

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.

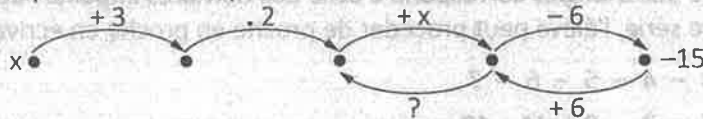
$3a + 5b + (2b - a) = 3a + 5b + 2b - a = 2a + 7b$

- 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	$8a + 16b =$	$2 \cdot (4a + 8b)$	$4 \cdot (2a + 4b)$	$16 \cdot (a + b)$	$8 \cdot (a + 2b)$
	$30ab - 36ac =$	$a \cdot (30b - 36c)$	$6a \cdot (5b - 6c)$	$3a \cdot (10b - 12c)$	$10a \cdot (3b - 6c)$
	$16ax + 4x =$	$4x \cdot (4a + 0)$	$2x \cdot (8a + 2)$	$4x \cdot (4a + 1)$	$x \cdot (16a + 4)$

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

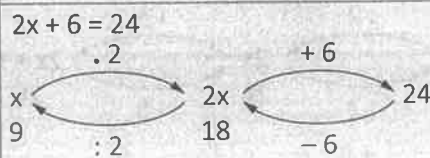
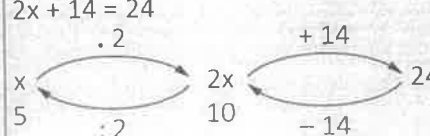
- 3
- | | | | | |
|--|--|--|---|---|
| $2 \cdot 4 + 2$
$= 8 + 2$
$= 10$ | $2 \cdot 2 + 4$
$= 4 + 4$
$= 8$ | $3 \cdot 4 - 3 \cdot 2$
$= 12 - 6$
$= 6$ | $(4 + 1) \cdot 2$
$= 5 \cdot 2$
$= 10$ | $-4 \cdot 4 \cdot 2$
$= -32$ |
| $2 \cdot 2 + 4$
$= 4 + 4$
$= 8$ | $2 \cdot 4 + 2$
$= 8 + 2$
$= 10$ | $3 \cdot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

- 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)

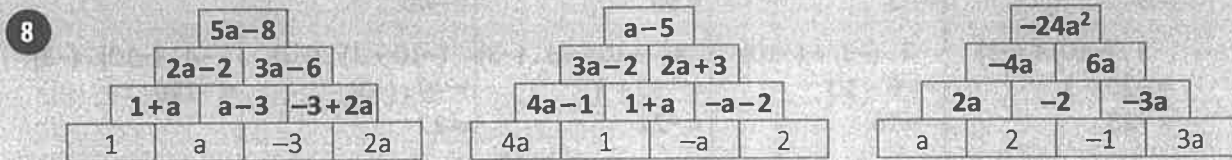
Carré	Rectangle	Parallélogramme	Losange
$P = 4x$ $A = x^2$	$P = 2x + 6$ $A = 3x$	$P = 2x + 14$ $A = 7a$	$P = 4x$ $A = \frac{3a^2}{2}$
Triangle rectangle	Triangle isocèle	Triangle équilatéral	Quadrilatère
$P = 2x + 12$ $A = \frac{x^2 + 2x}{2}$	$P = x + 12$ $A = \frac{bx}{2}$	$P = 3x$ $A = \frac{ax}{2}$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

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
$2x + 12 = 24$ $x \xrightarrow{\cdot 2} 2x \xrightarrow{+ 12} 24$ $6 \xrightarrow{: 2} 12 \xrightarrow{- 12} 0$ $x = 6$	$x + 12 = 24$ $x = 24 - 12$ $x = 12$
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 $6a$ $-5x$ $2x^2$ $12a^2b$
 $20ax$ $10a^2$ $5b^2$ $7ab$ $6a$ $-4x^2$ $-3a^2b$



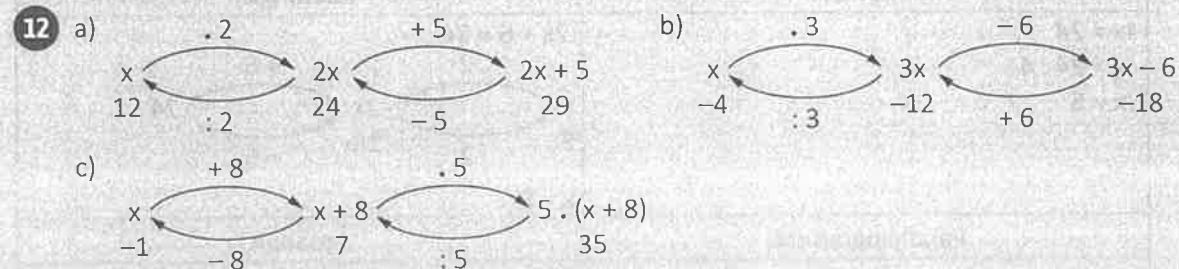
9

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

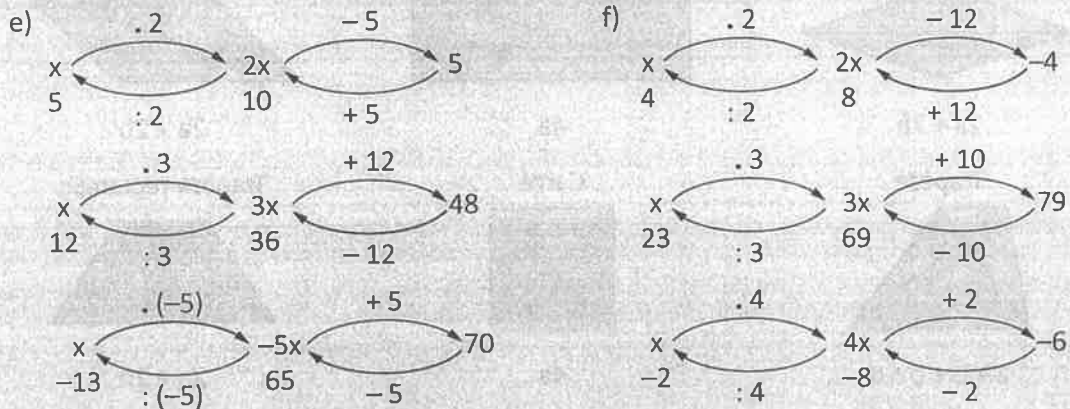
$3a - a$	3	$4a$	$2a$
$4a \cdot (-a)$	$3a$	$-4a^2$	4
$-a + a$	0	$-2a$	$-a^2$
$4a^2 - 4a$	0	a	$4a^2 - 4a$
$-2a + 3a^2$	$-5a$	a	$-2a + 3a^2$

- 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
 $2a + 4b$ $2a - 3$ $-5a + 2b$ $-2b$

- 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) $12a^2 + ax$
 $-6ab^2 + 4ab^2 = -2ab^2$ $-a^2 - 6a^2 = -7a^2$ $3a^2b - 2a^2b = a^2b$



- 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) $2a \cdot (4 + 3b)$
 $3b \cdot (4a + 5c)$
 $2ab \cdot (2x - 3y)$
 $10a \cdot (2b - 1)$

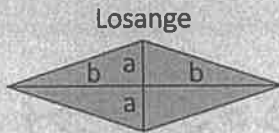
- 16 a) $a + b - c$
 $b + a - d$
 $x - y + z$
 $d - a + c$
 $-a - b - c$
- b) $3a - 2b + 5a = 8a - 2b$
 $-2x + 5x - 2y = 3x - 2y$
 $2x - 3y + 5y - 2x = 2y$
 $-3x + 2y + 4x - y = x + y$
 $5x - x - y + 3x + 2y = 7x + y$
- c) $5a + 4 - 3a = 2a + 4$
 $-2a - 4 + 3a = a - 4$
 $-2 - a + 4 + 2a = 2 + a$
 $-2 + a + 4 + 3a = 5 + 4a$
 $5 - a - 4 + 3 + 6a = 5a + 4$

- 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) $x^2 - 1 - 3x + 5 = x^2 - 3x + 4$
 $-x^2 + 2x - 1 + 3x + 5 = -x^2 + 5x + 4$
 $-x^2 + 1 + 3x^2 + 3x + 5 = 2x^2 + 3x + 6$
 $\cancel{x^2} - \cancel{x^2} - 4x + \cancel{1} + 8x - \cancel{1} = 4x$
 $-3x^2 + 5x^2 + 3x - 5 - 2x + 8 = 2x^2 + x + 3$

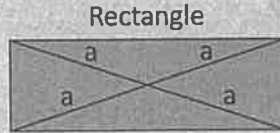
Figure n°1	Figure n°2
$P = 4a + 3a + 3a + 2a + a + a$ $= 14a$	$P = 4a + 4a + 3a + a + a + 3a$ $= 16a$
$A = a^2 + 3a \cdot 3a$ $= a^2 + 9a^2$ $= 10a^2$	$A = 4a \cdot 4a - a^2$ $= 16a^2 - a^2$ $= 15a^2$

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

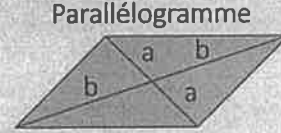
18



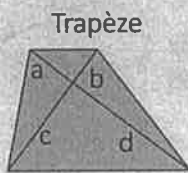
$2a + 2b$



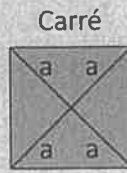
$4a$



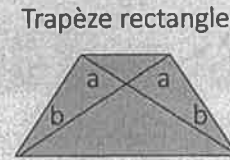
$2a + 2b$



$a + b + c + d$



$4a$



$2a + 2b$

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

$2a + 3b = 9$
 $2 \cdot 3 + 3b = 9$
 $6 + 3b = 9$
 $\cdot 3$
 $b \xrightarrow{+6} 3b \xrightarrow{-6} 9$
 $1 \quad 3$
 $\cdot 3 \quad -6$

$b = 1$

$4c + a + b = 44$
 $4c + 3 + 1 = 44$
 $4c + 4 = 44$
 $\cdot 4$
 $c \xrightarrow{+4} 4c \xrightarrow{-4} 44$
 $10 \quad 40$
 $\cdot 4 \quad -4$

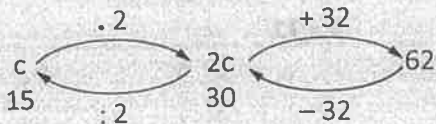
$c = 10$

$2d + 3c = 50$
 $2d + 3 \cdot 10 = 50$
 $2d + 30 = 50$
 $\cdot 2$
 $d \xrightarrow{+30} 2d \xrightarrow{-30} 50$
 $10 \quad 20$
 $\cdot 2 \quad -30$

$d = 10$

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

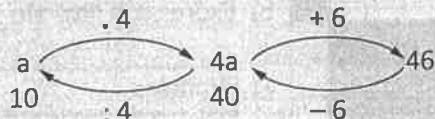
$2a + 2b + 2c = 62$
 $2 \cdot 10 + 2 \cdot 6 + 2c = 62$
 $20 + 12 + 2c = 62$
 $32 + 2c = 62$



$c = 15$

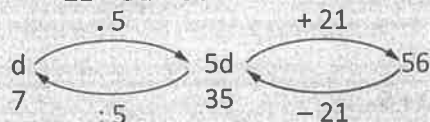
2	$2b + 3$	$2a + 3b + 2$	$a + b + 4$
	$2a + b + 4$	$a + 2b + 3$	$3b + 2$
	$a + 3b + 2$	$b + 4$	$2a + 2b + 3$

$4a + b = 46$
 $4a + 6 = 46$



$a = 10$

$b + c + 5d = 56$
 $6 + 15 + 5d = 56$
 $21 + 5d = 56$



$d = 7$

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

3 Exemple : 4, 5 et 6

$4 + 6 = 2 \cdot 5$
 $10 = 10$

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

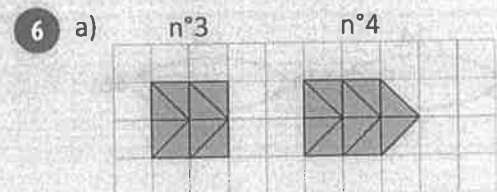
$x + x + 2 = 2 \cdot (x + 1)$
 $2x + 2 = 2x + 2$

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 : $n + 7n + 7n = 15n$

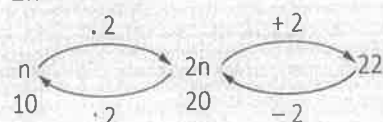
- b) nombres naturels multiples de 5 : $5n$
 d) nombres naturels multiples de 10 : $10n$
 (3) nombres naturels multiples de 7 : $n + 3n + 3n = 7n$



b) Expression littérale : $2n + 2$

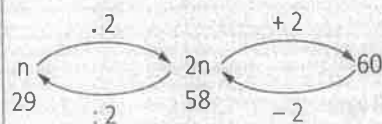
c) Numéro	10	29	53
Nombre de triangles	22	60	108

$2n + 2 = 22$



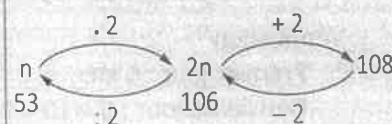
$n = 10$

$2n + 2 = 60$



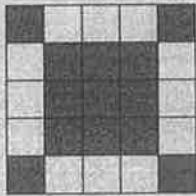
$n = 29$

$2n + 2 = 108$



$n = 53$

7 a) n^3



b) Expression littérale : $3n + 4$

Numéro	18	11
Nombre de carrés	58	37

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

$$3n + 4 = 37$$

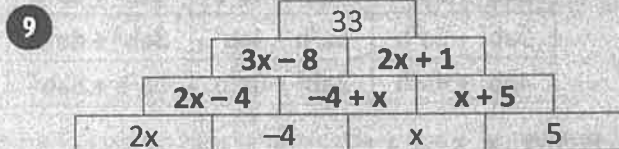
$$3n = 37 - 4 = 33$$

$$n = 33 : 3 = 11$$

$n = 11$

8 $6x = 100 + 5$
 $6x = 105$
 $x = 105 : 6$
 $x = 17,5$

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



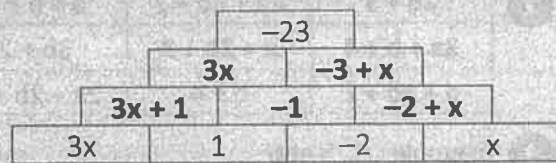
$$3x - 8 + 2x + 1 = 33$$

$$5x - 7 = 33$$

$$x \xrightarrow{\cdot 5} 5x \xrightarrow{-7} 33$$

$$8 \xrightarrow{:5} 40 \xrightarrow{+7} 33$$

$x = 8$



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

$$4x - 3 = -23$$

$$x \xrightarrow{\cdot 4} 4x \xrightarrow{-3} -23$$

$$-5 \xrightarrow{:4} -20 \xrightarrow{+3} -23$$

$x = -5$

10 Si x désigne la distance séparant deux piquets :
 $6x + 6x + 14x + 40 = 144$

$$26x + 40 = 144$$

$$x \xrightarrow{\cdot 26} 26x \xrightarrow{+40} 144$$

$$4 \xrightarrow{:26} 104 \xrightarrow{-40} 144$$

$x = 4$

La distance séparant deux piquets est de 4 m.
 La clôture compte 27 piquets.

11 $3a + 1 + 2a + 2a + 2a + 1 + 3a + 1 + 2a + 1 = 46$
 $14a + 4 = 46$

$$a \xrightarrow{\cdot 14} 14a \xrightarrow{+4} 46$$

$$3 \xrightarrow{:14} 42 \xrightarrow{-4} 46$$

La valeur de a est 3.

12 x : distance parcourue le 1^{er} jour
 $x + (x + 10) + 2 \cdot (x + 10) = 54$
 $x + x + 10 + 2x + 20 = 54$
 $4x + 30 = 54$

$$x \xrightarrow{\cdot 4} 4x \xrightarrow{+30} 54$$

$$6 \xrightarrow{:4} 24 \xrightarrow{-30} 54$$

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