

# Calcul littéral

A7



<b>Série 1 • Factoriser, réduire</b> .....	48
<b>Série 2 • Développer</b> .....	49
<b>Série 3 • Résoudre un problème</b> .....	51

## Exercice corrigé

Factorise :  $F = -x^2 + 3x$  et  $G = 15 + 3x$ .

### Correction

$$F = -x^2 + 3x$$

$$F = (-x) \times x + 3 \times x$$

$$F = x(-x + 3)$$

$$G = 15 + 3x$$

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

$$G = 3(5 + x)$$

**1** Recopie chaque expression en faisant apparaître un facteur commun comme dans l'exemple :  
 $6x^2 + 4x = \underline{2x} \times 3x + \underline{2x} \times 2$ .

a.  $13 \times 4,5 + 4,5 \times x = \dots\dots\dots$

b.  $5x - 4x + 3x = \dots\dots\dots$

c.  $7a + a^2 - 6a = \dots\dots\dots$

d.  $9y^2 - 6y + 3y = \dots\dots\dots$

e.  $12x^2 + 6x + 18 = \dots\dots\dots$

f.  $-2n^2 - 4n - 6 = \dots\dots\dots$

g.  $1,7y^2 - 3,4y = \dots\dots\dots$

**2** Factorise chaque expression.

$A = 16 \times 4,7 + 4 \times 4,7$	$C = 25m + 15$
.....	.....
.....	.....

$B = 3 \times x + 3 \times 2$	$D = 6y + 6$
.....	.....
.....	.....

**3** Factorise chaque expression suivante.

$E = 16 \times 4,9 - 6 \times 4,9$	$G = 45y - 15$
.....	.....
.....	.....
.....	.....

$F = 3x - 9$	$H = 31z - 31$
.....	.....
.....	.....
.....	.....

**4** Factorise chaque expression suivante.

$A = 4a^2 + 3a$	$C = 5z^2 + 25z + 5$
.....	.....
.....	.....

$B = 2t^2 + t$	$D = 18b + 24b^2$
.....	.....
.....	.....

**5** Factorise chaque expression suivante.

$E = a^2 - 3a$	$G = 6t^2 + 24t - 60$
.....	.....
.....	.....

$F = 5z^2 - z$	$H = 8b - 24b^2$
.....	.....
.....	.....

**6** Voici deux programmes de calculs.

**Programme 1**

- Choisir un nombre.
- Calculer le carré de ce nombre.
- Soustraire le double du nombre choisi au départ.

**Programme 2**

- Choisir un nombre.
- Soustraire 2.
- Multiplier le résultat obtenu par le nombre choisi au départ.

a. Teste le programme 1 pour  $x = 0$  et  $x = 1$ .

.....

.....

b. Teste le programme 2 pour  $x = 0$  et  $x = 1$ .

.....

.....

c. Que constates-tu ?

.....

.....

d. Soit  $x$  le nombre choisi au départ. Exprime le résultat des deux programmes en fonction de  $x$  et montre que les programmes sont équivalents.

.....

.....

## Exercice corrigé

- a. Développe :  $A = 3(x + 7)$ .  
 b. Développe :  $C = -3,5(x - 2)$ .

### Correction

a.  $A = 3(x + 7)$   
 $A = 3 \times (x + 7)$   
 $A = 3 \times x + 3 \times 7$   
 $A = 3x + 21$

b.  $C = -3,5(x - 2)$   
 $C = -3,5 \times (x - 2)$   
 $C = (-3,5) \times x + (-3,5) \times (-2)$   
 $C = -3,5x + 7$

### 1 Produit ?

a. Souligne ci-dessous les expressions qui sont des produits et entoure leurs facteurs.

$A = 5 \times x - 4$	$E = (-2 + x) \times 5x$
$B = 5 \times (a - 4)$	$F = 3u + 2(u - 5)$
$C = 4y \times (-3y)$	$G = (3x + 2)(x - 5)$
$D = 5(2x + 6)$	$H = 3v + 2 \times v - 5$

b. Parmi les expressions précédentes, lesquelles pourrais-tu développer ?

.....  
 .....

### 2 Développe les expressions ci-dessous.

- a.  $36 \times (21 + 55) = \dots \times \dots + \dots \times \dots$   
 b.  $81 \times (48 - 7) = \dots \times \dots - \dots \times \dots$   
 c.  $(85 - 7) \times 71 = \dots$   
 d.  $(32 + 91) \times 44 = \dots$

### 3 a. Complète le tableau suivant.

$\times$	100	1	2
24			

b. Donne le résultat des produits suivants.

$24 \times 101 = \dots$   
 $24 \times 99 = \dots$   
 $24 \times 102 = \dots$   
 $24 \times 98 = \dots$

### 4 Calculer ou développer ?

a. En posant l'opération, effectue le calcul suivant.

$E = 33 \times 103$   
 $E = \dots$

b. Décompose le nombre 103 comme une somme de deux nombres simples puis développe l'expression E et effectue les calculs.

$E = 33 \times 103$   
 $E = 33 \times (\dots + \dots)$   
 $E = \dots$   
 $E = \dots$   
 $E = \dots$

c. Des questions a. et b., quelle méthode permet de réaliser ce calcul mentalement ?

.....  
 .....

### 5 Développe chaque expression.

$A = 5 \times (a + 9)$	$F = (11 + c) \times 7$
$A = \dots \times \dots + \dots \times \dots$	$F = \dots \times \dots + \dots \times \dots$
$A = \dots$	$F = \dots$
$B = 3 \times (x + 5)$	$G = -4(7 + u)$
$B = \dots$	$G = \dots$
$C = 3x \times (-4 + x)$	$H = -2y(3y + 5)$
$C = \dots$	$H = \dots$
$D = 3(b - 4)$	$I = -2(5x - 1)$
$D = \dots$	$I = \dots$
$E = -w(-1 + w)$	$J = -3a(6 - 5a)$
$E = \dots$	$J = \dots$

**6** On a demandé d'exprimer l'aire de la figure en fonction de  $a$ .

**a.** Pour chaque proposition, dessine le découpage utilisé.

	$a^2 + a(a + 1) + 1$
	$(2a^2 + 3a + 1) - a - a$

**b.** Propose une autre expression.

**c.** Montre que les différentes expressions peuvent s'écrire  $2a^2 + a + 1$ .

## 7 Attention !

**a.** On considère l'expression  $A = 3x + 5x(x - 2)$ .

- Souligne l'opération prioritaire.
- Développe et réduis l'expression A.

**b.** On considère l'expression  $B = 4 - 2(3 - 5u)$ .

- Complète :  $B = 4 + (\dots) \times (3 - 5u)$ .
- Développe et réduis l'expression B.

**c.** On considère l'expression  $C = 3x - (2x + 5) \times 4$ .

- Ajoute des crochets autour de l'opération prioritaire.
- Développe et réduis l'expression C.

**8** Développe et réduis chaque expression.

$$A = 3(x + 6) - 2$$

$$C = 3,5(2 - x) + 8,2$$

$$B = 4 + 3(2y - 2)$$

$$D = 9(x - 6) + 2x$$

**9** Développe et réduis chaque expression.

$$F = x(x + 6) - x$$

$$H = x(y - 2) + xy$$

$$G = 2x(x + 1) - 4x^2$$

$$I = 3x(x + 4) - 6x^2$$

**10** Développe et réduis chaque expression.

$$A = -2(x - 5) - 3(7 - 4x)$$

$$B = 8 + 2y - 5(2y - 6) + 4$$

$$C = 3x + 5x(4 - 2x) - 2(x^2 - 3x + 5)$$

$$D = 8 + 2x - 2x(3x - 4) + 5x(3 - x)$$

$$E = 7y + 4(3y - 6) + 3 + 2(3y - 7)$$

**1** Soit le programme de calcul suivant.

- Choisis un nombre.
- Soustrais 8 à ce nombre.
- Multiplie le résultat par  $-4$ .
- Ajoute le quadruple du nombre de départ.

**a.** Exécute ce programme de calcul :

• pour  $x = 3$

• pour  $x = -2$

**b.** Que remarques-tu ?

**c.** Quelle expression obtiens-tu si le nombre de départ est  $x$  ?

**d.** Explique alors ta réponse à la question **c.**

**2 a.** Applique le programme de calcul suivant pour deux valeurs de ton choix.

- Choisis un nombre.
- Soustrais-le à 5.
- Multiplie le résultat par 4.
- Ajoute le triple du nombre de départ.

**b.** Ahmed dit que ce programme pourrait ne contenir que deux instructions au lieu de quatre. Lesquelles ?

**3 Entiers consécutifs**

**a.** Calcule, sur plusieurs exemples, la somme de quatre entiers consécutifs.

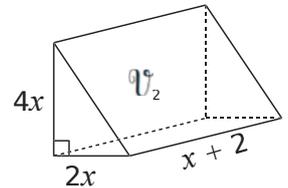
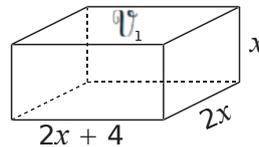
**b.** Comment peut-on trouver le résultat juste en connaissant le premier entier ?

**c.** Pour montrer que cette conjecture est toujours vraie, on désigne le premier des quatre entiers par la lettre  $n$ . Exprime alors les trois autres.

**d.** Calcule alors la somme de ces quatre entiers et démontre ta conjecture.

**e.** Que peux-tu dire de la somme de cinq entiers consécutifs ? Justifie.

**4** Montre que les deux solides ci-dessous ont le même volume.



**5** Dans un parc zoologique, les enfants paient 3 € de moins que les adultes. On appelle  $p$  le prix d'entrée d'un enfant. Aujourd'hui, 130 adultes et 140 enfants sont venus au zoo.

**a.** Exprime en fonction de  $p$  la recette réalisée par le zoo aujourd'hui.

**b.** Quelle est la recette si le ticket adulte coûte 15 € ?

**6** On considère le programme de calcul suivant.

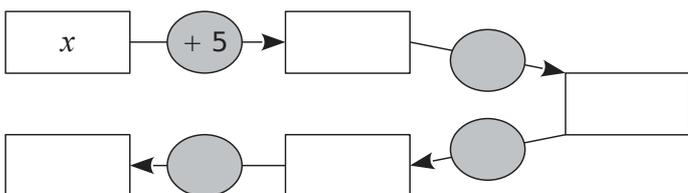
- Choisir un nombre.
- Augmenter le nombre de 5.
- Multiplier le résultat par 4.
- Ôter le quadruple du nombre de départ.
- Ôter 10 et annoncer le résultat.

**a.** Applique ce programme de calcul à 5 et 2,3.

Le résultat est .....	Le résultat est .....
-----------------------	-----------------------

**b.** Que remarques-tu ?

**c.** Pour chaque étape du programme, complète le diagramme par des expressions simplifiées.



**d.** Conclus.

**7** Soit  $A = n(n + 10) - n^2$ .

**a.** Développe et réduis  $A$ .

**b.** Dédus-en sans calculatrice le résultat de :  $3\ 456\ 789\ 120 \times 3\ 456\ 789\ 130 - 3\ 456\ 789\ 120^2$ .

**8** Voici un programme.



**a.** Détermine le résultat obtenu pour le nombre de ton choix.

**b.** Exprime le résultat obtenu par le programme pour un nombre  $x$ .

**c.** Charles remarque qu'en choisissant un nombre entier, le programme donne toujours un multiple de 3. Justifie cette remarque.