

## Sommaire de la séquence 4

---

◆ <b>Séance 1</b> .....	93
Je découvre l'intérêt de la lettre dans le calcul .....	93
◆ <b>Séance 2</b> .....	95
Je découvre le calcul littéral .....	95
◆ <b>Séance 3</b> .....	97
Je découvre le calcul littéral - fin - .....	97
◆ <b>Séance 4</b> .....	99
Je simplifie des écritures .....	99
◆ <b>Séance 5</b> .....	101
Je découvre la distributivité .....	101
◆ <b>Séance 6</b> .....	103
Je résous des problèmes .....	103
◆ <b>Séance 7</b> .....	104
Je développe et je factorise .....	104
◆ <b>Séance 8</b> .....	106
Je développe et je factorise - fin - .....	106
◆ <b>Séance 9</b> .....	108
Je teste une égalité .....	108

### ◆ Objectifs

- Être capable de manipuler des expressions littérales.
- Savoir utiliser le calcul littéral pour démontrer.
- Savoir appliquer la distributivité.

*Ce cours est la propriété du Cned. Les images et textes intégrés à ce cours sont la propriété de leurs auteurs et/ou ayants droit respectifs. Tous ces éléments font l'objet d'une protection par les dispositions du code français de la propriété intellectuelle ainsi que par les conventions internationales en vigueur. Ces contenus ne peuvent être utilisés qu'à des fins strictement personnelles. Toute reproduction, utilisation collective à quelque titre que ce soit, tout usage commercial, ou toute mise à disposition de tiers d'un cours ou d'une œuvre intégrée à ceux-ci sont strictement interdits.*

©Cned-2009

# Séance 1

## Je découvre l'intérêt de la lettre dans le calcul

Avant de commencer cette séance 1, lis attentivement les objectifs de la séquence 4.

Effectue directement le test ci-dessous sur ton livret.

### Je révise les acquis de la 6<sup>e</sup>

<p>1- Le nombre 12 783 est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> divisible par 2.</li> <li><input type="checkbox"/> divisible par 3.</li> <li><input type="checkbox"/> divisible par 4.</li> <li><input type="checkbox"/> divisible par 9.</li> </ul>	<p>2- Le périmètre en cm d'un cercle de rayon <math>r</math> cm est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>\pi \times r</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>2 \times \pi \times r</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>3,14 \times r</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>6,28 \times r</math></li> </ul>
<p>3- L'aire en <math>\text{cm}^2</math> d'un rectangle de largeur 5,3 cm et de longueur 7,4 cm est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>39 \text{ cm}^2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>12,7 \text{ cm}^2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>25,4 \text{ cm}^2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>39,22 \text{ cm}^2</math></li> </ul>	<p>4- L'aire en <math>\text{m}^2</math> d'un carré de côté 5,5 m est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <math>22 \text{ m}^2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>11 \text{ m}^2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>30,25 \text{ m}^2</math></li> <li><input type="checkbox"/> <math>5,5 \text{ m}^2</math></li> </ul>

Prends une nouvelle page de ton cahier d'exercices. Note en haut de cette page : « SÉQUENCE 4 : CALCUL LITTÉRAL. DISTRIBUTIVITÉ ». Effectue ensuite les deux exercices ci-dessous sur ce cahier.

### Exercice 1

Quelle remarque peux-tu faire en regardant les nombres ci-dessous ?

98      49      35      14      112      21

### Exercice 2

- a) 54 est-il un multiple de 6 ?
- b) 8 est-il un diviseur de 41 ?
- c) 99 est-il divisible par 11 ?
- d) 1 789 est-il divisible par 26 ?

Effectue l'exercice ci-dessous directement sur ton livret.

### Exercice 3

On a surligné au marqueur un résultat que l'on sait vrai : **49 152 : 128 = 384**

1- Complète :

D'après l'égalité ci-dessus, on peut dire que l'on a :

49 152 = .....

2- Complète les phrases suivantes avec « un multiple » ou « un diviseur » :

a) 128 est ..... de 49 152.

b) 49 152 ..... de 384.

c) 384 est ..... de 49 152.

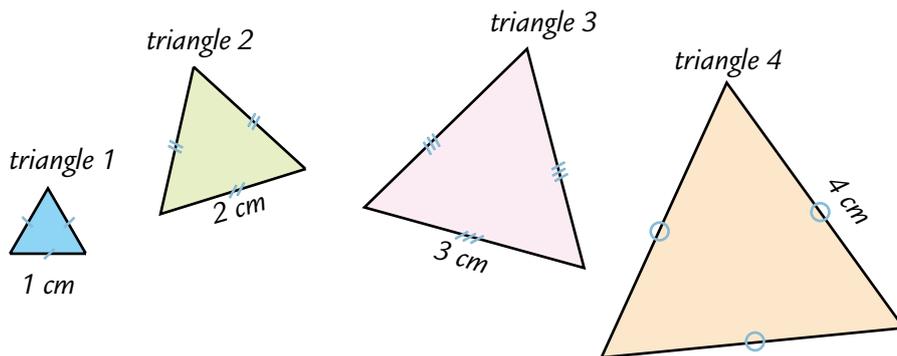
d) 49 152 est ..... de 128.

Effectue les trois exercices ci-dessous directement sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 4

On a représenté ci-dessous quatre triangles équilatéraux de côtés 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm.



1- Quel est le périmètre du triangle 1 ? du triangle 2 ? du triangle 3 ? du triangle 4 ?

2- En t'inspirant de ce que tu as écrit dans la question 1, écris le périmètre en cm d'un triangle équilatéral de côté  $c$  cm.

3- Comment peut-on écrire le périmètre en cm d'un carré de côté  $a$  cm ?

### Exercice 5

Que peut-on dire des nombres qui peuvent s'écrire sous la forme  $5 \times n$ , où  $n$  est un entier.

Aide : essaie d'écrire pour commencer quelques cas pour les valeurs de  $n$  suivantes : 0, 1, 2, 3, 4.

### Exercice 6

1- Comment peut s'écrire à l'aide d'une lettre un multiple de 2 ?

2- Comment peut s'écrire à l'aide d'une lettre un multiple de 9 ?

3- Comment peut s'écrire à l'aide d'une lettre un multiple de 4 ?

Pour faire l'exercice suivant que tu vas effectuer sur ton cahier d'exercices, tu auras besoin d'une montre. Lis attentivement la question. Cherche ensuite pendant 10 minutes. Prends des exemples de ton choix, essaie de voir si cela marche, et essaie ensuite de répondre à la question posée.

Si au bout de 10 minutes, tu te sens bloqué, lis l'aide 1.

Cherche 5 minutes. Si tu es encore bloqué, lis l'aide 2.

Cherche encore 5 minutes. Si tu es encore bloqué, lis l'aide 3.



## Exercice 7 Montre en main !



Vrai ou faux ? « Un multiple de 9 est un multiple de 3. »

Aide 1 : Choisis toi-même des multiples de 9 (par exemple 9, 18, ou 27) et regarde si ces multiples sont également des multiples de 3. Une fois que tu as l'impression d'avoir trouvé une réponse, essaie de **prouver** que celle-ci est **toujours vraie**.

Aide 2 : Pour prouver qu'un résultat est toujours vrai, par exemple, qu'un multiple de 9 est un multiple de 3 (c'est-à-dire est **toujours** un multiple de 3), combien d'exemples faut-il prendre ?

Aide 3 : On ne peut pas prendre une infinité d'exemples, cela prendrait trop de temps. Il faut essayer d'utiliser une lettre qui va représenter n'importe quel nombre. Comment peut s'écrire un multiple de 9 à l'aide d'une lettre ? Reconnais-tu dans cette expression celle d'un multiple de 3 ?

# Séance 2

## Je découvre le calcul littéral

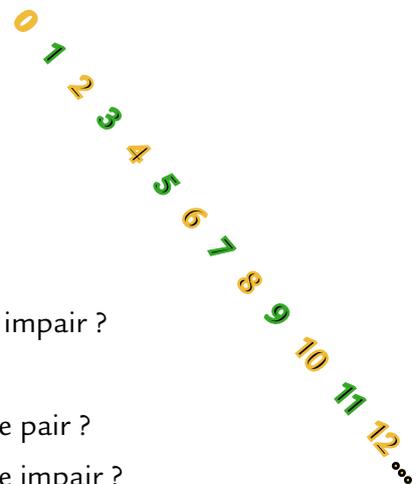
Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices.



## Exercice 8

- 1- Qu'est-ce qu'un nombre pair ?  
Qu'est-ce qu'un nombre impair ?
- 2- Parmi les nombres ci-dessous, lesquels sont pairs et lesquels sont impairs ?  
  
117                  226                  7 774                  8 881
- 3- D'après les critères de divisibilité, comment peut-on reconnaître qu'un nombre est pair ? qu'un nombre est impair ?
- 4- Un nombre peut-il être à la fois pair et impair ?
- 5- Comment peut s'écrire, à l'aide d'une lettre, un nombre pair ?
- 6- Comment peut s'écrire, à l'aide d'une lettre, un nombre impair ?

*Aide : un nombre impair suit toujours un nombre pair !*



### Exercice 9

1- La lettre  $n$  désigne un entier. Comment s'écrit :

le double de  $n$  ? .....

le triple de  $n$  ? .....

la somme de  $n$  et de 7 ? .....

la somme de 11 et du double de  $n$  ? .....

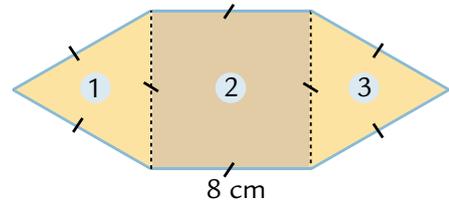
le quart de  $n$  ? .....

2- Calcule les expressions trouvées ci-dessus quand  $n$  est égal à 3 puis quand  $n$  est égal à 0,5.

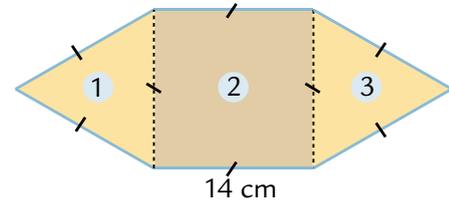
### Exercice 10

1- La figure ci-contre est constituée de deux triangles équilatéraux et d'un carré de côté 8 cm.

Calcule le périmètre de la figure bleue en cm.

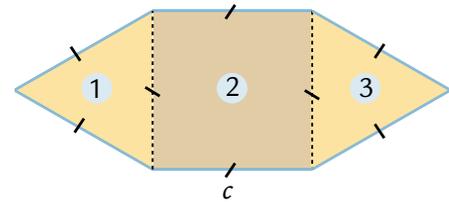


2- Même question, mais cette fois, le carré a pour côté 14 cm.



3- On note par la lettre  $c$  la longueur en cm du côté du carré.

Parmi les expressions suivantes, entoure celles qui permettent de calculer le périmètre de la figure bleue.



$2 \times c + 2 \times c + 2 \times c$

$6 + c$

$6 \times c$

$6 \times 120$

$6 : c$

$c + c + c + c + c + c$

$6 \times 80$

$c + 6$

$120 \times 6$

$c \times 6$

$c : 6$

$8 \times c$

4- Calcule à l'aide d'une expression trouvée dans la question précédente le périmètre de la figure bleue pour un carré dont le côté est 24,5 cm puis 50 cm.

## Exercice 11

Voici trois problèmes :

<p><b>Problème 1</b></p> <p>Un chocolatier pour les fêtes de Pâques propose des sachets de chocolat contenant chacun 12 poissons en chocolat au lait et 15 poissons en chocolat noir. On note <math>n</math> le nombre de sachets qu'il a constitués. Quel est le nombre total de poissons nécessaires à la réalisation des <math>n</math> sachets ?</p>	<p><b>Problème 2</b></p> <p>Traduis la phrase suivante par une expression : « la somme de 15 et du quotient du nombre <math>n</math> par 12 ».</p>	<p><b>Problème 3</b></p> <p style="text-align: center;"><math>n+12</math></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">15</div>  </div> <p>La figure ci-dessus représente un rectangle dont les dimensions en cm sont 15 et <math>n + 12</math>. Quelle est son aire en <math>\text{cm}^2</math> ?</p>
--	--	--

Parmi les expressions suivantes, détermine celles qui sont les solutions de chaque problème.

$$A = 15 \times n + 12$$

$$B = 15 + n : 12$$

$$C = 15 : n + 12$$

$$D = n \times 12 + n \times 15$$

$$E = 15 \times (n + 12)$$

$$F = (15 + n) : 12$$

$$G = n \times (12 + 15)$$

$$H = n \times 12 + 15$$

$$I = 15 + n \times 12$$

$$J = 15 + \frac{n}{12}$$

## Séance 3

### Je découvre le calcul littéral - fin -

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices. Essaie de chercher cet exercice au moins 15 minutes avant de regarder la solution. Si tu sens que tu es bloqué, lis l'aide 1.

Si après avoir lu l'aide 1 et après avoir réfléchi de nouveau, tu te sens encore bloqué, lis l'aide 2.

Si après avoir lu l'aide 2 et après avoir réfléchi de nouveau, tu te sens encore bloqué, lis l'aide 3.



### Exercice 12 Montre en main !



- Choisis un nombre entier au hasard. Ajoute à ce nombre le nombre qui suit.  
Sans savoir le nombre que tu as choisi, on sait que le résultat que tu obtiens est un nombre impair !
- On peut savoir à l'avance que le résultat est impair si l'on parvient à démontrer la propriété ci-dessous :  
« Si on ajoute un nombre et le nombre qui le suit, le résultat obtenu est un nombre impair ». Essaie de la démontrer.

**Aide 1 :** Essaie de prendre de nombreux exemples.

**Aide 2 :** Pour obtenir, à partir d'un nombre, le nombre qui suit, il suffit de lui ajouter 1.

**Aide 3 :** Pour démontrer qu'un nombre est impair, il suffit de démontrer qu'il peut s'écrire deux fois un entier plus un.

Effectue les quatre exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices.

### Exercice 13

Pour exprimer les températures on peut utiliser trois unités : le degré Celsius noté °C, le degré Fahrenheit noté °F et le Kelvin noté K. On a les égalités suivantes :

$$T_F = 1,8 \times T_C + 32$$

$$T_K = T_C + 273,16$$

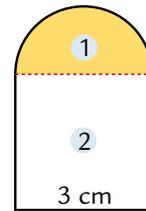
où  $T_C$  est la température en °C,  $T_F$  est la température en °F et  $T_K$  est la température en °K.

- 1- Donne la valeur en °F et en °K d'une température de 19°C.
- 2- Donne la valeur en °F et en °K d'une température de 0°C.

### Exercice 14

- 1- La figure ci-contre est constituée d'un carré de côté 3 cm et d'un demi-disque.

Détermine la valeur exacte du périmètre de cette figure en cm.  
Détermine ensuite une valeur approchée par défaut de ce périmètre à 0,1 près.



- 2- La figure ci-contre est constituée d'un carré de côté  $c$  cm et d'un demi-disque.

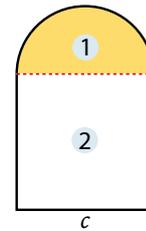
Détermine la valeur exacte du périmètre de cette figure en cm.

- 3- Détermine la valeur exacte du périmètre de cette figure en cm pour :

$$c = 4 \text{ cm}$$

$$c = 5 \text{ cm}$$

$$c = 6 \text{ cm}$$



### Exercice 15

Voici un petit programme de calcul :

- Je choisis un premier nombre
- J'ajoute le nombre qui le précède
- J'ajoute le nombre qui suit le premier nombre

- 1- Applique ce programme de calcul avec 2, 15 et 78.
- 2- Les trois nombres obtenus à partir de la question précédente sont-ils divisibles par 3 ?  
Peux-tu rappeler le critère de divisibilité d'un nombre par 3 ?
- 3- Choisis deux autres nombres, applique leur le programme de calcul, et teste si le résultat obtenu est à nouveau divisible par 3.
- 4- Démontre que le résultat obtenu d'après le programme de calcul est divisible par 3.



### Exercice 16 Montre en main !



Vrai ou faux ? « Un nombre divisible par 4 et par 6 est divisible par  $4 \times 6$ . »

# Séance 4

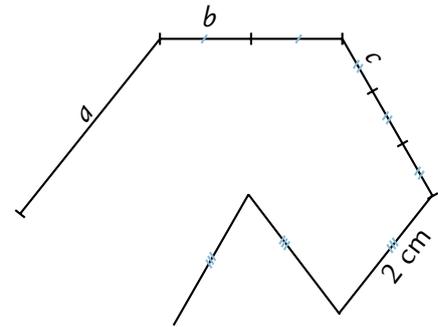
## Je simplifie des écritures

Effectue les trois exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 17

- On appelle  $l$  la longueur de la ligne ci-contre. Détermine  $l$  à l'aide des lettres  $a$ ,  $b$  et  $c$ .
- Voici une règle : « on a le droit de ne pas écrire le signe  $\times$  lorsqu'il est suivi d'une lettre ou d'une parenthèse ». Applique cette règle et essaie d'exprimer  $p$  plus simplement.
- Calcule  $p$  pour  $a = 3$  cm,  $b = 2$  cm et  $c = 1,5$  cm.



### Exercice 18

Lorsque cela est possible, simplifie l'écriture des expressions suivantes à l'aide de la règle vue dans l'exercice précédent.

$$A = 4,5 \times y$$

$$B = 6 \times (6 - 9)$$

$$C = 4,1 \times 5,6$$

$$D = c \times 43$$

$$E = (f + 8) \times 35$$

$$F = d \times x$$

$$G = (6,5 + 4) \times (14 - 0,7)$$

### Exercice 19

- Donne l'expression permettant de calculer l'aire  $\mathcal{A}$  en  $\text{cm}^2$  d'un carré de 22 cm de côté. Même question avec un carré de 48 mm de côté.
  - Donne l'expression permettant de calculer l'aire  $\mathcal{A}'$  en  $\text{cm}^2$  d'un carré de côté  $c$  cm.
- Donne l'expression permettant de calculer le volume  $\mathcal{V}$  en  $\text{cm}^3$  d'un cube de 9 cm d'arête. Même question avec un cube de 11 cm d'arête.

Prends ton cahier d'exercices, lis attentivement le paragraphe ci-dessous puis recopie-le soigneusement.

Prends ton cahier de cours et recopie le paragraphe ci-dessous.

## Je retiens

### ÉCRITURES

#### Conventions d'écriture :

On a le droit de **ne pas écrire le signe  $\times$**  lorsqu'il est **suivi d'une lettre** ou **d'une parenthèse**.

Exemples :

$$5 \times b = 5b$$

$$3 \times (12 + a) = 3(12 + a)$$

$$d \times 7 = 7 \times d = 7d$$

$$(4 + y) \times 8 = 8 \times (4 + y) = 8(4 + y)$$

• On convient d'écrire :

$$a \times a = a^2$$

$a^2$  se lit : «  $a$  au carré »

$$a \times a \times a = a^3$$

$a^3$  se lit : «  $a$  au cube »

Exemples :

$$3,5^2 = 3,5 \times 3,5$$

$$6^3 = 6 \times 6 \times 6$$

Effectue les quatre exercices ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

### Exercice 20

Simplifie l'écriture des expressions suivantes quand cela est possible.

$$A = 15 \times n + 12$$

$$B = 52 : n + 12$$

$$C = n \times 4 - 7 \times t$$

$$D = n \times n + 2$$

$$E = 2 + 2 \times n$$

### Exercice 21

Recopie les expressions suivantes en rétablissant le signe  $\times$  :

$$A = 9 (a + 8)$$

$$B = 25 \pi$$

$$C = 25 + e$$

$$D = v^3$$

$$E = (a + b) (a - b)$$

$$F = 2,2^2$$

### Exercice 22

Traduis chaque phrase ci-dessous par une expression simplifiée.

- La somme de 9 et du produit des nombres 5 et  $n$ .
- Le produit de 8 et de la somme de 29 et du nombre  $n$ .
- Le triple de la somme du nombre  $n$  et 18.
- Le quart du produit des nombres  $n$  et 7.
- Le quotient du produit des nombres  $n$  et 7 par 4.

### Exercice 23

Un cube a pour arête  $a$ . Calcule :

- la somme des longueurs de ses arêtes
- la somme des aires de ses faces.

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices. Essaie de chercher cet exercice au moins 10 minutes avant de regarder la solution. Si tu sens que tu es bloqué, lis l'aide 1. Si après avoir lu l'aide 1 et avoir réfléchi de nouveau, tu te sens encore bloqué, lis l'aide 2.



### Exercice 24 Montre en main !



Vrai ou faux ? « Le produit de deux multiples de 3 est un multiple de 9. »

**Aide 1 :** Fais des essais afin de voir si la conjecture semble être vraie

**Aide 2 :** Essaie de d'écrire à l'aide d'un lettre un multiple de 3, puis un autre. Essaie ensuite d'écrire le produit de ces deux nombres.

# Séance 5

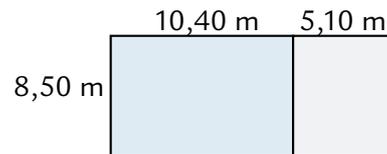
## Je découvre la distributivité

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 25

1- Un jardin est composé de deux parties (appelées parcelles) comme le représente la figure ci-contre.

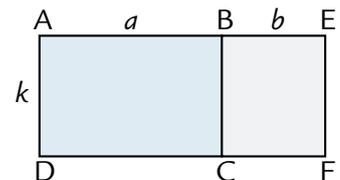


- Exprime l'aire du jardin sous la forme d'un produit.
- Exprime l'aire du jardin sous la forme d'une somme.
- Quelle égalité peut-on déduire de a) et b) ?
- Calcule l'aire du jardin.

2- ABCD et BEFC sont des rectangles

On pose :  $AB = a$   $BE = b$  et  $AD = k$

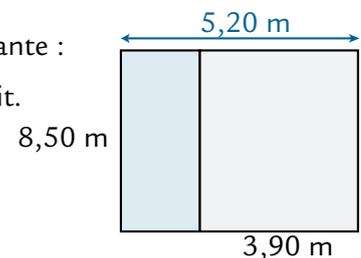
- Exprime l'aire du rectangle AEFB sous la forme d'un produit.
- Exprime l'aire du rectangle AEFB sous la forme d'une somme.
- Quelle égalité peut-on déduire de a) et b) ?



### Exercice 26

1- Un autre jardin est composé de deux parties de la façon suivante :

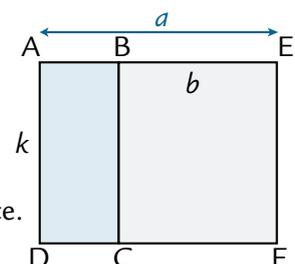
- Exprime l'aire de la partie bleue sous la forme d'un produit.
- Exprime l'aire de la partie bleue sous la forme d'une différence.
- Quelle égalité peut-on déduire de a) et b) ?
- Calcule l'aire de la partie bleue.



2- AEFB et BEFC sont des rectangles

On pose :  $AE = a$   $BE = b$  et  $AD = k$

- Exprime l'aire du rectangle ABCD sous la forme d'un produit.
- Exprime l'aire du rectangle ABCD sous la forme d'une différence.
- Quelle égalité peut-on déduire de a) et b) ?



Prends ton cahier de cours et recopie soigneusement le paragraphe ci-dessous.

## Je retiens

### DISTRIBUTIVITÉ

#### Distributivité de la multiplication par rapport à l'addition et la soustraction :

Multiplier une somme par un nombre revient à multiplier chaque terme de la somme par ce nombre et à additionner les résultats.

$$k \times (a + b) = k \times a + k \times b$$

Ceci s'écrit de façon simplifiée :

$$k(a + b) = k a + k b$$

Exemple :

$$14 \times (9 + 23) = 14 \times 9 + 14 \times 23$$

Multiplier une différence par un nombre revient à multiplier chaque terme de la différence par ce nombre et à soustraire les résultats.

$$k \times (a - b) = k \times a - k \times b$$

Ceci s'écrit de façon simplifiée :

$$k(a - b) = k a - k b$$

Exemple :

$$56 \times (45 - 38) = 56 \times 45 - 56 \times 38$$

Effectue les quatre exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices.

### Exercice 27

- 1- Peux-tu calculer  $48 \times 101$  sans poser d'opération et sans utiliser la calculatrice ?
- 2- Peux-tu effectuer le calcul  $7,8 \times 14,7 - 7,8 \times 4,7$  sans poser d'opération et sans utiliser la calculatrice ?

### Exercice 28

Calcule les expressions suivantes sans poser d'opération et sans utiliser la calculatrice.

$$A = 8,9 \times 99$$

$$B = 26 \times 64 + 26 \times 36$$

$$C = 129 \times 47 - 47 \times 29$$

$$D = 1\,001 \times 53$$

$$E = 1\,156 \times 0,12 - 156 \times 0,12$$

$$F = 87 \times 98$$



### Exercice 29

Dans un immeuble de 12 étages, à chaque étage, il y a 17 appartements de 4 pièces et le double d'appartements de 3 pièces.

- 1- Écris une expression E sous la forme d'une somme permettant de calculer le nombre d'appartements dans l'immeuble.
- 2- Peux-tu calculer sans poser d'opération et sans utiliser la calculatrice ce nombre d'appartements.



### Exercice 30

- 1- Parmi les expressions suivantes, indique celles qui sont égales :

$$40 \times 59 + 1 \times 59$$

$$40 + 1 \times 59$$

$$41 \times 50 + 9$$

$$(40 + 1) \times 59$$

$$41 \times 60 - 41$$

$$40 \times 50 + 9$$

$$40 \times 59 + 59$$

$$41 \times (60 - 1)$$

- 2- Calcule  $41 \times 59$  sans poser d'opération et sans utiliser la calculatrice de deux façons différentes.

# Séance 6

## Je résous des problèmes

Effectue les cinq exercices ci-dessous dans ton cahier d'exercices.

### Exercice 31

Théo, Myriam et Paul participent à un relais nautique dans un bassin de 25 mètres de longueur. Théo nage 18 longueurs avant de passer le relais à Myriam qui fait 14 longueurs. Enfin, c'est au tour de Paul, qui nage 16 longueurs.

- Exprime la distance totale parcourue par les trois enfants sous la forme d'un produit.
- Exprime la distance totale parcourue par les trois enfants sous la forme d'une somme.
- Calcule la distance totale parcourue par les trois enfants de deux façons différentes.

### Exercice 32

Yasmina travaille 35 heures par semaine. Son salaire brut pour une heure de travail est 8,20 €. Sur ce salaire brut est prélevé (*c'est-à-dire que l'on enlève*) 1,50 € de cotisations sociales pour chaque heure travaillée.

Calcule de deux façons différentes le salaire hebdomadaire de Yasmina.

### Exercice 33

Calcule de deux façons différentes chaque expression suivante :

- |                               |   |                                    |
|-------------------------------|---|------------------------------------|
| a) $A = 12(9 - 5)$            | b) $B = 5 \times 4,2 + 5 \times 3,5$                | c) $C = 8 \times 78 - 34 \times 8$ |
| d) $D = (4,9 + 8,6) \times 4$ | e) $E = 5,1 \times 5 + 2,3 \times 5 + 4,6 \times 5$ |                                    |



### Exercice 34

Calcule les expressions suivantes sans poser d'opération et sans utiliser la calculatrice.

$$A = 998 \times 15$$

$$B = \frac{1}{2} \times 149 - 0,5 \times 49$$

$$C = 451 \times 0,75 + 451 \times \frac{1}{4}$$

$$D = 78 \times (100 - 10 + 2)$$

### Exercice 35

Pendant trois semaines, un sportif effectue chaque jour 12,5 km de footing et 4,3 km de natation. Exprime de deux façons différentes la distance qu'a parcourue ce sportif. Calcule cette distance à l'aide de chacune des expressions trouvées.

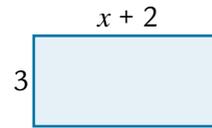
# Séance 7

## Je développe et je factorise

Effectue l'exercice ci-dessous directement sur ton livret.

### Exercice 36

1- Voici un jardin rectangulaire dont les dimensions sont en mètres  
3 et  $x + 2$ .



a) Entoure la ou les expressions permettant de calculer l'aire  
de ce jardin en  $m^2$ .

$$3x + 2 \quad 3(x + 2) \quad x + 2 \times 3 \quad (x + 2) \times 3$$

b) Complète les pointillés dans les égalités suivantes :

$$3(x + 2) = 3 \dots + 3 \dots$$

$$3(x + 2) = \dots + \dots$$

c) Complète les pointillés dans la phrase ci-dessous avec : « la somme », « la différence »,  
« le produit » ou « le quotient »

« Écrire l'égalité :  $3(x + 2) = 3x + 6$  c'est transformer .....  
de 3 et  $x + 2$  en ..... de  $3x$  et 6. »

2- a) Voici une deuxième expression :  $B = 35y - 14$ .

$$B = \dots \times (\dots - \dots)$$

b) Complète les pointillés dans la phrase ci-dessous avec : « la somme », « la différence »,  
« le produit » ou « le quotient ».

Remplacer  $B = 35y - 14$  par l'égalité trouvée ci-dessus a permis de transformer une  
..... en un .....

Recopie le paragraphe ci-dessous sur ton cahier de cours.

## Je retiens

### FACTORISATION ET DÉVELOPPEMENT

**Définition :**

**Développement :** Développer un **produit** c'est le transformer  
en **somme** ou en **différence**.

Exemples :

$$3(a + 2) = 3 \times a + 3 \times 2 = 3a + 6$$

$$5(a - 1,5) = 5 \times a - 5 \times 1,5 = 5a - 7,5$$

**Définition :**

**Factorisation :** Factoriser une **somme** ou une **différence** c'est la  
transformer en **produit**.

Exemples :

$$4a + 4 \times 3 = 4(a + 3) \quad \text{On dit que 4 est un facteur commun à } 4a \text{ et } 4 \times 3$$

$$6a - 6 \times 2,5 = 6(a - 2,5) \quad \text{On dit que 6 est un facteur commun à } 6a \text{ et } 6 \times 2,5$$

développer

$$k(a + b) = ka + kb$$

produit      somme

$$k(a - b) = ka - kb$$

produit      différence

factoriser

$$ka + kb = k(a + b)$$

somme      produit

$$ka - kb = k(a - b)$$

différence      produit

Effectue les six exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 37

Développe les expressions suivantes :

$$A = 12(6 + x)$$

$$B = (x - 6) \times 3$$

$$C = 4(x + y)$$

$$D = 3,2(b - a)$$

$$E = 2,3(a - 5 + b)$$

$$F = (x - y + 2,1) \times 4$$



### Exercice 38

1- a) Complète les égalités suivantes après les avoir recopiées :

$$7a + 3a = (\dots + \dots) \times a$$

$$7a + 3a = \dots \times a$$

$$7a + 3a = \dots$$

b) Complète les égalités suivantes après les avoir recopiées :

$$6b - 3b = (\dots - \dots) \times b$$

$$6b - 3b = \dots \times b$$

$$6b - 3b = \dots$$

2- Factorise les expressions suivantes :

$$A = 3a + 7a$$

$$B = 5c - 3c$$

$$C = 5x - 4x$$

$$D = 4b + 5b - 7b$$

$$E = 14t - 9t - 4t$$



### Exercice 39

1- a) Complète les égalités suivantes après les avoir recopiées :

$$3a + 3 = 3a + 3 \times \dots$$

$$3a + 3 = 3(\dots + \dots)$$

b) Complète les égalités suivantes après les avoir recopiées :

$$9c - 9 = 9c - 9 \times \dots$$

$$9c - 9 = 9(\dots - \dots)$$

2- Factorise les expressions suivantes :

$$A = 5x + 5$$

$$B = 9c - 9$$

$$C = 4a + a$$

$$D = 3b - b$$



### Exercice 40

Factorise les expressions suivantes :

$$A = 5a + 5b$$

$$B = 4y - 4x$$

$$C = ab + ca$$

$$D = 6a + 6b + 6c$$

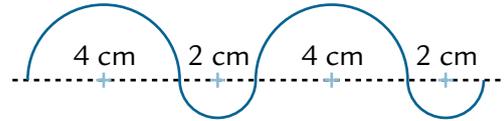
$$E = nt - nc$$

$$F = 11x - 11y + 11z$$



### Exercice 41

Calcule la longueur en cm de la courbe bleue constituée de demi-cercles. Tu donneras la valeur exacte ainsi que la valeur approchée par défaut au dixième du résultat.



Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices. Essaie de chercher cet exercice au moins 10 minutes avant de regarder la solution. Si tu sens que tu es bloqué, lis l'**aide 1**.

Si après avoir lu l'aide 1 et après avoir réfléchi de nouveau, tu te sens encore bloqué, lis l'**aide 2**.

Si après avoir lu l'aide 2 et après avoir réfléchi de nouveau, tu te sens encore bloqué, lis l'**aide 3**.



### Exercice 42 Montre en main !



Vrai ou faux ? « La somme de deux multiples de 7 est un multiple de 7. »

**Aide 1 :** Fais des essais afin de voir si la conjecture semble être vraie

**Aide 2 :** Essaie de d'écrire à l'aide d'une lettre un multiple de 7 puis un autre. Essaie ensuite d'écrire la somme de ces deux nombres.

**Aide 3 :** Essaie de factoriser par 7 la somme des deux nombres obtenue dans l'aide 2.

## Séance 8

### Je développe et je factorise – fin –

Effectue les sept exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices.



### Exercice 43

Développe les expressions suivantes :

$$A = 4(2x + 3)$$

$$B = 6(9 - 3x)$$

$$C = \frac{1}{5}(8 - 5x)$$

$$D = 6(2x + 3y - 0,5)$$



### Exercice 44

Factorise les expressions suivantes :

$$A = 2a - 4$$

$$B = 9 + 3b$$

$$C = 8c - 2$$

$$D = 12 + 4e - 2f$$



### Exercice 45

- 1- Développe l'expression  $5(n + 10)$
- 2- De combien augmente le nombre  $5n$  si on augmente de 10 le nombre  $n$  ?



### Exercice 46

Complète les égalités suivantes :

$$12x = 4x + \dots \quad 12x = 4x \times \dots \quad 12x = 3 \times \dots \quad 12x = 15x - \dots$$



### Exercice 47

- 1- Calcule le périmètre d'un carré de 5 cm de côté puis celui d'un carré de 6 cm de côté. Calcule ensuite la différence de ces deux périmètres.
- 2- Réponds à la même question, mais cette fois avec des carrés de côtés respectifs 13 cm et 14 cm.
- 3- Que peux-tu dire de la différence de périmètre de carrés qui ont pour côtés deux entiers consécutifs ?



### Exercice 48

Voici un programme de calcul :

- je choisis un nombre
- je prends le double de ce nombre
- j'ajoute 1,5
- je prends le triple du résultat et je soustrais le produit de 6 et du nombre choisi au départ.

- 1- Applique ce programme de calculs à 0 ; 1 ; 2 ; 3 et 4.
- 2- En utilisant les résultats du 1, quelle conjecture peux-tu émettre ?
- 3- Démontre cette conjecture.

*Aide : tu pourras noter  $n$  le nombre choisi.*



### Exercice 49

- 1- Calcule les sommes suivantes :

$$1 + 3 \quad 7 + 9 \quad 13 + 15 \quad 21 + 23 \quad 255 + 257$$

- 2- Les résultats obtenus sont des multiples d'un nombre. Lequel ? Rappelle le critère de divisibilité par 4.
- 3- Les deux termes de chacune des sommes de la question 1 sont appelés « nombres impairs consécutifs ». Quelle conjecture peux-tu émettre quand à la somme de deux nombres impairs consécutifs ? Démontre cette conjecture.

# Séance 9

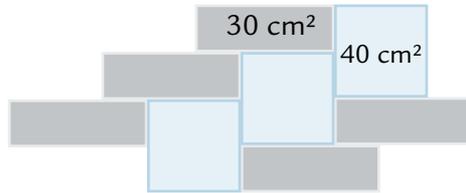
## Je teste une égalité

Effectue l'exercice ci-dessous sur ton cahier d'exercices



### Exercice 50

**Problème :** Un carreleur possède deux types de carreaux : un gris de  $30 \text{ cm}^2$  de surface et un bleu de  $40 \text{ cm}^2$ . Peut-il carreler une surface (de n'importe quelle forme) de  $410 \text{ cm}^2$  ?



On note  $x$  le nombre de carreaux gris posés et  $y$  le nombre de carreaux bleus.

- Écris l'égalité que doivent vérifier  $x$  et  $y$ .
- Peut-il répondre au problème à l'aide de 6 carreaux gris et de 6 carreaux bleus ? de 7 carreaux gris et de 5 carreaux bleus ? de 8 carreaux gris et de 4 carreaux bleus ?

Lis attentivement le paragraphe ci-dessous.

## Je comprends la méthode

L'égalité  $2(x - 1) = 4(x - 2)$  est-elle vraie pour : a)  $x = 2$  ? b)  $x = 3$  ?

a)	<i>Je calcule le membre de gauche de l'égalité pour <math>x = 2</math></i>	<i>Je calcule le membre de droite de l'égalité pour <math>x = 2</math></i>	<i>Je compare les deux résultats obtenus. Ils sont différents.</i>
	$2(x - 1) = 2(2 - 1) = 2 \times 1 = 2$	$4(x - 2) = 4(2 - 2) = 4 \times 0 = 0$	L'égalité $2(x - 1) = 4(x - 2)$ n'est pas vraie pour $x = 2$ .
b)	<i>Je calcule le membre de gauche de l'égalité pour <math>x = 3</math></i>	<i>Je calcule le membre de droite de l'égalité pour <math>x = 3</math></i>	<i>Je compare les deux résultats obtenus. Ils sont égaux.</i>
	$2(x - 1) = 2(3 - 1) = 2 \times 2 = 4$	$4(x - 2) = 4(3 - 2) = 4 \times 1 = 4$	L'égalité $2(x - 1) = 4(x - 2)$ est vraie pour $x = 3$ .

Effectue les trois exercices ci-dessous sur ton cahier d'exercices



### Exercice 51

L'aire d'un terrain rectangulaire est  $1\,000 \text{ m}^2$ . Sa largeur en mètres est  $y$  et sa longueur en mètres est  $x + 20$

- Donne l'égalité que vérifient  $x$  et  $y$ .
- Cette égalité est-elle vraie pour :
  - $x = 13$  et  $y = 30$  ?
  - $x = 5$  et  $y = 40$  ?



### Exercice 52

Le quart de la somme de l'âge d'Armand et 153 est égal à l'âge d'Armand. On note  $x$  l'âge d'Armand.

- Écris l'égalité vérifiée par l'âge  $x$  d'Armand.
- Sachant que l'âge d'Armand est un entier compris entre 49 et 53 ans, quel est l'âge d'Armand ?



## Exercice 53

On cherche à déterminer le côté entier du plus grand carré dont le périmètre est plus petit que 70 cm.

- 1- a) Quel est le périmètre  $p$  d'un carré de côté  $c$  ?  
b) Ecris une inégalité que doit vérifier ce carré.
- 2- Trouve le plus grand entier  $c$  tel que l'inégalité soit vraie.

*Enfin, nous allons terminer cette séquence par un test. Lis attentivement les questions et coche la ou les réponses justes directement sur ton livret. Une fois le test effectué, reporte-toi aux corrigés, lis-les attentivement puis entoure en rouge les bonnes réponses.*

## Je m'évalue

<p>1- Le nombre 2 470 est divisible par</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input type="checkbox"/> 5</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p>	<p>2- Le nombre 5 904 est divisible par</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> 3</p> <p><input type="checkbox"/> 4</p> <p><input type="checkbox"/> 9</p>
<p>3- Le double de la somme des nombres <math>x</math> et 3.</p> <p><input type="checkbox"/> <math>2x + 3</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>2(x + 3)</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>\frac{x + 3}{2}</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>(x + 3) \times 2</math></p>	<p>4- Pour <math>t = 4</math>, la valeur de <math>\frac{t-1}{2}</math> est</p> <p><input type="checkbox"/> 3,5</p> <p><input type="checkbox"/> 1,5</p> <p><input type="checkbox"/> 6</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p>
<p>5- L'expression <math>4 \times (3 + 2) \times 5 \times 6</math> peut s'écrire :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>4 \times 3 + 2 \times 5 \times 6</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>4 (3 + 2) 56</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>4 (3 + 2) \times 5 \times 6</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>4 (3 + 2) \times 30</math></p>	<p>6- L'expression <math>3 (b + 2)</math> est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>3 \times (b + 2)</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>3 b + 2</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>6 b</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>3 b + 6</math></p>
<p>7- L'expression <math>2,3 \times 7 - 4 \times 2,3</math> est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>2,3 \times (7 - 4) \times 2,3</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>2,3 \times 7 - 4</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>2,3 (7 - 4)</math></p> <p><input type="checkbox"/> 6,9</p>	<p>8- L'expression <math>6u - 4u</math> est égale à :</p> <p><input type="checkbox"/> 2</p> <p><input type="checkbox"/> <math>2u</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>(6 - 4) u</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>6(u - 4) u</math></p>
<p>9- L'égalité <math>4(a + 3) = 4 a + 12</math> est vraie pour :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>a = 2</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>a = 3</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>a = 4</math></p> <p><input type="checkbox"/> n'importe quelle valeur de <math>a</math></p>	<p>10- L'inégalité <math>2x + 3 \leq 9</math> est vraie pour :</p> <p><input type="checkbox"/> <math>x = 2</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>x = 3</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>x = 4</math></p> <p><input type="checkbox"/> <math>x = 9</math></p>