

Séquence VI – Calcul littéral – Réduction



Exercice VI.1

Réduire, lorsque cela est possible :

$$A = 8x + 5x$$

$$B = 6 + 4x$$

$$C = 10x - 8x$$

$$D = 7x + 6 - 6x - 5$$

$$E = 1 - 7x$$

$$F = x + 4 + 9x - 5$$

$$G = 3x + 8x$$

$$H = 5x - 4x$$

$$I = 6 - 5x$$

$$J = 7x - 10x$$



Exercice VI.2

Réduire, lorsque cela est possible.

$$K = 3x + 5x$$

$$L = 4 + 6x$$

$$M = 7x - 3x$$

$$N = x + 4 + 5x - 4$$

$$O = 12 - 8x$$

$$P = 2 + 8x + 4 - 5x - 6$$



Exercice VI.3

Réduire, lorsque cela est possible.

$$Q = 6x \times 5x$$

$$R = 6x + 5x$$

$$S = 6 \times 5x$$

$$T = 6 + 5x$$

$$U = 6x - 8 - 7x + 5$$

$$V = -3 \times 7x$$

$$W = -3 \times (-7x)$$

$$X = -3x \times 7x$$

$$Y = -3x + 7x$$

$$Z = -3x + 7$$



Exercice VI.2

Réduire, lorsque cela est possible.

$$K = 3x + 5x$$

$$L = 4 + 6x$$

$$M = 7x - 3x$$

$$N = x + 4 + 5x - 4$$

$$O = 12 - 8x$$

$$P = 2 + 8x + 4 - 5x - 6$$



Exercice interactif :

Réduire l'expression, lorsque cela est possible.



Séquence VI – Calcul littéral – Développement



Exercice VI.4

Développer chaque expression, puis en donner une écriture simplifiée :

$$A = 5 \times (a + 7)$$

$$E = 2 \times (a - 4)$$

$$A = \dots \times \dots + \dots \times \dots$$

$$E = \dots$$

$$A = \dots$$

$$E = \dots$$

$$B = 3 \times (10 + b)$$

$$F = 5 \times (6 - b)$$

$$B = \dots \times \dots + \dots \times \dots$$

$$F = \dots$$

$$B = \dots$$

$$F = \dots$$

$$C = 7 \times (11 + c)$$

$$G = 4 \times (9 - c)$$

$$C = \dots \times \dots + \dots \times \dots$$

$$G = \dots$$

$$C = \dots$$

$$G = \dots$$

$$D = 8 \times (d + 8)$$

$$H = 10 \times (d - 3)$$

$$D = \dots$$

$$H = \dots$$

$$D = \dots$$

$$H = \dots$$



Exercice VI.5

Développer chaque expression, puis en donner une écriture simplifiée :

$$J = 3 \times (a + 5) = \dots$$

$$K = 2 \times (7 - b) = \dots$$

$$L = 4 \times (8 + c) = \dots$$

$$M = 5 \times (d - 9) = \dots$$



Exercice VI.6

Développer puis réduire chaque expression.

$$N = -3 \times (a + 5)$$

$$R = -7(c - 8)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$P = -6 \times (-4 + b)$$

$$S = -5(-1 + d)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$



Exercice VI.7

Développer puis réduire chaque expression.

$$T = 7(2x + 4)$$

$$V = 7(2x - 4)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$U = -7(2x + 4)$$

$$W = -7(2x - 4)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$



Exercice VI.8

Développer puis réduire chaque expression.

$$A = x(7 + x)$$

$$D = -x(5x - 1)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$B = -y(y + 5)$$

$$E = 5y(3 - y)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$C = z(8 + 9z)$$

$$F = -6z(z - 7)$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$

$$\dots$$



Exercice VI.9

Pour chaque question, une seule proposition est juste. L'entourer.

$3 \times 4x =$	$12x$	$34x$	$7x$
$6y \times 8y =$	$48y$	$48y^2$	$14y^2$
$7(z + 9) =$	$7z + 63$	$7z + 9$	$7z + 9z$
$-5(2x - 1) =$	$-10x - 1$	$-10x + 5$	$-10x - 5$
$-y(y - 6) =$	$-y^2 + 6$	$-y^2 - 6y$	$-y^2 + 6y$
$4z(z + 5) =$	$4z^2 + 5$	$4z + 20z$	$4z^2 + 20z$

Exercice VI.10

Développer les expressions suivantes :

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

$$E = \frac{1}{2}(x - 2)$$

$$B = -2(9 + x)$$

$$F = \frac{1}{3}(3x + 6)$$

$$C = 10(-5x + 1,5)$$

$$G = -\frac{1}{2}(6 - 4x)$$

$$D = -4(-7 - 8x)$$

Exercice VI.11

Préciser s'il s'agit d'une forme développée ou d'une forme factorisée. Indiquer si l'expression est sous forme d'un produit ou d'une somme.

	somme ou produit	développée ou factorisée
$3x^2 + 7x - 5$		
$9(7x - 1)$		
$9x^2 + 1$		
$(4x + 1)(x - 9)$		
$5x(2x - 9)$		

Exercice VI.12

On considère les expressions suivantes :

$$A = (3x - 1)(x - 5) \quad B = (3x - 19)(4x + 5)$$

$$C = 7x(2x - 11) \quad D = 10 - 6x(x - 7)$$

1. Développer et réduire chacune des expressions précédentes.
2. Calculer A pour $x = 5$, B pour $x = 0$, C pour $x = 5,5$ et D pour $x = 7$. Vous choisirez la forme (développée ou factorisée) la plus adéquate pour les calculs.

Exercice VI.13

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = (5x - 3) - (2x - 7) + 3x(x + 8)$$

$$B = 11 - (2x + 9) + (3x + 1)(3x - 5)$$

$$C = 9 - (4x + 3)(x + 7)$$

Exercice VI.14

Supprimer les parenthèses, puis réduire les expressions :

$$A = 25 - (2x - 3)$$

$$B = 3x - (-2x + 7)$$

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

$$D = (5 + x^2) - (7x - 7)$$

$$E = (3x^2 - 5x - 4) - (-4x^2 + 7x + 5)$$

$$F = -(x + 1) + (x - 1) - (x + 2)$$

$$G = (6x - 1) + 7 - (3 - 6x)$$

Exercice VI.15

Voici deux programmes de calcul :

Programme A

- Choisir un nombre
- Calculer son triple
- Ajouter 15

Programme B

- Choisir un nombre
- Ajouter 5
- Multiplier par 3

Yanis dit : « si on choisit le même nombre au départ, le programme A et le programme B donnent toujours le même résultat final. » Vrai ou faux ? Justifier la réponse.

Exercice VI.16

Développer et réduire les expressions suivantes :

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

$$B = (-5x + 8)(-3 - 4x)$$

$$C = (3x + 1)(3 - 2x) + (5x - 3)(-1 - 3x)$$

$$D = (6x - 3)^2 + 4(3x - 2)(4x + 7)$$

$$E = (1 - 3x)(3x - 2) - (5x - 1)(1 - x)$$

$$F = 3(3x - 2)(-3 - 3x) - 5(4x - 1)^2$$

Exercice VI.17

Voici un programme de calcul :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

1. Vérifier que si on choisit le nombre -1 , ce programme donne 8 comme résultat final.
2. Le programme donne 30 comme résultat final, quel est le nombre choisi au départ ?

Dans la suite de l'exercice, on nomme x le nombre choisi au départ.

3. L'expression $A = 2(4x + 8)$ donne le résultat du programme de calcul précédent pour un nombre x donné.

$$\text{On pose } B = (4 + x)^2 - x^2.$$

Prouver que les expressions A et B sont égales pour toutes les valeurs de x .

4. Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées :

- Affirmation 1 : Ce programme donne un résultat positif pour toute valeur de x .
- Affirmation 2 : Si le nombre x choisi est un nombre entier, le résultat obtenu est un multiple de 8.

Séquence VI – Calcul littéral – Factorisation

Exercice VI.18

Pour chaque question, une seule proposition est juste. L'entourer.

	P1	P2	P3
$5x + 15 =$	$20x$	$5(x + 3)$	$5(x + 15)$
$36 - 6x =$	$x(x - 6)$	$6(x - 6)$	$6(6 - x)$
$3x^2 - 12x =$	$3x(x - 4)$	$3x(3x - 12)$	$x(3x^2 - 12)$

Exercice VI.19

Pour chaque question, une seule proposition est juste. L'entourer.

	P1	P2	P3
$3x + 18 =$	$21x$	$3(x + 18)$	$3(x + 6)$
$25 - 5x =$	$5(5 - x)$	$5(x - 5)$	$x(x - 5)$
$2x^2 - 10x =$	$2x(2x - 10)$	$2x(x - 5)$	$x(2x^2 - 10)$

Exercice VI.20

Souligner le facteur commun, puis factorise chaque expression.

$$A = 3 \times x + 3 \times 11 \qquad E = 5 \times x - 5 \times 12$$

$$B = 9 \times x + 9 \times 8 \qquad F = 7 \times x - 7 \times 4$$

$$C = 2 \times 4 + 4 \times x \qquad G = 10 \times 3 - 10 \times x$$

$$D = 5 \times 6 + 6 \times x \qquad H = 6 \times 8 - 8 \times x$$

Exercice VI.21

Souligner le facteur commun, puis factorise chaque expression.

$$J = 5y + 25 \qquad L = 6y - 42$$

$$J = 5 \times y + 5 \times \dots \qquad L = 6 \times y - 6 \times \dots$$

$$K = 72 + 9y \qquad M = 8 - 2y$$

$$K = 9 \times \dots + 9 \times \dots \qquad M = 2 \times \dots - 2 \times \dots$$

Exercice VI.22

Associer chaque expression de gauche à son écriture factorisée à droite.

$$-3x + 21 \bullet \qquad \bullet -3(x^2 + 7)$$

$$3x - 21 \bullet \qquad \bullet -21(x + 1)$$

$$-21x - 21 \bullet \qquad \bullet -3x(x - 7)$$

$$-3x^2 - 21 \bullet \qquad \bullet 3(x - 7)$$

$$-3x^2 + 21x \bullet \qquad \bullet -3(x - 7)$$

Exercice VI.23

Associer chaque expression de gauche à son écriture factorisée à droite.

$$-24y - 24 \bullet \qquad \bullet -4(y^2 + 6)$$

$$-4y + 24 \bullet \qquad \bullet -24(y + 1)$$

$$4y - 24 \bullet \qquad \bullet -4y(y - 6)$$

$$-4y^2 + 24y \bullet \qquad \bullet 4(y - 6)$$

$$-4y^2 - 24 \bullet \qquad \bullet -4(y - 6)$$

Exercice VI.24

Factoriser chaque expression.

$$N = 4a^2 + 3a$$

$$S = a - 6a^2$$

$$P = 2b^2 + b$$

$$T = 5b - 4b^2$$

$$Q = 6c + 7c^2$$

$$U = 10c^2 - 9c$$

$$R = -8d + 5d^2$$

$$V = -3d^2 - 7d$$



Exercice VI.25

Dans chaque cas, vérifier que le nombre donné est un facteur commun, puis factoriser l'expression.

- a) $14x - 21$: facteur commun 7 ;
- b) $30 - 50x$: facteur commun 10 ;
- c) $144x + 60$: facteur commun 12 ;
- d) $-27 - 72x$: facteur commun 9 ;



Exercice VI.26

Juliette et Iona devaient factoriser l'expression :

$$A = 12x - 8$$

- a) Juliette : « 2 est un facteur commun ». Utiliser cette indication pour factoriser A .
- b) Juliette : « 4 est un facteur commun ». Utiliser cette indication pour factoriser A .



Exercice VI.27

Factoriser les sommes suivantes, après avoir souligné le facteur commun.

$$A = 2 \times n + 2 \times 7$$

$$B = 2 \times n + 5 \times n$$

$$C = 10 + n \times 10$$

$$D = 9 \times n - 63$$

$$E = n \times 6 + 9 \times n$$

$$F = n \times n + 5 \times n$$

$$G = 24n - 24$$

$$H = 12n \times n + 2 \times n$$



Exercice VI.28

Inès a écrit l'égalité ci-contre :

$$5x^2 + x = x(5x)$$

1. Vérifier la réponse d'Inès en remplaçant x par 1 dans chaque membre de l'égalité. Qu'en déduit-on ?
2. Recopier et compléter l'égalité :

$$5x^2 + x = x \times \dots + x \times \dots$$

3. En déduire une factorisation de $5x^2 + x$.



Exercice VI.29

Relier chaque expression développée à sa factorisation.

$$6x^2 - 9x$$

$$6x^2 - 8x$$

$$6x^2 - 3x$$

$$6x^2 - 6x$$

$$2x - 6x^2$$

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

$$3x(2x - 1)$$

$$3x(2x - 3)$$

$$-6x(1 - x)$$

$$2x(1 - 3x)$$



Exercice interactif :

Utiliser la distributivité (simple ou double) et réduire :



Exercice interactif :

Factoriser une expression.



Séquence VI – Calcul littéral – Identités remarquables



Exercice VI.30

Développer grâce aux identités remarquables 1 et 2



Exercice VI.33

Factoriser une différence de deux carrés



Exercice VI.31

Développer grâce à l'identité remarquable 3



Exercice VI.34

Factoriser avec les identités remarquables (niveau 1)



Exercice VI.32

Développer avec les identités remarquables



Exercice VI.35

Factoriser avec les identités remarquables (niveau 2)

