

Chapitre 6

Exercice 1a) pour $y = 3$,

$$A = 7 \times 3 = 21$$

$$B = 4 \times 3 + 3 = 12 + 3 = 15$$

b) pour $y = 4,5$,

$$A = 7 \times 4,5 = 31,5$$

$$B = 4 \times 4,5 + 3 = 18 + 3 = 21$$

c) pour $y = 1$,

$$A = 7 \times 1 = 7$$

$$B = 4 \times 1 + 3 = 7$$

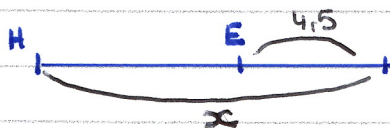
d) pour $y = 0$

$$A = 7 \times 0 = 0$$

$$B = 4 \times 0 + 3 = 3$$

Exercice 2

$$GO = x + 5$$



$$HE = x - 4,5$$

 x vaut 6 morceaux

$$RS = \frac{x}{6} \times 2$$

 x vaut 8 morceaux

$$AC = \frac{x}{8} \times 3$$

Exercice 3

L'aire d'un rectangle est donnée par la formule :
 $\text{Aire} = \text{Longueur} \times \text{largeur}$

Donc l'aire de la partie bleue est donnée par :
 $\text{Aire (bleue)} = \text{Aire (grand)} - \text{Aire (petit)}$
 $\text{Aire (bleue)} = 5 \times (x + 5) - 5 \times x$

Exercice 4

$$A = \frac{2}{3} + \frac{2}{1} = \frac{2}{3} + \frac{6}{3} = \frac{2+6}{3} = \frac{8}{3}$$

$$\frac{2}{1} \xrightarrow{\times 3} \frac{6}{3}$$

$$2 \quad B = \frac{2}{1} \times \frac{2}{3} - 3 = \frac{2 \times 2}{1 \times 3} - 3 = \frac{4}{3} - \frac{3}{1} = \frac{4}{3} - \frac{9}{3} = \frac{4-9}{3} = \frac{-5}{3}$$

$$\frac{3}{1} \xrightarrow{\times 3} \frac{9}{3}$$

$$C = 4 \times \left(\frac{1}{1} - \frac{2}{3} \right) = 4 \times \left(\frac{3}{3} - \frac{2}{3} \right) = 4 \times \left(\frac{3-2}{3} \right) = \frac{4}{1} \times \frac{1}{3} = \frac{4 \times 1}{1 \times 3} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{1}{1} \xrightarrow{\times 3} \frac{3}{3}$$

$$D = \left(\frac{2}{3} \right)^2 - \frac{4 \times 2}{1 \times 3} + 1 = \frac{4}{9} - \frac{8}{3} + 1 = \frac{4}{9} - \frac{24}{9} + \frac{9}{9} = \frac{4-24+9}{9}$$

$$\left(\frac{2}{3} \right)^2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9} \quad \frac{8}{3} \xrightarrow{\times 3} \frac{24}{9}$$

$$D = \frac{-11}{9}$$

Exercice 5

a) Soit a et b deux nombres
 $(a \times b)^2 = a^2 \times b^2$

b) Soit a et b deux nombres non nuls

$$\frac{1}{a} \times \frac{1}{b} = \frac{1}{a \times b}$$

Exercice 6

a) A désigne le nombre d'adultes et E le nombre d'enfants.

b) a - R = 2000 E = 300

$$R = 20 \times 200 + 12 \times 300$$

$$R = 4000 + 3600$$

$$R = 7600$$

La recette du cirque est de 7600 €.

b - A = 700 - 450 = 250 E = 450

$$R = 20 \times 250 + 12 \times 450$$

$$R = 5000 + 5400$$

$$R = 10400$$

La recette du cirque est de 10400 €.

3

Exercice 7

$$A = 3 \times x + 6$$

$$B = -5 \times (2 \times y + 7)$$

$$C = 4 \times w \times w$$

$$D = 4 \times u \times (5 - 2 \times u)$$

$$E = (4 + x) \times (3 - 4 \times x)$$

Exercice 8

$$a - (5 + 4) \times 5 = 9 \times 5 = 45$$

$$(1,2 + 4) \times 5 = 5,2 \times 5 = 26$$

$$(0 + 4) \times 5 = 4 \times 5 = 20$$

$$(3,5 + 4) \times 5 = 7,5 \times 5 = 37,5$$

partie qui change

$$b - (n + 4) \times 5$$

Exercice 9

a) Pour $x = 4$

$$G = 8 \times 4 + 5 = 32 + 5 = 37 \quad \left. \vphantom{G = 8 \times 4 + 5 = 32 + 5 = 37} \right\} G = D$$

$$D = 37$$

L'égalité est vraie pour $x = 4$.

$$b) G = 6 \times 4 - 3 = 24 - 3 = 21 \quad \left. \vphantom{G = 6 \times 4 - 3 = 24 - 3 = 21} \right\} G \neq D$$

$$D = 7 \times 4 = 28$$

L'égalité est fausse pour $x = 4$

$$c) G = 2 \times (4 + 3) = 2 \times 7 = 14 \quad \left. \vphantom{G = 2 \times (4 + 3) = 2 \times 7 = 14} \right\} G = D$$

$$D = 18 - 4 = 14$$

L'égalité est vraie pour $x = 4$

$$d) G = 9 + 3 \times 4 = 9 + 12 = 21 \quad \left. \vphantom{G = 9 + 3 \times 4 = 9 + 12 = 21} \right\} G = D$$

$$D = 5 \times 4 + 1 = 20 + 1 = 21$$

L'égalité est vraie pour $x = 4$

4

Exercice 10

$$a) \begin{array}{l} G = 7 \times 5 = 35 \\ D = 12 \end{array} \quad G \neq D$$

L'égalité est fausse pour $m = 5$

$$b) \begin{array}{l} G = 2 \times 5 + 7 = 10 + 7 = 17 \\ D = 5 + 12 = 17 \end{array} \quad G = D$$

L'égalité est vraie pour $m = 5$

$$c) \begin{array}{l} G = 0,6 \times 5 = 3 \\ D = 5 - 2 = 3 \end{array} \quad G = D$$

L'égalité est vraie pour $m = 5$

$$d) \begin{array}{l} G = 10 \times (5 - 3) = 10 \times 2 = 20 \\ D = 5 \times (5 - 1) = 5 \times 4 = 20 \end{array} \quad G = D$$

L'égalité est vraie pour $n = 5$

Exercice 11

$$A = 5 \times (a + 9)$$

$$A = 5 \times a + 5 \times 9$$

$$A = 5a + 45$$

$$B = 3 \times (x + 5)$$

$$B = 3 \times x + 3 \times 5$$

$$B = 3x + 15$$

$$C = 3x \times (-4 + x)$$

$$C = 3x \times (-4) + 3x \times x$$

$$C = -12x + 3x^2$$

$$D = 3 \times (h - 4)$$

$$D = 3 \times h + 3 \times (-4)$$

$$D = 3h - 12$$

Exercice 12

$$A = 8 \times (x - 3)$$

$$A = 8 \times x + 8 \times (-3)$$

$$A = 8x - 24$$

$$B = 4 \times (2x + 5)$$

$$B = 4 \times 2x + 4 \times 5$$

$$B = 8x + 20$$

5

$$C = (2 - x) \times 3$$

$$D = 2(3x - 4)$$

$$C = 2 \times 3 - x \times 3$$

$$D = 2 \times 3x + 2 \times (-4)$$

$$C = 6 - 3x$$

$$D = 6x - 8$$

$$E = 5 \times (1 - 2x)$$

$$F = (3x + 7) \times 5$$

$$E = 5 \times 1 + 5 \times (-2x)$$

$$F = 3x \times 5 + 7 \times 5$$

$$E = 5 - 10x$$

$$F = 15x + 35$$

Exercice 13

$$4(n+5) = 4n + 20$$

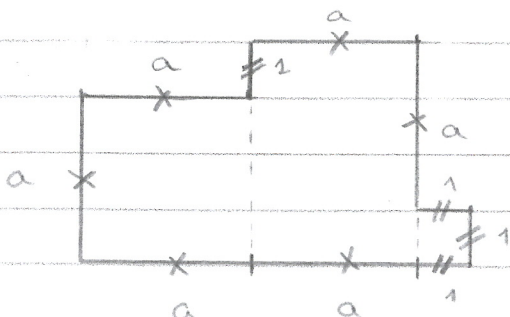
$$5(4-n) = 20 - 5n$$

$$(n-5) \times 4 = 4n - 20$$

$$(n+4) \times 5 = 5n + 20$$

Exercice 14

En commençant en haut à gauche, on a :



$$P = a + 1 + a + a + 1 + 1 + 1 + a + a + a$$

$$P = 6a + 4$$

Exercice 15

a) Pour $x = 3$,

$$(3-8) \times (-4) + 4 \times 3 = (-5) \times (-4) + 12 = 20 + 12 = 32$$

Pour $x = -2$,

$$(-2-8) \times (-4) + 4 \times (-2) = (-10) \times (-4) - 8 = 40 - 8 = 32$$

b) On remarque qu'on a obtenu à chaque fois 32.

c) $(x-8) \times (-4) + 4 \times x$

$$d) (x-8) \times (-4) + 4 \times x = x \times (-4) - 8 \times (-4) + 4x = -4x + 32 + 4x = 32$$

En développant, on remarque que l'expression donne toujours 32.

6

Exercice 16

$$N = \underline{6x^2} + \underline{9} + \underline{2x} + \underline{5} + \underline{4x^2} + \underline{3}$$

$$N = 10x^2 + 2x + 17$$

ⓧ tout ce qui est en "x²"

$$P = \underline{-1} + \underline{5x} + \underline{8x^2} - \underline{10x} - \underline{3x^2} - \underline{7}$$

$$P = 5x^2 - 5x - 8$$

ⓧ tout ce qui est en "x"

○ tout ce qui est constant

$$R = \underline{7} - \underline{x^2} - \underline{4x^2} - \underline{9x} - \underline{8} + \underline{6x} + \underline{2x^2}$$

$$R = -3x^2 - 3x - 1$$

$$S = \underline{-4y} + \underline{6} - \underline{y^2} - \underline{y} + \underline{5y^2} - \underline{2y} - \underline{11}$$

$$S = 4y^2 - 7y - 5$$

$$T = \underline{3y} + \underline{5} - \underline{6y^2} - \underline{4} + \underline{3y^2} + \underline{12y} + \underline{y^2} - \underline{7y}$$

$$T = -2y^2 + 8y + 1$$

$$U = \underline{9y^2} + \underline{13} - \underline{2y^2} - \underline{6y^2} - \underline{10} - \underline{2y} - \underline{4y}$$

$$U = y^2 - 6y + 3$$

Exercice 17

$$a) \underline{13} \times \underline{4,5} + \underline{4,5} \times \underline{x} =$$

$$b) 5x - 4x + 3x = \underline{5} \times \underline{x} - \underline{4} \times \underline{x} + \underline{3} \times \underline{x}$$

$$c) 7a + a^2 - 6a = \underline{7} \times \underline{a} + \underline{a} \times \underline{a} - \underline{6} \times \underline{a}$$

$$d) 9y^2 - 6y + 3y = \underline{3y} \times \underline{3y} - \underline{2} \times \underline{3y} + \underline{1} \times \underline{3y}$$

$$e) \underline{12x^2} + \underline{6x} + \underline{18} = \underline{6} \times \underline{2x^2} + \underline{6} \times \underline{x} + \underline{6} \times \underline{3}$$

Exercice 18

$$A = 48 + 8x = \underline{8} \times \underline{6} + \underline{8} \times \underline{x} = \underline{8} \times (\underline{6} + \underline{x})$$

$$B = 63y - 35 = \underline{7} \times \underline{9y} - \underline{7} \times \underline{5} = \underline{7} \times (\underline{9y} - \underline{5})$$

$$C = 15a + 20 = \underline{5} \times \underline{3a} + \underline{5} \times \underline{4} = \underline{5} \times (\underline{3a} + \underline{4})$$

$$D = -2 - 4t = \underline{-2} \times \underline{1} - \underline{2} \times \underline{2t} = \underline{-2} \times (\underline{1} + \underline{2t})$$

Exercice 19

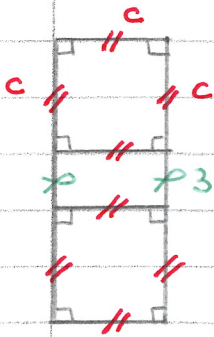
$$E = 4a^2 + 3a = \underline{a} \times \underline{4a} + \underline{a} \times \underline{3} = \underline{a} \times (\underline{4a} + \underline{3})$$

$$F = 2t^2 + t = \underline{t} \times \underline{2t} + \underline{t} \times \underline{1} = \underline{t} \times (\underline{2t} + \underline{1})$$

$$G = 5z^2 + 25z + 5 = \underline{5} \times \underline{z^2} + \underline{5} \times \underline{5z} + \underline{5} \times \underline{1} = \underline{5} \times (\underline{z^2} + \underline{5z} + \underline{1})$$

$$H = 18b + 24b^2 = \underline{3} \times \underline{6b} + \underline{4b} \times \underline{6b} = (\underline{3} + \underline{4b}) \times \underline{6b}$$

7

Exercice 20

a) Le terrain est composé de 2 carrés et 1 rectangle donc on a :

$$\text{Aire } A = c \times c \times 2 + c \times 3$$

$$\text{Aire } A = 2c^2 + 3c \quad \text{somme}$$

On factorise la somme :

$$\text{Aire } A = 2c \times c + 3 \times c$$

$$\text{Aire } A = c \times (2c + 3) \quad \text{produit}$$

b) Le périmètre P du terrain est :

$$P = 6 \times c + 2 \times 3 = 6c + 6 \quad \text{somme}$$

On factorise l'expression :

$$P = 6 \times c + 6 \times 1 = 6 \times (c + 1) \quad \text{produit}$$

c) Pour $c = 2 \text{ m}$,

$$A = 2 \times 2^2 + 3 \times 2 = 8 + 6 = 14$$

L'aire du terrain est de 14 m^2 pour $c = 2 \text{ m}$.

$$P = 6 \times 2 + 6 = 18$$

Le périmètre est de 18 m pour $c = 2 \text{ m}$.

Exercice 21

$$\begin{aligned} \text{a) Aire (ABCD)} &= (6+x) \times x \quad \text{produit} \\ &= 6x + x^2 \quad \text{somme} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Aire (ABCD)} &= (8+x) \times 3 \\ &= 24 + 3x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Aire (ABCD)} &= (9-x) \times x \quad \text{produit} \\ &= 9x - x^2 \quad \text{somme} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) Aire (ABCD)} &= (x-4) \times 4 \\ &= 4x - 16 \end{aligned}$$

Exercice 22

$$1+2+3+4 = 10 \quad \xrightarrow{+4} \quad 2+3+4+5 = 14 \quad \xrightarrow{+4} \quad 3+4+5+6 = 18$$

$$4+5+6+7 = 22$$

Si on pose n le premier entier, la somme des quatre entiers est :

$$n + (n+1) + (n+2) + (n+3) = 4n + 6$$

Donc si on connaît le premier nombre, la somme est donnée par la formule $(4n+6)$.