

Connaître

1 $(a+x)$ $-2x$ $-6ab^2$ $5a^2b$ $(3a+2b)$ $(3x+4ax)$

2 $3a$ $-6ab$ a^2b $-5a$ $5ab$ $3a^2b$ $-ab^2$ $-2a^2b$

3 $4x - (2 + 3x)$ $4x + (2 + 3x)$
 $(4x + 2) \cdot 3x$ $4x + 2 \cdot (3x + 2)$

Suppression de parenthèses précédées du signe « + »
 Distributivité simple
 Suppression de parenthèses précédées du signe « - »

4 $(3a+2b)$ $3a \cdot 2b$ $(32ab)$ $2a+3a$ $(2a^2b+3ab^2)$
 $4a+2 \cdot 3b$ $(2+3a)$ $(ab+a)$ $3a^2+2a^2$ $(2ab+5b)$

- 5 a) Dans une somme algébrique, on peut supprimer les parenthèses et le signe « - » qui précède à condition de changer le signe des termes compris dans ces parenthèses.

$$3a + 5b - (2b - a) = 3a + 5b - 2b + a = 4a + 3b$$

- b) Dans une somme algébrique, on peut supprimer les parenthèses et le signe « + » qui précède sans changer le signe des termes compris dans ces parenthèses.

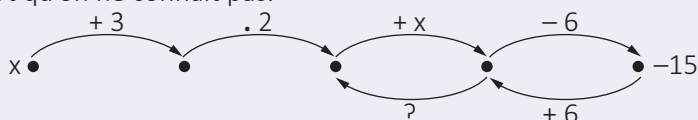
$$3a + 5b + (2b - a) = 3a + 5b + 2b - a = 2a + 7b$$

- 6 a) $3n$: un nombre naturel multiple de 3 $5n$: un nombre naturel multiple de 5
 $11n$: un nombre naturel multiple de 11 $100n$: un nombre naturel multiple de 100
 $2n - 1$: un nombre naturel multiple de 2 diminué de 1 ou un nombre impair
 $3n + 1$: un nombre naturel multiple de 3 augmenté de 1
 n^3 : le cube d'un nombre naturel

b) $4n$ $9n$ $12n$ $7n + 2$ $8n - 5$

7 $3a \cdot a + 5a^2$ $2a + a \cdot (-5)$ $3 \cdot (2a - 7a)$ $b - 3b \cdot (-2)$

- 8 Il n'est pas possible d'utiliser un graphe car il faut, en cours de programme, ajouter le nombre de départ qu'on ne connaît pas.



9 $8a + 16b =$	$2 \cdot (4a + 8b)$	$4 \cdot (2a + 4b)$	$16 \cdot (a + b)$	$8 \cdot (a + 2b)$
$30ab - 36ac =$	$a \cdot (30b - 36c)$	$6a \cdot (5b - 6c)$	$3a \cdot (10b - 12c)$	$10a \cdot (3b - 6c)$
$16ax + 4x =$	$4x \cdot (4a + 1)$	$2x \cdot (8a + 2)$	$4x \cdot (4a + 1)$	$x \cdot (16a + 4)$

Appliquer

- 1 a) $7a$ b) $-3a$ c) $3a - 3 + b$ d) $a^2 + 4b$
 $7 + x$ $5x - 5$ $6 + 3x + 5y$ $11x^2 - 2x$
 $2a + b$ $5 + 2a$ $-4b + 3a$ $5a + 5a^2$
 $4a$ $-b$ $3a + 2$ $2 - 10x^2$
 0 0 $3a + 1$ $4a^2b - 3ac - bc$
 $2b$ $2x$ $-x - 7y$ $4ab^2 - 5$
 $3 + 3a$ b $2x$ $7x^2 + 4$
 $10x$ $-5a - 5b$ $8 + y$ 0

2 a) $3a + 2a$
 $17x - 2x$
 $3ab + 4ab$
 $4x^2 - x^2$
 $8ab^2 + 2ab^2$

b) $3a + 5b + a$
 $8a + 3x - a$
 $12x + 17a - 5x$
 $4b - 5b + 7b$
 $8a + 2b + 2a$

c) $4x + 2b - 2x + b$
 $7a + 15b + 2b - 4a$
 $6ab + 6a - 5ab - 2a$
 $13x + 4a + 7x + 2a$
 $2a^2 + 5b^2 + 2a^2 + 3b^2$

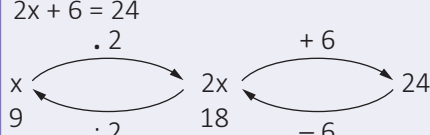
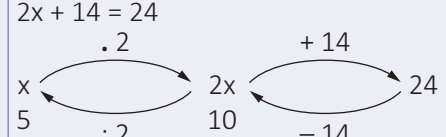
3	$2 \cdot 4 + 2$ $= 8 + 2$ $= 10$	$2 \cdot 2 + 4$ $= 4 + 4$ $= 8$	$3 \cdot 4 - 3 \cdot 2$ $= 12 - 6$ $= 6$	$(4 + 1) \cdot 2$ $= 5 \cdot 2$ $= 10$	$-4 \cdot 4 \cdot 2$ $= -32$
	$2 \cdot 2 + 4$ $= 4 + 4$ $= 8$	$2 \cdot 4 + 2$ $= 8 + 2$ $= 10$	$3 \cdot 2 - 3 \cdot 4$ $= 6 - 12$ $= -6$	$(2 + 1) \cdot 4$ $= 3 \cdot 4$ $= 12$	$-4 \cdot 2 \cdot 4$ $= -32$
	$2 \cdot 7 + (-5)$ $= 14 - 5$ $= 9$	$2 \cdot (-5) + 7$ $= -10 + 7$ $= -3$	$3 \cdot 7 - 3 \cdot (-5)$ $= 21 + 15$ $= 36$	$(7 + 1) \cdot (-5)$ $= 8 \cdot (-5)$ $= -40$	$-4 \cdot 7 \cdot (-5)$ $= 140$
	$2 \cdot (-10) + (-3)$ $= -20 - 3$ $= -23$	$2 \cdot (-3) + (-10)$ $= -6 - 10$ $= -16$	$3 \cdot (-10) - 3 \cdot (-3)$ $= -30 + 9$ $= -21$	$(-10 + 1) \cdot (-3)$ $= -9 \cdot (-3)$ $= 27$	$-4 \cdot (-10) \cdot (-3)$ $= -120$

4 a) $8c + 3d = 8 \cdot 2 + 3 \cdot 5 = 16 + 15 = 31$
 $10a + 10c = 10 \cdot 7 + 10 \cdot 2 = 70 + 20 = 90$
 $20b + 10c = 20 \cdot 4 + 10 \cdot 2 = 80 + 20 = 100$
 $40a + 120d = 40 \cdot 7 + 120 \cdot 5 = 280 + 600 = 880$

b) $(3c + 3d) \cdot 2 = (3 \cdot 2 + 3 \cdot 5) \cdot 2 = (6 + 15) \cdot 2 = 21 \cdot 2 = 42$
 $3 \cdot (7 + 4a) = 3 \cdot (7 + 4 \cdot 7) = 3 \cdot (7 + 28) = 3 \cdot 35 = 105$
 $5 \cdot (5 + 10d) = 5 \cdot (5 + 10 \cdot 5) = 5 \cdot (5 + 50) = 5 \cdot 55 = 275$
 $(10b + 10c) \cdot 100 = (10 \cdot 4 + 10 \cdot 2) \cdot 100 = (40 + 20) \cdot 100 = 60 \cdot 100 = 6000$

5 $7a + 7b = 7 \cdot (a + b) = 7 \cdot (23 + 37) = 7 \cdot 60 = 420$
 $13a + 13b = 13 \cdot (a + b) = 13 \cdot (23 + 37) = 13 \cdot 60 = 780$

6 a)	Carré	Rectangle	Parallélogramme	Losange
	$P = 4x$ $A = x^2$	$P = 2x + 6$ $A = 3x$	$P = 2x + 14$ $A = 7a$	$P = 4x$ $A = \frac{3a^2}{2}$
	Triangle rectangle	Triangle isocèle	Triangle équilatéral	Quadrilatère
	$P = 2x + 12$ $A = \frac{x^2 + 2x}{2}$	$P = x + 12$ $A = \frac{bx}{2}$	$P = 3x$ $A = \frac{ax}{2}$	$P = 6x$ $A = \frac{ab}{2} + \frac{b \cdot 2}{2} = \frac{ab}{2} + b$

b)	Carré	Rectangle
	$4x = 24$ $x = 24 : 4$ $x = 6$	$2x + 6 = 24$  $x = 9$
	Parallélogramme	Losange
	$2x + 14 = 24$  $x = 5$	$4x = 24$ $x = 24 : 4$ $x = 6$

Triangle rectangle	Triangle isocèle
$2x + 12 = 24$ $x \xrightarrow{\cdot 2} 2x \xrightarrow{+ 12} 24$ $6 \xrightarrow{: 2} 12 \xrightarrow{- 12} 24$ $x = 6$	$x + 12 = 24$ $x = 24 - 12$ $x = 12$
Triangle équilatéral	Quadrilatère
$3x = 24$ $x = 24 : 3$ $x = 8$	$6x = 24$ $x = 24 : 6$ $x = 4$

- 7
- | | | | | | | |
|--------|---------|--------|--------|-------|---------|-----------|
| $6ab$ | ax | $6ax$ | $9a^2$ | $-2b$ | $4x$ | $-10ab^2$ |
| $10xy$ | $6bx$ | a^2 | $6a$ | $-5x$ | $2x^2$ | $12a^2b$ |
| $20ax$ | $10a^2$ | $5b^2$ | $7ab$ | $6a$ | $-4x^2$ | $-3a^2b$ |

- 8
- | | | |
|---|--|--|
| $5a-8$
$2a-2 \quad 3a-6$
$1+a \quad a-3 \quad -3+2a$
$1 \quad a \quad -3 \quad 2a$ | $a-5$
$3a-2 \quad 2a+3$
$4a-1 \quad 1+a \quad -a-2$
$4a \quad 1 \quad -a \quad 2$ | $-24a^2$
$-4a \quad 6a$
$2a \quad -2 \quad -3a$
$a \quad 2 \quad -1 \quad 3a$ |
|---|--|--|

- 9
- | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------|--------|-----------------|-------|---------|--------------|
| $-2a + 3a$ | $-5a$ | $-a$ | a | $3a - a$ | 3 | $4a$ | $2a$ |
| $-2a \cdot 3a$ | $-6a$ | $-6a^2$ | $-5a$ | $4a \cdot (-a)$ | $3a$ | $-4a^2$ | 4 |
| $-4a + a$ | $-5a$ | $-3a^2$ | $-3a$ | $-a + a$ | 0 | $-2a$ | $-a^2$ |
| $-5a - 5a$ | $25a^2$ | 0 | $-10a$ | $4a^2 - 4a$ | 0 | a | $4a^2 - 4a$ |
| $-3a \cdot 3a$ | $-9a^2$ | $-6a$ | 0 | $-2a + 3a^2$ | $-5a$ | a | $-2a + 3a^2$ |

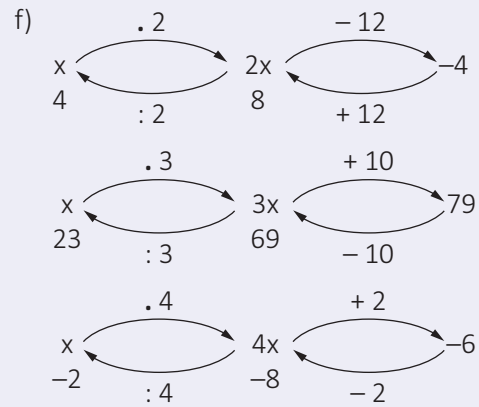
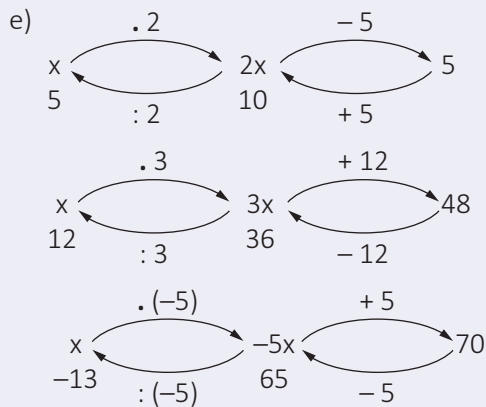
- 10
- | | | | |
|-----------|------------|------------|----------|
| a) $10ab$ | b) $-2c$ | c) $-10ab$ | d) b^2 |
| $3ab$ | $x - 1$ | $-10ab$ | $2b$ |
| $15a^2$ | $-x - 9$ | $10ab$ | 0 |
| $10a$ | $-5c + 10$ | $-7a$ | 0 |
| $2a + 4b$ | $2a - 3$ | $-5a + 2b$ | $-2b$ |

9

- 11
- | | | |
|---------------------------|----------------------------|------------------------|
| a) $4ab + 15bc$ | b) $2a + 6a + 5a = 13a$ | c) $-20b^2$ |
| $-20a - 10b$ | $-3x - 4ax - 2a$ | $4x + 3x = 7x$ |
| $8ax - 6ax = 2ax$ | $cd - 12cd - 2cd = -13cd$ | $-2ab - 2ab = -4ab$ |
| d) $6a^2 + 20a^2 = 26a^2$ | e) $40x^2 - 30x^2 = 10x^2$ | f) $12a^2 + ax$ |
| $-6ab^2 + 4ab^2 = -2ab^2$ | $-a^2 - 6a^2 = -7a^2$ | $3a^2b - 2a^2b = a^2b$ |

- 12
- a)
- | | |
|---|---|
| $x \xrightarrow{\cdot 2} 2x \xrightarrow{+ 5} 2x + 5$ | $x \xrightarrow{\cdot 3} 3x \xrightarrow{- 6} 3x - 6$ |
| $12 \xrightarrow{: 2} 24 \xrightarrow{- 5} 29$ | $-4 \xrightarrow{: 3} -12 \xrightarrow{+ 6} -18$ |
- b)
- c)
- | |
|---|
| $x \xrightarrow{+ 8} x + 8 \xrightarrow{\cdot 5} 5 \cdot (x + 8)$ |
| $-1 \xrightarrow{- 8} 7 \xrightarrow{: 5} 35$ |

- 13 a) $x = 32 : 2$
 $x = 16$
 $x = 45 : 5$
 $x = 9$
 $x = 27 : 3$
 $x = 9$
- b) $x = 12 : 4$
 $x = 3$
 $x = -48 : 6$
 $x = -8$
 $3x = 66$
 $x = 66 : 3$
 $x = 22$
- c) $x = 27 - 7$
 $x = 20$
 $x = 45 + 15$
 $x = 60$
 $x = 12 - 3$
 $x = 9$
- d) $x = -40 + 17$
 $x = -23$
 $x = 5 - 5$
 $x = 0$
 $x = -9 - 1$
 $x = -10$



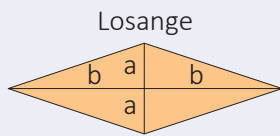
- 14 a) $2a + 8$
 $4x - 8$
 $10a - 40$
 $7b + 21$
- b) $6x + 9a$
 $10a - 10b$
 $18b + 6c$
 $2b - 8x$
- c) $ax - ay$
 $12a - 15b$
 $14x - 6x^2$
 $4a^2 + 2ab$
- d) $35 - 5x$
 $36a + 18b$
 $6c + 6c^2$
 $5ab + 5a^2$
- 15 a) $2 \cdot (x + y)$
 $5 \cdot (a + b)$
 $a \cdot (2x - 5y)$
 $5a \cdot (c - d)$
- b) $2 \cdot (a + 1)$
 $a \cdot (b + 1)$
 $3 \cdot (1 - a)$
 $8a \cdot (1 - b)$
- c) $4 \cdot (3a + 2b)$
 $3 \cdot (2a + 3b)$
 $8 \cdot (3x - 2y)$
 $5 \cdot (3b - 5c)$
- d) $2a \cdot (4 + 3b)$
 $3b \cdot (4a + 5c)$
 $2ab \cdot (2x - 3y)$
 $10a \cdot (2b - 1)$

- 16 a) $a + b - c$
 $b + a - d$
 $x - y + z$
 $d - a + c$
 $-a - b - c$
- b) $3a - 2b + 5a = 8a - 2b$
 $-2x + 5x - 2y = 3x - 2y$
 $2x - 3y + 5y - 2x = 2y$
 $-3x + 2y + 4x - y = x + y$
 $5x - x - y + 3x + 2y = 7x + y$
- c) $5a + 4 - 3a = 2a + 4$
 $-2a - 4 + 3a = a - 4$
 $-2 - a + 4 + 2a = 2 + a$
 $-2 - a + 4 + 3a = 5$
 $5 - a - 4 + 3 + 6a = 5a + 4$
- d) $7x^2 - 5x^2 + 2x - 3 = 2x^2 + 2x - 3$
 $3x - x^2 + 3x + 1 = -x^2 + 6x + 1$
 $-2x^2 + 3x^2 + 5x - 3 = x^2 + 5x - 3$
 $\cancel{-5x} + x^2 + \cancel{5x} + 3 = x^2 + 3$
 $3 + 7x + 5 + x^2 - 5x = x^2 + 2x + 8$
- e) $x^2 - 1 - 3x + 5 = x^2 - 3x + 4$
 $-x^2 + 2x - 1 + 3x + 5 = -x^2 + 5x + 4$
 $-x^2 + 1 + 3x^2 + 3x + 5 = 2x^2 + 3x + 6$
 $\cancel{x^2} - \cancel{x^2} - 4x + \cancel{1} + 8x - \cancel{1} = 4x$
 $-3x^2 + 5x^2 + 3x - 5 - 2x + 8 = 2x^2 + x + 3$

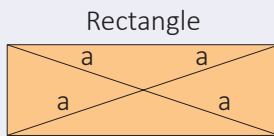
17	Figure n°1	Figure n°2
	$P = 4a + 3a + 3a + 2a + a + a$ $= 14a$ $A = a^2 + 3a \cdot 3a$ $= a^2 + 9a^2$ $= 10a^2$	$P = 4a + 4a + 3a + a + a + 3a$ $= 16a$ $A = 4a \cdot 4a - a^2$ $= 16a^2 - a^2$ $= 15a^2$

Figure n°3	Figure n°4
$P = 6a + 4a + 6a + a + 3a + a + 3a + 2a$ $= 26a$	$P = 8a + 4 \cdot 3a$ $= 8a + 12a$ $= 20a$
$A = 4a \cdot 6a - a \cdot 3a$ $= 24a^2 - 3a^2$ $= 21a^2$	$A = 5a \cdot 3a - 3a \cdot a - 3a \cdot a$ $= 15a^2 - 3a^2 - 3a^2$ $= 9a^2$

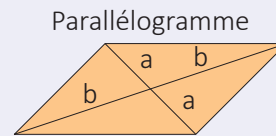
18



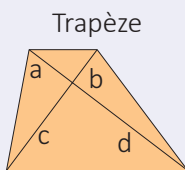
$2a + 2b$



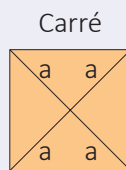
$4a$



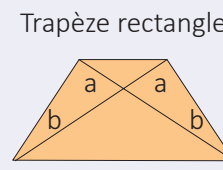
$2a + 2b$



$a + b + c + d$



$4a$



$2a + 2b$

19

a) $3a^2 + ab$
 $a^2 + a^2 + a^2 + ab$
 $a \cdot (3a + b)$

b) $3c \cdot 3d - c \cdot d$
 $6cd + 2cd$
 $8cd$

c) $4x \cdot 4x - x \cdot x$
 $16x^2 - x^2$
 $15x^2$

20

	Expression algébrique	Valeur numérique ($x = 5$ cm)
Périmètre de la base	$4a + 4a + 5a + a + a + 3a = 18a$	$18 \cdot 5 = 90$ cm
Aire de la base	$4a \cdot 4a + a \cdot a = 16a^2 + a^2 = 17a^2$	$17 \cdot 5^2 = 17 \cdot 25 = 425$ cm ²
Volume du solide	$17a^2 \cdot 3a = 51a^3$	$51 \cdot 5^3 = 51 \cdot 125 = 6375$ cm ³

9

Transférer

1

a) $5a = 15$
 $a = 15 : 5$
 $a = 3$

$2a + 3b = 9$
 $2 \cdot 3 + 3b = 9$
 $6 + 3b = 9$

$b \xrightarrow{\cdot 3} 3b \xrightarrow{+6} 9$
 $1 \xrightarrow{:3} 3 \xrightarrow{-6} 3$

$b = 1$

$4c + a + b = 44$
 $4c + 3 + 1 = 44$
 $4c + 4 = 44$

$c \xrightarrow{\cdot 4} 4c \xrightarrow{+4} 44$
 $10 \xrightarrow{:4} 40 \xrightarrow{-4} 40$

$c = 10$

$2d + 3c = 50$
 $2d + 3 \cdot 10 = 50$
 $2d + 30 = 50$

$d \xrightarrow{\cdot 2} 2d \xrightarrow{+30} 50$
 $10 \xrightarrow{:2} 20 \xrightarrow{-30} 20$

$d = 10$

b) $3b = 18$
 $b = 18 : 3$
 $b = 6$

$$2a + 2b + 2c = 62$$

$$2 \cdot 10 + 2 \cdot 6 + 2c = 62$$

$$20 + 12 + 2c = 62$$

$$32 + 2c = 62$$

$c = 15$

$$4a + b = 46$$

$$4a + 6 = 46$$

$a = 10$

$$b + c + 5d = 56$$

$$6 + 15 + 5d = 56$$

$$21 + 5d = 56$$

$d = 7$

2	$2b + 3$	$2a + 3b + 2$	$a + b + 4$
	$2a + b + 4$	$a + 2b + 3$	$3b + 2$
	$a + 3b + 2$	$b + 4$	$2a + 2b + 3$

$3ab^2 + 5a^2b$	$5ab^2 + 4a^2b$	$4ab^2 + 6a^2b$
$5ab^2 + 6a^2b$	$5a^2b + 4ab^2$	$3ab^2 + 4a^2b$
$4ab^2 + 4a^2b$	$3ab^2 + 6a^2b$	$5a^2b + 5ab^2$

3 Exemple : 4, 5 et 6

$$4 + 6 \stackrel{?}{=} 2 \cdot 5$$

$$10 = 10$$

Preuve : $x, x + 1, x + 2$

$$x + x + 2 \stackrel{?}{=} 2 \cdot (x + 1)$$

$$2x + 2 = 2x + 2$$

4 a) Longueur totale parcourue par les ciseaux : $4 \cdot 2a + 2 \cdot 3a + 8 \cdot a$
 $= 8a + 6a + 8a$
 $= 22a$

b) Aire : $2 \cdot (2a \cdot 3a) + 2 \cdot (a \cdot 3a) + 2 \cdot (2a \cdot a)$
 $= 2 \cdot 6a^2 + 2 \cdot 3a^2 + 2 \cdot 2a^2$
 $= 12a^2 + 6a^2 + 4a^2$
 $= 22a^2$

5 a) nombres naturels multiples de 4 : $4n$

c) nombres naturels multiples de 8 : $8n$

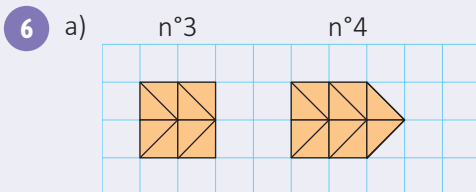
e) (1) nombres naturels multiples de 5 :
 $n + 2n + 2n = 5n$

(2) nombres naturels multiples de 15 :
 $n + 7n + 7n = 15n$

b) nombres naturels multiples de 5 : $5n$

d) nombres naturels multiples de 10 : $10n$

(3) nombres naturels multiples de 7 :
 $n + 3n + 3n = 7n$



b) Expression littérale : $2n + 2$

c) Numéro	10	29	53
Nombre de triangles	22	60	108

$$2n + 2 = 22$$

$n = 10$

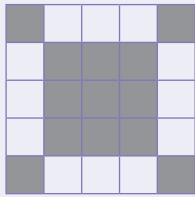
$$2n + 2 = 60$$

$n = 29$

$$2n + 2 = 108$$

$n = 53$

7 a) n^3

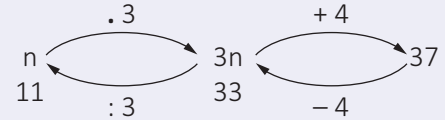


b) Expression littérale : $3n + 4$

c) Numéro	18	11
Nombre de carrés	58	37

$$3 \cdot 18 + 4 = 54 + 4 = 58$$

$$3n + 4 = 37$$



$$n = 11$$

8 $6x = 100 + 5$

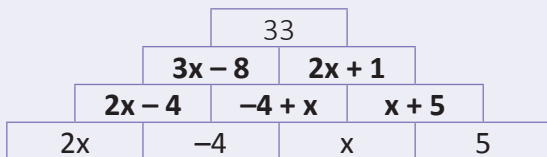
$$6x = 105$$

$$x = 105 : 6$$

$$x = 17,5$$

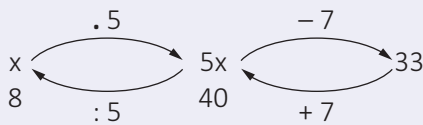
Le prix de vente d'un CD est de 17,50 €.

9

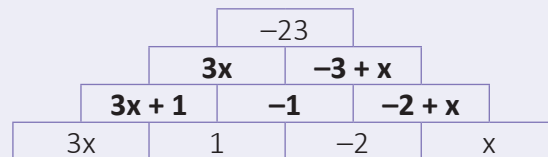


$$3x - 8 + 2x + 1 = 33$$

$$5x - 7 = 33$$

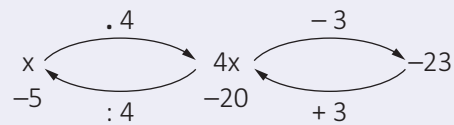


$$x = 8$$



$$3x - 3 + x = -23$$

$$4x - 3 = -23$$

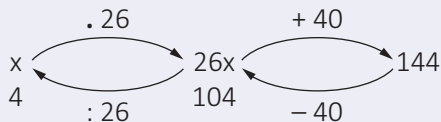


$$x = -5$$

10 Si x désigne la distance séparant deux piquets :

$$6x + 6x + 14x + 40 = 144$$

$$26x + 40 = 144$$



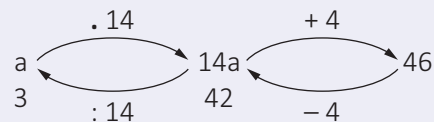
$$x = 4$$

La distance séparant deux piquets est de 4 m.

La clôture compte 27 piquets.

11 $3a + 1 + 2a + 2a + 2a + 1 + 3a + 1 + 2a + 1 = 46$

$$14a + 4 = 46$$



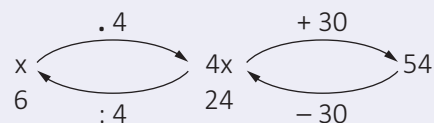
La valeur de a est 3.

12 x : distance parcourue le 1^{er} jour

$$x + (x + 10) + 2 \cdot (x + 10) = 54$$

$$x + x + 10 + 2x + 20 = 54$$

$$4x + 30 = 54$$



La distance parcourue le premier jour est de 6 km.

Vérification

Premier jour : 6 km

Deuxième jour : $6 + 10 = 16$ km

Troisième jour : $2 \cdot 16 = 32$ km

Total : $6 + 16 + 32 = 54$ km