

### Exercice 1 :

Les égalités suivantes sont-elles vraies pour  $x = 2$  ?  $x = 5$  ?

a)  $2x + 1 = 3x - 2$

b)  $2x - 4 = 5x - 10$

c)  $2x + 6 = 3x - 5$

### Exercice 2 :

ABCD est un rectangle tel que  $AB = x + 3$  cm et  $AD = 5$  cm.

- 1) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre du rectangle.
- 2) Exprimer en fonction de  $x$  l'aire du rectangle.
- 3) Pour quelle valeur de  $x$  le périmètre du rectangle est-il égal à 20 cm ?

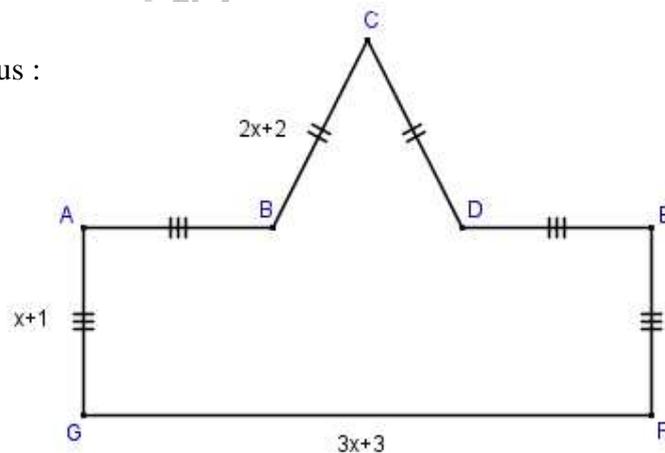
### Exercice 3 :

ABCD est un carré tel que  $AB = 4x$  cm.

- 1) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre du carré.
- 2) Exprimer en fonction de  $x$  l'aire du carré.
- 3) Pour quelle valeur de  $x$  le périmètre du carré est-il égal à 80 cm ?

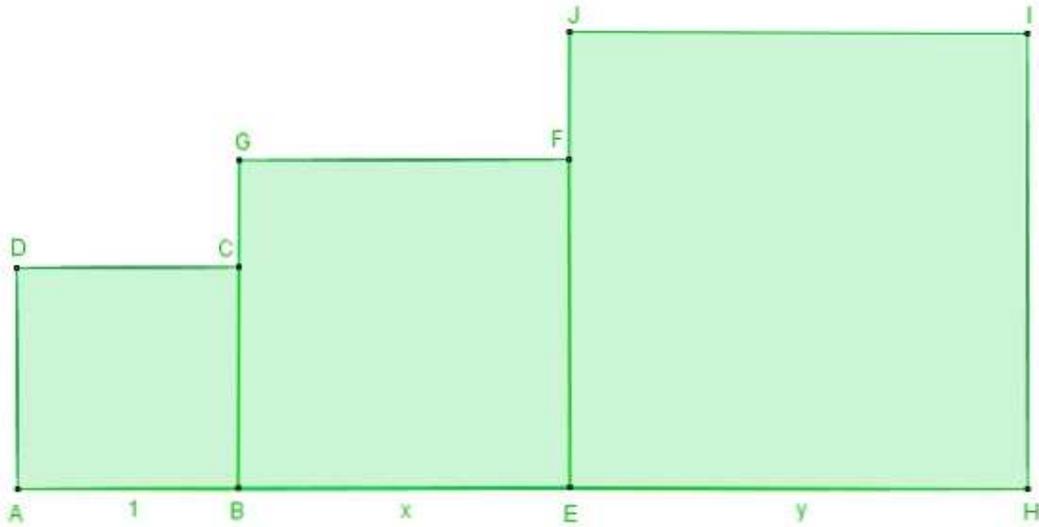
### Exercice 4 :

On considère la figure ci-dessous :



- 1) Exprimer le périmètre de la figure en fonction de  $x$ .
- 2) Pour quelle valeur de  $x$  le périmètre de la figure est-il égal à 55 cm ?

### Exercice 5 :



La surface verte est formée de trois carrés assemblés.

- Exprimer son aire en fonction de  $x$  et  $y$ .
- Calculer son aire pour  $x = 3$  et  $y = 5$ .

### Exercice 6 :

Voici deux programmes de calcul :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre</li><li>• Ajouter 10</li><li>• Diviser par 6</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Choisir un nombre</li><li>• Soustraire 6</li><li>• Multiplier par 7</li></ul>

- On choisit 8 comme nombre de départ. Quel est le résultat avec le programme A ? Avec le programme B ?
- Quel nombre doit-on choisir au départ pour obtenir 0 avec le programme A ? Avec le programme B ?
- On choisit  $x$  comme nombre de départ.
  - Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu avec le programme A.
  - Exprimer en fonction de  $x$  le résultat obtenu avec le programme B.

### Exercice 7 :

Aujourd'hui c'est l'anniversaire de Momo. Il dit : « Dans 24 ans, je serai 5 fois plus âgé qu'aujourd'hui ».

Quel âge a Momo ?

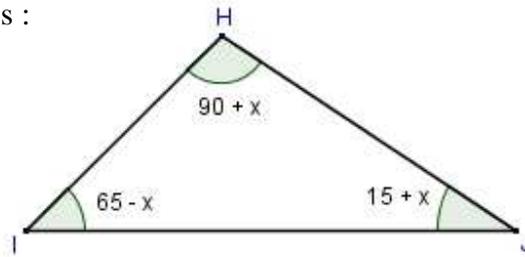
### Exercice 8 :

Momo a été au solde. Il a dépensé 160 euros pour s'acheter des chaussures et un jean. Le jean a coûté 40 euros de moins que les chaussures.

Quel est le prix des chaussures ?

### Exercice 9 :

On considère le triangle ci-dessous :



Quelle est la valeur de  $x$  ?

### Problème :

On sait que  $5a + 3b = 49$  et  $5a - 3b = 31$ . Trouver  $a$ .

### Corrigé 1 :

a) Pour  $x = 2$ , on a :

$$\begin{aligned} 2x+1 &= 2 \times 2 + 1 & \text{et} & & 3x-2 &= 3 \times 2 - 2 \\ 2x+1 &= 5 & & & 3x-2 &= 4 \end{aligned}$$

Comme  $5 \neq 4$ , l'égalité  $2x+1 = 3x-2$  n'est pas vraie pour  $x = 2$ .

Pour  $x = 5$ , on a :

$$\begin{aligned} 2x+1 &= 2 \times 5 + 1 & \text{et} & & 3x-2 &= 3 \times 5 - 2 \\ 2x+1 &= 11 & & & 3x-2 &= 13 \end{aligned}$$

Comme  $11 \neq 13$ , l'égalité  $2x+1 = 3x-2$  n'est pas vraie pour  $x = 5$ .

b) Pour  $x = 2$ , on a :

$$\begin{aligned} 2x-4 &= 2 \times 2 - 4 & \text{et} & & 5x-10 &= 5 \times 2 - 10 \\ 2x-4 &= 0 & & & 5x-10 &= 0 \end{aligned}$$

On en déduit que l'égalité  $2x-4 = 5x-10$  est vraie pour  $x = 2$ .

Pour  $x = 5$ , on a :

$$\begin{aligned} 2x-4 &= 2 \times 5 - 4 & \text{et} & & 5x-10 &= 5 \times 5 - 10 \\ 2x-4 &= 6 & & & 5x-10 &= 15 \end{aligned}$$

Comme  $6 \neq 15$ , l'égalité  $2x-4 = 5x-10$  n'est pas vraie pour  $x = 5$ .

c) Pour  $x = 2$ , on a :

$$\begin{aligned} 2x+6 &= 2 \times 2 + 6 & \text{et} & & 3x-5 &= 3 \times 2 - 5 \\ 2x+6 &= 10 & & & 3x-5 &= 1 \end{aligned}$$

Comme  $10 \neq 1$ , l'égalité  $2x+6 = 3x-5$  n'est pas vraie pour  $x = 2$ .

Pour  $x = 5$ , on a :

$$\begin{aligned} 2x+6 &= 2 \times 5 + 6 & \text{et} & & 3x-5 &= 3 \times 5 - 5 \\ 2x+6 &= 16 & & & 3x-5 &= 10 \end{aligned}$$

Comme  $16 \neq 10$ , l'égalité  $2x+6 = 3x-5$  n'est pas vraie pour  $x = 5$ .

### Corrigé 2 :

1)  $P_{ABCD} = 2 \times AB + 2 \times AD$

$$P_{ABCD} = 2 \times (x + 3) + 2 \times 5$$

$$P_{ABCD} = 2 \times x + 2 \times 3 + 10$$

$$P_{ABCD} = 2x + 6 + 10$$

$$P_{ABCD} = 2x + 16 \text{ cm}$$

2)  $A_{ABCD} = AB \times AD$

$$A_{ABCD} = (x + 3) \times 5$$

$$A_{ABCD} = 5x + 5 \times 3$$

$$A_{ABCD} = 5x + 15 \text{ cm}^2$$

3) On cherche  $x$  tel que  $P_{ABCD} = 20 \text{ cm}$

$$P_{ABCD} = 20$$

$$2x + 16 = 20$$

$$x = 2$$

On en déduit que pour  $x = 2$  le périmètre du rectangle est-il égal à 20 cm.

### Corrigé 3 :

1)  $P_{ABCD} = 4 \times AB$

$$P_{ABCD} = 4 \times 4x$$

$$P_{ABCD} = 16x \text{ cm}$$

2)  $A_{ABCD} = AB \times AB$

$$A_{ABCD} = 4x \times 4x$$

$$A_{ABCD} = 16x^2 \text{ cm}^2$$

3) On cherche  $x$  tel que  $P_{ABCD} = 80 \text{ cm}$

$$P_{ABCD} = 80$$

$$16x = 80$$

$$x = 5$$

On en déduit que pour  $x = 5$  le périmètre du rectangle est-il égal à 80 cm.

### Corrigé 4 :

1) Il faut bien évidemment s'aider du codage de la figure !

$$P_{ABCDEFG} = 4 \times AG + 2 \times BC + FG$$

$$P_{ABCDEFG} = 4 \times (x+1) + 2 \times (2x+2) + 3x+3$$

$$P_{ABCDEFG} = 4x+4+4x+4+3x+3$$

$$P_{ABCDEFG} = 11x+11 \text{ cm}$$

2) On cherche  $x$  tel que  $P_{ABCD} = 55$  cm

$$P_{ABCD} = 55$$

$$11x+11=55$$

$$x=4$$

On en déduit que pour  $x=4$  le périmètre du rectangle est-il égal à 55 cm.

### Corrigé 5 :

a) Soit  $\mathcal{A}_v$  l'aire de la surface verte.

$$\text{On a } \mathcal{A}_v = \mathcal{A}_{ABCD} + \mathcal{A}_{BEFG} + \mathcal{A}_{EHIJ}$$

$$\mathcal{A}_v = AB^2 + BE^2 + EH^2$$

$$\mathcal{A}_v = 1^2 + x^2 + y^2$$

$$\mathcal{A}_v = 1 + x^2 + y^2$$

$$\text{b) } \mathcal{A}_v = 1 + x^2 + y^2$$

$$\mathcal{A}_v = 1 + 3^2 + 5^2$$

$$\mathcal{A}_v = 1 + 3 \times 3 + 5 \times 5$$

$$\mathcal{A}_v = 1 + 9 + 25$$

$$\mathcal{A}_v = 35 \text{ cm}^2$$

Pour  $x=3$  et  $y=5$ , l'aire de la surface verte est donc de  $35 \text{ cm}^2$ .

### Corrigé 6 :

1) Programme A :

$$8 + 10 = 18$$

$$18 \div 6 = 3$$

Programme B :

$$8 - 6 = 2$$

$$2 \times 7 = 14$$

Si on choisit 8, le résultat est 3 avec le programme A. Si on choisit 8, le résultat est 14 avec le programme B.

2) Pour obtenir 0 avec le programme A, il faut choisir  $-10$  comme nombre de départ.

Pour obtenir 0 avec le programme B, il faut choisir 6 comme nombre de départ.

3) Programme A :  $(x + 10) \div 6$

Programme B :  $(x - 6) \times 7$

### Corrigé 7 :

Soit  $x$  l'âge de Momo.

Dans 24 ans, il aura  $24 + x$  ans.

Sa phrase se traduit donc mathématiquement par  $24 + x = 5x$

Cette égalité est vraie pour  $x = 6$

Momo a donc 6 ans.

Remarque : Momo se débrouille plutôt pas mal en mathématiques pour un enfant de 6 ans...

### Corrigé 8 :

Soit  $x$  le prix des chaussures.

Le prix du jean est donc  $x - 40$ .

Comme il a dépensé 160 euros, on en déduit que  $\underbrace{x}_{\text{prix des chaussures}} + \underbrace{x - 40}_{\text{prix du jean}} = 160$

Réolvons cette équation :

$$x + x - 40 = 160$$

$$2x - 40 = 160$$

$$x = 100$$

On en déduit que le prix des chaussures est de 100 euros.

### Corrigé 9 :

Dans le triangle HIJ, on a  $\widehat{HIJ} = 65 - x$ ,  $\widehat{IHJ} = 90 + x$  et  $\widehat{HJI} = 15 + x$ .

Or la somme des mesures d'un triangle est égale à  $180^\circ$ .

Donc  $\widehat{HIJ} + \widehat{IHJ} + \widehat{HJI} = 180^\circ$

$$65 - x + 90 + x + 15 + x = 180^\circ$$

$$170 + x = 180^\circ$$

$$x = 10$$

On en déduit que  $x = 10$ .

### Corrigé problème :

On a :  $5a + 3b = 49$  et  $5a - 3b = 31$ .

On a  $5a + 3b + 5a - 3b = 10a$ . Mais on a aussi  $(5a + 3b) + (5a - 3b) = 49 + 31 = 80$ .

On en déduit donc que  $10a = 80$  c'est-à-dire  $a = 8$ .