois nombres sont 42, 43 et 44.

Pour aller plus loin !

53 Avec un parallélogramme

Pour que ce quadrilatère soit un parallélogramme, il faut les côtés opposés soient égaux. Ce qui revient à trouver que $3x - 1 = x + 3$.

$3x - 1 = x + 3$
$3x = x + 4$
$2x = 4$
$x = 2$

Donc x doit être égal à 2.

56 Au restaurant

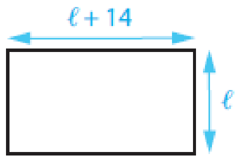
En notant p le prix du menu enfant, le problème se modélise par l'équation : $50 - (2 \times 2p + 3p + 3{,}80) = 0{,}70$

$50 - (2 \times 2p + 3p + 3{,}80) = 0{,}70$
$50 - (7p + 3{,}80) = 0{,}70$
$7p + 3{,}80 = 49{,}3$
$7p = 45{,}5$
$p = 6{,}5$

Le menu enfant coute 6,50 € et le menu adulte coute 13 €.

54 Un rectangle

Notons ℓ la largeur du rectangle. On obtient ainsi :



Le périmètre du rectangle étant de 378 m, le problème se modélise par l'équation : $2 \times (\ell + 14 + \ell) = 378$

$2 \times (\ell + 14 + \ell) = 378$
$2 \times (2\ell + 14) = 378$
$2\ell + 14 = 189$
$2\ell = 175$
$\ell = 87{,}5$

Ainsi, le rectangle a pour largeur 87,5 m et pour longueur 101,5 m.

58 Une histoire de périmètre

On note x la longueur du segment [AM].

a. Le problème se modélise par l'équation : $4x = 3(8{,}4 - x)$

$4x = 3(8{,}4 - x)$
$4x = 25{,}2 - 3x$
$7x = 25{,}2$
$x = 3{,}6$

Lorsque AB = 8,4 cm, le point M doit être à 3,6 cm de A pour que les deux périmètres du carré et du triangle équilatéral soient égaux.

b. Le problème se modélise par l'équation : $4x = 3(10 - x)$

$4x = 3(10 - x)$
$4x = 30 - 3x$
$7x = 30$
$x = \dfrac{30}{7}$

Lorsque AB = 10 cm, le point M doit être à $\dfrac{30}{7}$ cm de A pour que les deux périmètres du carré et du triangle équilatéral soient égaux.