

Expliciter les savoirs et les procédures

1 L'équation $3x = 21$ a la même solution que l'équation initiale car on a ajouté 6 aux deux membres de celle-ci.

L'équation $3x - 8 = 13$ a la même solution que l'équation initiale car on a retiré 2 aux deux membres de celle-ci.

L'équation $-3x + 6 = -15$ a la même solution que l'équation initiale car on a multiplié les deux membres de celle-ci par -1 .

L'équation $x - 2 = 5$ a la même solution que l'équation initiale car on a divisé les deux membres de celle-ci par 3.

L'équation $-6x + 12 = -30$ a la même solution que l'équation initiale car on a multiplié les deux membres de celle-ci par -2 .

2

$x + a = b$ (1)	$ax = b$ (2)	$\frac{x}{a} = b$ (3)	$ax + b = c$ (4)	$ax + b = cx + d$ (5)
$x - 3 = 12$	$-15 = 5x$	$\frac{x}{3} = 4$	$3x + 4 = 5$	$2x - 1 = x + 3$
$5 = x + 4$	$-3x = 12$	$-7 = \frac{x}{4}$	$2 + 5x = 4$	
			$2 = 4 - 3x$	

3 $5 \cdot (x + 2) = -2$
 $5x + 10 = -2$
 $5x = -2 - 10$
 $5x = -12$
 $x = -12 : 5$
 $x = -2,4$

Distributivité simple
 Retirer 10 aux deux membres de l'équation
 Réduire les termes semblables (somme de deux entiers)
 Diviser par 5 les deux membres de l'équation
 Effectuer le quotient de deux entiers

4

$4x = 8$
 $x + 10 = 24$
 $0,5x = -3,5$
 $-5 - x = -7$
 $2x + 1 = 5$
 $x - 1 = -8$

5

$x + 2 = 7$
 $2x = 7$
 $7 + x = 2$
 $7x = 2$
 $-2x = 7$
 $-2 - 7x = 0$

$x = -5$
 $x = \frac{2}{7}$
 $x = 5$
 $x = \frac{7}{2}$
 $x = -\frac{7}{2}$
 $x = -\frac{2}{7}$

6

$9x + 6 = 12$	$12x - 8 = 4$	$x - 5 = -3$	$3x + 6 = 0$
$9x = 6$	$-3x + 2 = -1$	$2x - 10 = -6$	$3x = -6$
$3x + 2 = 4$	$12x = 12$	$-3x + 15 = 9$	$3x + 8 = 2$
$18x + 12 = 24$	$12x + 2 = 14$	$x - 2 = 0$	$x + 2 = 0$
$9x + 8 = 14$	$9x - 6 = 3$	$x + 4 = 6$	$-2x - 4 = 0$

Appliquer une procédure

<p>1 a) $x - 3 = 5$ $x = 5 + 3$ $x = 8$</p>	<p>b) $7 = x + 9$ $7 - 9 = x$ $-2 = x$</p>	<p>c) $-2 + x = 0$ $x = 0 + 2$ $x = 2$</p>	<p>d) $x - \frac{1}{2} = 3$ $x = 3 + \frac{1}{2}$ $x = \frac{7}{2}$</p>	<p>e) $\frac{1}{5} = x - \frac{1}{3}$ $\frac{1}{5} + \frac{1}{3} = x$ $\frac{8}{15} = x$</p>
<p>$5 + x = -4$ $x = -4 - 5$ $x = -9$</p>	<p>$-4 = -2 + x$ $-4 + 2 = x$ $-2 = x$</p>	<p>$x - 2 = -8$ $x = -8 + 2$ $x = -6$</p>	<p>$2 + x = \frac{3}{5}$ $x = \frac{3}{5} - 2$ $x = \frac{-7}{5}$</p>	<p>$\frac{-3}{7} + x = \frac{-3}{4}$ $x = \frac{-3}{4} + \frac{3}{7}$ $x = \frac{-9}{28}$</p>
<p>2 a) $3x = -12$ $x = -12 : 3$ $x = -4$</p>	<p>b) $-2 = 6x$ $-2 : 6 = x$ $\frac{-1}{3} = x$</p>	<p>c) $\frac{x}{3} = -5$ $x = -5 \cdot 3$ $x = -15$</p>	<p>d) $\frac{4x}{3} = 5$ $4x = 15$ $x = \frac{15}{4}$</p>	<p>e) $\frac{3}{2}x = 7$ $3x = 14$ $x = \frac{14}{3}$</p>
<p>$2x = 18$ $x = 18 : 2$ $x = 9$</p>	<p>$4x = -9$ $x = -9 : 4$ $x = \frac{-9}{4}$</p>	<p>$3x = \frac{2}{5}$ $x = \frac{2}{5} : 3$ $x = \frac{2}{15}$</p>	<p>$\frac{-2x}{3} = -4$ $-2x = -12$ $x = 6$</p>	<p>$\frac{-5x}{7} = \frac{1}{3}$ $-5x = \frac{7}{3}$ $x = \frac{-7}{15}$</p>
<p>$4x = -16$ $x = -16 : 4$ $x = -4$</p>	<p>$5x = 0$ $x = 0 : 5$ $x = 0$</p>	<p>$4 = \frac{x}{3}$ $4 \cdot 3 = x$ $12 = x$</p>	<p>$\frac{2x}{5} = \frac{3}{4}$ $2x = \frac{15}{4}$ $x = \frac{15}{8}$</p>	<p>$\frac{7}{3} = \frac{-5x}{3}$ $7 = -5x$ $\frac{-7}{5} = x$</p>
<p>$-5x = -35$ $x = -35 : (-5)$ $x = 7$</p>	<p>$1 = -7x$ $1 : (-7) = x$ $\frac{-1}{7} = x$</p>	<p>$\frac{x}{5} = \frac{3}{4}$ $x = \frac{3}{4} \cdot 5$ $x = \frac{15}{4}$</p>	<p>$-4 = \frac{5x}{3}$ $-12 = 5x$ $\frac{-12}{5} = x$</p>	<p>$\frac{5}{3}x = \frac{3}{4}$ $5x = \frac{9}{4}$ $x = \frac{9}{20}$</p>
<p>$-15 = 3x$ $-15 : 3 = x$ $-5 = x$</p>	<p>$-3x = -14$ $x = -14 : (-3)$ $x = \frac{14}{3}$</p>	<p>$\frac{-3}{2} = \frac{x}{7}$ $\frac{-3}{2} \cdot 7 = x$ $\frac{-21}{2} = x$</p>	<p>$\frac{-3x}{4} = 2$ $-3x = 8$ $x = \frac{-8}{3}$</p>	<p>$\frac{-2}{5} = \frac{3}{8}x$ $\frac{-16}{5} = 3x$ $\frac{-16}{15} = x$</p>

EXERCICES COMPLÉMENTAIRES

<p>3 a) $3x + 2 = 5$ $3x = 3$ $x = 1$</p>	<p>b) $-3x + 2 = 8$ $-3x = 6$ $x = -2$</p>	<p>c) $2x + \frac{1}{2} = 3$ $2x = \frac{5}{2}$ $x = \frac{5}{4}$</p>	<p>d) $\frac{x}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{5}$ $\frac{x}{2} = \frac{4}{15}$ $x = \frac{8}{15}$</p>
<p>$2x - 5 = 13$ $2x = 18$ $x = 9$</p>	<p>$5 - 2x = 2$ $-2x = -3$ $x = \frac{3}{2}$</p>	<p>$\frac{x}{4} + 2 = \frac{1}{2}$ $\frac{x}{4} = \frac{-3}{2}$ $x = -6$</p>	<p>$\frac{-1}{5} = \frac{-2}{3} + \frac{x}{4}$ $\frac{7}{15} = \frac{x}{4}$ $\frac{28}{15} = x$</p>
<p>$-4 = 5x + 16$ $-20 = 5x$ $-4 = x$</p>	<p>$-4 + 3x = -5$ $3x = -1$ $x = \frac{-1}{3}$</p>	<p>$-4x - \frac{3}{5} = 3$ $-4x = \frac{18}{5}$ $x = \frac{-9}{10}$</p>	<p>$\frac{2x}{5} + \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$ $\frac{2x}{5} = \frac{-1}{4}$ $x = \frac{-5}{8}$</p>
<p>$7 = 2x + 9$ $-2 = 2x$ $-1 = x$</p>	<p>$2x + 4 = 0$ $-2x = -4$ $x = 2$</p>	<p>$-3 = 3 + \frac{x}{3}$ $-6 = \frac{x}{3}$ $-18 = x$</p>	<p>$\frac{3}{7} - \frac{2x}{5} = \frac{1}{3}$ $\frac{-2x}{5} = \frac{-2}{21}$ $x = \frac{5}{21}$</p>
<p>$-4x - 5 = 3$ $-4x = 8$ $x = -2$</p>	<p>$0 = -4 + 3x$ $4 = 3x$ $\frac{4}{3} = x$</p>	<p>$\frac{x}{7} - 7 = 7$ $\frac{x}{7} = 14$ $x = 98$</p>	<p>$\frac{3x}{2} + 2 = -3$ $\frac{3x}{2} = -5$ $x = \frac{-10}{3}$</p>
<p>4 a) $x - 7 = -4$ $x = -4 + 7$ $x = 3$</p>	<p>b) $-2x = 3$ $x = 3 : (-2)$ $x = \frac{-3}{2}$</p>	<p>c) $-1 = 1 - 2x$ $-2 = -2x$ $1 = x$</p>	<p>d) $5 - 4x = 5$ $-4x = 0$ $x = 0$</p>
<p>$3x = -24$ $x = -24 : 3$ $x = -8$</p>	<p>$-8 = 7 - x$ $-15 = -x$ $15 = x$</p>	<p>$-2x = 1$ $x = 1 : (-2)$ $x = \frac{-1}{2}$</p>	<p>$-7 = 2 - 3x$ $-9 = -3x$ $3 = x$</p>
<p>$\frac{x}{5} = -4$ $x = -4 \cdot 5$ $x = -20$</p>	<p>$2x = \frac{3}{7}$ $x = \frac{3}{7} : 2$ $x = \frac{3}{14}$</p>	<p>$x - \frac{3}{2} = 1$ $x = 1 + \frac{3}{2}$ $x = \frac{5}{2}$</p>	<p>$-\frac{1}{3} + 2x = -1$ $2x = \frac{-2}{3}$ $x = \frac{-1}{3}$</p>

$-2x = \frac{2}{5}$ $x = \frac{2}{5} : (-2)$ $x = \frac{-1}{5}$	$5 = \frac{-x}{3}$ $5 \cdot 3 = -x$ $-15 = x$	$\frac{x}{2} + 5 = -3$ $\frac{x}{2} = -8$ $x = -16$	$2 - x = \frac{1}{5}$ $-x = \frac{-9}{5}$ $x = \frac{9}{5}$
$10 = -5x$ $10 : (-5) = x$ $-2 = x$	$6 - 2x = 0$ $-2x = -6$ $x = 3$	$5 = -3x - 4$ $9 = -3x$ $-3 = x$	$3x + 4 = -2$ $3x = -6$ $x = -2$

5 a) $3x - 2 = 5x + 8$
 $-10 = 2x$
 $-5 = x$

b) $3 - 2x + x = 4 - 3x + 5x + 2$
 $3 - x = 6 + 2x$
 $-3 = 3x$
 $-1 = x$

c) $\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = -10$
 $\frac{5x}{6} = -10$
 $5x = -60$
 $x = -12$

$-2 + 4x = x - 10$
 $3x = -8$
 $x = \frac{-8}{3}$

$4x - 2 + 5x - 2x = 2x + 8$
 $7x - 2 = 2x + 8$
 $5x = 10$
 $x = 2$

$5x + \frac{5}{3} = 2x - \frac{1}{2}$
 $3x = \frac{-13}{6}$
 $x = \frac{-13}{18}$

$2x - 5 = 10x - 2$
 $-3 = 8x$
 $\frac{-3}{8} = x$

$2x - 10 - 12x + 6 = 20x + 20 - 2$
 $-10x - 4 = 20x + 18$
 $-22 = 30x$
 $\frac{-11}{15} = x$

$\frac{x}{2} + 3 = \frac{x}{3} - 2$
 $\frac{x}{6} = -5$
 $x = -30$

$3x - 5 = 1 + 6x$
 $-6 = 3x$
 $-2 = x$

$3x - 12 + 5x = 7x - 8 - x$
 $8x - 12 = 6x - 8$
 $2x = 4$
 $x = 2$

$\frac{1}{2} + \frac{x}{3} = \frac{-3}{5} + \frac{x}{2}$
 $\frac{11}{10} = \frac{x}{6}$
 $\frac{33}{5} = x$

$-3 + 8x = 5 - 2x$
 $10x = 8$
 $x = \frac{4}{5}$

$24x - 24 - 7x - 12 = 13x - 8$
 $17x - 36 = 13x - 8$
 $4x = 28$
 $x = 7$

$\frac{2x}{5} + \frac{1}{3} = \frac{2}{5} - \frac{3x}{2}$
 $\frac{19x}{10} = \frac{1}{15}$
 $x = \frac{2}{57}$

6 a) $3 \cdot (x - 2) = 2 \cdot (x + 3)$
 $3x - 6 = 2x + 6$
 $x = 12$

b) $x - (2 + 3x) = -7 \cdot (x + 2)$
 $x - 2 - 3x = -7x - 14$
 $-2x - 2 = -7x - 14$
 $5x = -12$
 $x = \frac{-12}{5}$

c) $(x + 5)^2 = x \cdot (x + 5)$
 $x^2 + 10x + 25 = x^2 + 5x$
 $5x = -25$
 $x = -5$

$\begin{aligned} -2 \cdot (x + 5) &= 3 \cdot (x - 2) \\ -2x - 10 &= 3x - 6 \\ -4 &= 5x \\ \frac{-4}{5} &= x \end{aligned}$	$\begin{aligned} -(2x + 5) &= -3 \cdot (5 + 2x) \\ -2x - 5 &= -15 - 6x \\ 4x &= -10 \\ x &= \frac{-5}{2} \end{aligned}$	$\begin{aligned} (2x + 3)^2 &= (2x - 3)^2 \\ 4x^2 + 12x + 9 &= 4x^2 - 12x + 9 \\ 24x &= 0 \\ x &= 0 \end{aligned}$
$\begin{aligned} 5 + (x - 2) &= 2 - (x + 4) \\ 5 + x - 2 &= 2 - x - 4 \\ 3 + x &= -2 - x \\ 2x &= -5 \\ x &= \frac{-5}{2} \end{aligned}$	$\begin{aligned} 8 - 2 \cdot (x + 1) &= 9 - (x + 4) \\ 8 - 2x - 2 &= 9 - x - 4 \\ 6 - 2x &= 5 - x \\ 1 &= x \end{aligned}$	$\begin{aligned} (x - 2) \cdot (x + 7) &= (x - 5)^2 \\ x^2 + 5x - 14 &= x^2 - 10x + 25 \\ 15x &= 39 \\ x &= \frac{13}{5} \end{aligned}$
$\begin{aligned} -4 \cdot (2 - 5x) &= 5 - (3 - 5x) \\ -8 + 20x &= 5 - 3 + 5x \\ 15x &= 10 \\ x &= \frac{2}{3} \end{aligned}$	$\begin{aligned} 4 + 2x &= -2 \cdot (x - 2) \\ 4 + 2x &= -2x + 4 \\ 4x &= 0 \\ x &= 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} (3x + 4)^2 &= 3x \cdot (3x - 5) \\ 9x^2 + 24x + 16 &= 9x^2 - 15x \\ 39x &= -16 \\ x &= \frac{-16}{39} \end{aligned}$
$\begin{aligned} 2 - (x - 3) - 2 \cdot (x + 3) &= 0 \\ 2 - x + 3 - 2x - 6 &= 0 \\ -3x - 1 &= 0 \\ -1 &= 3x \\ \frac{-1}{3} &= x \end{aligned}$	$\begin{aligned} 3x - (8 + x) &= -2 + x - (-3x - 5) \\ 3x - 8 - x &= -2 + x + 3x + 5 \\ 2x - 8 &= 3 + 4x \\ -11 &= 2x \\ \frac{-11}{2} &= x \end{aligned}$	$\begin{aligned} (x - 3) \cdot (x + 3) &= (x - 3)^2 \\ x^2 - 9 &= x^2 - 6x + 9 \\ -18 &= -6x \\ 3 &= x \end{aligned}$

7

Série A

$x - \frac{1}{3} = 1$		12
$x + \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$		12
$\frac{x}{4} = 3$		12
$\frac{x}{3} = -4$		12
$x - \frac{1}{4} = -\frac{1}{2}$		12

Série B

$\frac{3x}{2} = \frac{1}{5}$		$\frac{27}{2}$
$x + \frac{3}{2} = \frac{1}{5}$		$\frac{27}{2}$
$3x + \frac{1}{2} = 5$		$\frac{27}{2}$
$\frac{x}{2} = \frac{3}{5}$		$\frac{27}{2}$
$\frac{x}{3} + \frac{1}{2} = 5$		$\frac{27}{2}$

8

5 est solution de l'équation $x - 5 = 5 - x$
 car $5 - 5 = 5 - 5$
 $0 = 0$

$\frac{5}{2}$ est solution de l'équation $2x - \frac{3}{4} = \frac{-13}{4} + 3x$
 car $2 \cdot \frac{5}{2} - \frac{3}{4} = \frac{-13}{4} + 3 \cdot \frac{5}{2}$
 $\frac{17}{4} = \frac{17}{4}$

$\frac{9}{2}$ n'est pas solution de l'équation $2 + x = 9$
 car $2 + \frac{9}{2} \neq 9$
 $\frac{13}{2} \neq \frac{18}{2}$

$\frac{1}{12}$ n'est pas solution de l'équation $\frac{1}{2} - 5x = 3x + \frac{1}{3}$
 car $\frac{1}{2} - 5 \cdot \frac{1}{12} \neq 3 \cdot \frac{1}{12} + \frac{1}{3}$
 $\frac{1}{12} \neq \frac{7}{12}$

-3 n'est pas solution de l'équation $3x = 0$
 car $3 \cdot (-3) \neq 0$
 $-9 \neq 0$

$\frac{45}{2}$ est solution de l'équation $\frac{x}{5} + 2 = \frac{x}{3} - 1$
 car $\frac{9}{2} + 2 = \frac{15}{2} - 1$
 $\frac{13}{2} = \frac{13}{2}$

$\frac{6}{7}$ est solution de l'équation $\frac{7}{2}x = 3$
 car $\frac{7}{2} \cdot \frac{6}{7} = 3$
 $3 = 3$

$-\frac{3}{5}$ n'est pas solution de l'équation $\frac{3x}{2} + 1 = \frac{x}{5} - 2$
 car $\frac{-9}{10} + 1 \neq \frac{-3}{25} - 2$
 $\frac{1}{10} \neq \frac{-53}{25}$

$\frac{2}{9}$ n'est pas solution de l'équation $\frac{5}{9}x = \frac{7}{9}$
 car $\frac{5}{9} \cdot \frac{2}{9} \neq \frac{7}{9}$
 $\frac{10}{81} \neq \frac{7}{9}$

3 est solution de l'équation $\frac{3x-7}{4} = \frac{2x-1}{10}$
 car $\frac{3 \cdot 3 - 7}{4} = \frac{2 \cdot 3 - 1}{10}$
 $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$-\frac{5}{4}$ n'est pas solution de l'équation
 $3x + 4 = -2x$
 car $3 \cdot \left(\frac{-5}{4}\right) + 4 \neq -2 \cdot \left(\frac{-5}{4}\right)$
 $\frac{1}{4} \neq \frac{5}{2}$

-2 est solution de l'équation $\frac{x+3}{2} = \frac{4-x}{4}$
 car $\frac{-2+3}{2} \neq \frac{4+2}{4}$
 $\frac{1}{2} \neq \frac{3}{2}$

9 Parmi les six équations, l'intruse est $5x = 3x + 4$, car sa solution est $x = 2$ alors que la solution de toutes les autres équations est $x = -2$.

10 $8x = 6$ $36x = 27$ $-\frac{5}{2} + x = -\frac{7}{4}$ $x + \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$ **$3x - 1 = 3$** $4x + 7 = 10$

11 a) $2a - 4 = 8$ b) $3a + 5 = 2$ c) $5 - 2a = 3$ d) $-3a + 1 = -5$ e) $3 + 4a = -9$
 $2a = 12$ $3a = -3$ $2a = 2$ $-3a = -6$ $4a = -12$
 $a = 6$ $a = -1$ $a = 1$ $a = 2$ $a = -3$

f) $2a + 5 = -3$ g) $4a - 1 = 0$ h) $2 - 3a = 5$ i) $-3a + 4 = 6$ j) $-3 + 3a = 5$
 $2a = -8$ $4a = 1$ $-3a = 3$ $-3a = 2$ $3a = 8$
 $a = -4$ $a = \frac{1}{4}$ $a = -1$ $a = -\frac{2}{3}$ $a = \frac{8}{3}$

12 $2x - 5 - 5 + x = 20$
 20
 $2x - 5$ $-5 + x$ $3x - 10 = 20$
 $2x$ -5 x $3x = 30$
 $x = 10$

-11 $2x + 3 + 3x + 16 = -11$
 $2x + 3$ $3x + 16$ $5x + 19 = -11$
 $-5 + x$ $x + 8$ $8 + 2x$ $5x = -30$
 -5 x 8 $2x$ $x = -6$

13 1° $ab = c$ $a + b = c$ $ab + c = d$ $ab - c = d$
 $b = \frac{c}{a}$ $b = c - a$ $ab = d - c$ $ab = d + c$
 $b = \frac{d - c}{a}$ $b = \frac{d + c}{a}$

2°	$abc = d$ $b = \frac{d}{ac}$	$a - bc = d$ $-bc = d - a$ $b = \frac{-d + a}{c}$	$a \cdot (b + c) = d$ $b + c = \frac{d}{a}$ $b = \frac{d}{a} - c$	$b \cdot (a + c) = d$ $b = \frac{d}{a + c}$
3°	$\frac{b}{a} = \frac{c}{d}$ $b = \frac{ac}{d}$	$b - a = \frac{c}{d}$ $b = \frac{c}{d} + a$	$b + \frac{a}{c} = d$ $b = d - \frac{a}{c}$	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ $bc = ad$ $b = \frac{ad}{c}$

Résoudre un problème

1 L'équation est $75 + 4,5x = 102$.

2 L'équation est $2x + 5 \cdot (90 - x) = 300$.

- 3 a)
- | | | |
|----------|---|--------------------------------------|
| x | • | l'âge actuel de Thomas |
| $x + 1$ | • | l'âge actuel de Stéphanie |
| $2x$ | • | l'âge de Thomas l'année prochaine |
| $2x + 1$ | • | l'âge de Stéphanie l'année prochaine |
| $x + 3$ | • | l'âge de Thomas dans 5 ans |
| $2x + 5$ | • | l'âge de Stéphanie dans 3 ans |

b) $(2x + 1) + (x + 1) = 23$ ou $3x + 2 = 23$

- 4 a) Quel est le nombre dont le double augmenté de 5 vaut 1 ? $x = -2$
 b) Quel est le nombre dont le triple diminué de 1 vaut le double de ce même nombre ? $x = 1$
 c) Le triple d'un nombre diminué de 1 vaut 9. Quel est ce nombre ? $x = 4$
 d) La somme d'un nombre et de son double vaut 21. Quel est ce nombre ? $x = 7$
 e) Quel est le nombre dont le tiers vaut -4 ? $x = -12$
 f) La somme du tiers d'un nombre et de sa moitié vaut 15. Quel est ce nombre ? $x = 18$
 g) La moitié d'un nombre est égale à son triple augmenté de 5. Quel est ce nombre ? $x = -2$
 h) La somme de l'opposé d'un nombre et de $1/2$ vaut $1/3$. Quel est ce nombre ? $x = 1/6$

- 5 a) Détermine la mesure du côté d'un triangle équilatéral dont le périmètre vaut 12.
 b) Détermine l'amplitude des angles aigus d'un triangle rectangle si tu sais que celle de l'un d'eux vaut 15° de plus que celle de l'autre.
 c) Détermine l'amplitude des angles aigus d'un triangle rectangle si tu sais que celle de l'un d'eux vaut le triple de celle de l'autre.
 d) Trouve le nombre dont le quintuple diminué de 2 vaut le triple augmenté de 18.
 e) Partage 25 € entre trois personnes de telle manière que la seconde ait 5 € de plus que la première et que la troisième ait 10 € de moins que la première.
 f) La somme de trois nombres consécutifs vaut 42. Quels sont ces trois nombres ?
 g) En retranchant 1 du triple d'un nombre et en divisant le résultat obtenu par 10, on trouve 2. Quel est ce nombre ?

- 6 Les équations qui permettent de déterminer la répartition des spectateurs selon le type de billet sont :

$45x + 75 \cdot (60\,000 - x) = 4\,050\,000$ x : nombre de places debout
 et $75x + 45 \cdot (60\,000 - x) = 4\,050\,000$ x : nombre de places assises

- 7 a) $x + x + 1 + x + 2 = 48$ ou $x - 1 + x + x + 1 = 48$
 b) $3x - 5 = 2x + 5$ c) $x + x + 12 + 90 = 180$ ou $x + x + 12 = 90$
 d) $\frac{2}{3}x + 2 = \frac{3}{4}x + 1$ ou $\frac{2x}{3} + 2 = \frac{3x}{4} + 1$ e) $(x + 3x) \cdot 2 = 184$

8 x : longueur du rectangle
 $\frac{3}{4}x$: largeur du rectangle

Équation : $\left(\frac{3}{4}x + x\right) \cdot 2 = 56$
 $x = 16$

Solution du problème : la longueur du rectangle est de 16 cm et sa largeur de 12 cm.

9 x : largeur du terrain rectangulaire

Équation : $75 \cdot x = 50^2$
 $x = \frac{100}{3} \approx 33,33$ m

Solution du problème : la largeur du terrain rectangulaire est d'environ 33,33 m.

10 x : longueur du côté du carré initial

Équation : $(x + 4)^2 = x^2 + 112$
 $x = 12$

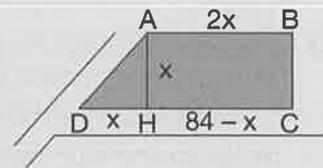
Solution du problème : la longueur du côté du carré initial est de 12 cm.

11 x : largeur du rectangle initial
 $3x$: longueur du rectangle initial

Équation : $(3x + 2) \cdot (x + 1) = x \cdot 3x + 48$
 $x = 9,2$

Solution du problème : la largeur du nouveau rectangle est de 10,2 cm et sa longueur de 29,6 cm

12 $\widehat{ADH} = 45^\circ$ et $[AH] \perp [DH]$
 \Rightarrow ADH triangle isocèle rectangle en H
 \Rightarrow $|AH| = |DH| = x$
 $|AB| = 2 \cdot |AH| = 2x$
 $|HC| = 84 - x$
 Aire du terrain :
 $\frac{(|AB| + |DC|) \cdot |AH|}{2} = \frac{(56 + 84) \cdot 28}{2} = 1960$ m²



13 x : rayon du massif

Équation : $\pi \cdot (x + 2,5)^2 - \pi \cdot x^2 = 145$
 $x \approx 8$ m

Solution du problème : le rayon du massif est d'environ 8 m.

14 a) x : largeur de la parcelle 1
 $48 - x$: largeur de la parcelle 2

Équation : $2 \cdot 36 + 2 \cdot (48 - x) = 2 \cdot (2x + 72)$
 $x = 4$

Solution du problème : le périmètre de la parcelle 2 est le double de celui de la parcelle 1 quand $x = 4$ m.

b) x : largeur de la parcelle 1
 $48 - x$: largeur de la parcelle 2

Équation : $36 \cdot (48 - x) = 2 \cdot x \cdot 36$
 $x = 16$

Solution du problème : l'aire de la parcelle 2 est le double de celle de la parcelle 1 quand $x = 16$ m.

15 a) x : rayon d'un petit demi-cercle
 $2x$: rayon d'un grand demi-cercle

Équation : $\frac{2\pi \cdot x}{2} + \frac{2\pi \cdot 2x}{2} + \frac{2\pi \cdot x}{2} = 12\pi$
 $x = 3$

Solution du problème : le rayon d'un petit demi-cercle est de 3 cm.

b) x : côté du carré

Équation :
 $\frac{2\pi \cdot x}{4} + \frac{2\pi \cdot 2x}{4} + \frac{2\pi \cdot 3x}{4} + \frac{2\pi \cdot 4x}{4} = 10\pi$
 $x = 2$

Solution du problème : le côté du carré est de 2 cm.

- 16** La formule qui permet de déterminer le nombre de bégonias en fonction du nombre x d'utilisations du gabarit est $6x + 2$.

a) Nombre de bégonias avec 10 gabarits : $6 \cdot 10 + 2 = 62$

b) x : nombre d'utilisations de gabarit	Équation : $6x + 2 = 104$ $x = 17$
---	---------------------------------------

Solution du problème : pour planter 104 bégonias, il faut utiliser 17 fois le gabarit.

x : nombre de gabarits	Équation : $6x + 2 = 82$ $x = 13,333 \dots$
--------------------------	--

Solution du problème : le nombre d'utilisations du gabarit n'est pas entier, donc c'est impossible.

17 x : amplitude de l'angle de sommet A	Équation : $x + 3x + 104 = 180$ $x = 19$
$3x$: amplitude de l'angle de sommet B	

Solution du problème : les amplitudes des angles du triangle sont 19° , 57° et 104° .

18 x : amplitude des angles à la base du triangle isocèle	Équation : $x + x + (x + 30) = 180$ $x = 50$
$x + 30$: amplitude du troisième angle du triangle	

Solution du problème : les amplitudes des angles du triangle sont 50° , 50° et 80° .

19 x : amplitude de l'angle au sommet du triangle isocèle	Équation : $x + 2x + 2x = 180$ $x = 36$
$2x$: amplitude des angles à la base du triangle	

Solution du problème : les amplitudes des angles du triangle sont 36° , 72° et 72° .

20 x : amplitude du plus petit angle aigu du triangle rectangle	Équation : $x + 2x + 90 = 180$ $x = 30$ ou $x + 2x = 90$ $x = 30$
$2x$: amplitude du plus grand angle aigu du triangle	

Solution du problème : les amplitudes des angles du triangle sont 30° , 60° et 90° .

21 x : nombre de billes d'Alain en début de partie	Équation : $x + 4 = 3 \cdot (24 - x - 4)$ $x = 14$
$24 - x$: nombre de billes de Julien en début de partie	

Solution du problème : en début de partie, Alain possédait 14 billes.

22 x : part de la 3 ^e personne	Équation : $x + (3x - 5000) + 2 \cdot (3x - 5000) - 3000 = 17\ 000$ $x = 3500$
$3x - 5000$: part de la 2 ^e personne	
$2 \cdot (3x - 5000) - 3000$: part de la 1 ^{re} personne	

Solution du problème : la troisième personne reçoit 3500 €, la deuxième 5500 € et la première 8000 €.

23 x : salaire d'un ouvrier	Équation : $21x + 3 \cdot (x + 840) + (x + 840 + 1830) = 43\ 440$ $x = 1530$
$x + 840$: salaire d'un contremaître	
$x + 840 + 1830$: salaire du patron	

Solution du problème : le salaire d'un ouvrier est de 1530 €, celui d'un contremaître est de 2370 € et celui du patron est de 4200 €.

24 x : métrage initial	Équation : $\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{7}\right) \cdot x \cdot 4 = 102$ $x = 119$
---------------------------------	--

Solution du problème : le métrage initial est de 119 mètres.

25 x : masse de mortier initial	Équation : $0,72 \cdot x = 0,67 \cdot (x + 15)$ $x = 201$
--	--

Solution du problème : la masse du mortier initial est de 201 kg.

26 x : volume de la citerne (en litres) | Équation : $\left(\frac{x}{5} + \frac{x}{4}\right) \cdot \frac{4}{3} + 360 = x$
 $x = 900$

Solution du problème : la citerne a une capacité de 900 litres.

27 x : nombre de marins au départ | Équation : $(x + 30) \cdot 50 = 60x$
 $x = 150$

Solution du problème : il y avait 150 marins au départ.

28 x : capacité du petit tonneau
 $x + 75$: capacité du grand tonneau | Équation : $50 \cdot (x + 75) + 25x = 15\,000$
 $x = 150$

Solution du problème : la capacité du petit tonneau est de 150 l et celle du grand est de 225 l.

29 x : volume des déchets d'uranium (l)
 $500 - x$: volume de ciment (l) | Équation : $18x + (500 - x) \cdot 2,5 = 2800$
 $x = 100$

Solution du problème : un fût contient 100 l de déchets d'uranium.

30 x : nombre de chameaux
 $180 - x$: nombre de dromadaires | Équation : $2 \cdot x + (180 - x) = 304$
 $x = 124$

Solution du problème : il y a 124 chameaux et 56 dromadaires.

31 x : nombre de bonnes réponses
 $20 - 5 - x = 15 - x$: nombre de mauvaises | Équation : $5x - 3 \cdot (15 - x) = 27$
 $x = 9$

Solution du problème : Pierre comptabilise 9 bonnes réponses.

32 x : nombre d'élèves n'ayant pas participé
au voyage | Équation : $250 \cdot 25 = (250 + 62,50) \cdot (25 - x)$
 $x = 5$

Solution du problème : cinq élèves n'ont pas participé au voyage.