

Exercices sur le calcul littéral

Correction à la fin du document

> Développer une expression littérale

Exercice n°1 Développer les expressions suivantes.

a. $3x(8x - 10)$

b. $-6(3 + 9x)$

Exercice n°2 Développer les expressions suivantes.

a. $(7 - 3x)(4x + 2)$

b. $(12t + 5)(t + 6)$

Exercice n°3 Développer les expressions suivantes.

a. $(7 + 3x)^2$

b. $(12t - 5)^2$

Exercice n°4 Développer les expressions suivantes.

a. $(2x + 3)(4x + 3) + 9 - 3x$

b. $(a + 4)(6a - 8) + 6(2a - 8)$

> Factoriser une expression littérale

Exercice n°5 Factoriser les expressions suivantes :

a. $15t + 20$

b. $8x - 3x^2$

Exercice n°6 Factoriser les expressions suivantes :

a. $(3x - 5)(6 - 4x) + (3x - 5)(-10 + 2x)$

b. $(4 + 6t)(3 - 5t) - (3t - 2)(4 + 6t)$

Exercice n°7 Factoriser les expressions suivantes :

a. $x^2 - 100$

b. $25t^2 - 81$

> Exercice type Brevet

Exercice n°8

On considère les deux programmes de calcul suivants.

Programme A

Choisir un nombre.
Le multiplier par -3 .
Soustraire 12 au résultat.

Programme B

Choisir un nombre.
Le multiplier par 2.
Ajouter 5 au résultat.
Multiplier le tout par 3.

1. Quel résultat obtient-on en prenant -8 comme nombre de départ avec le programme A ?
2. Et avec le programme B ?
3. Jean-Kevin a pris un nombre. Après avoir effectué les deux programmes de calcul, il trouve le même résultat. Quel était ce nombre ?

Exercice n°9

On considère l'expression $A = (6x - 3)(2x + 3) + (6x - 3)(4 - x)$.

1. Factoriser l'expression A.
2. Déterminer tous les nombres x tels que $(6x - 3)(2x + 3) + (6x - 3)(4 - x) = 0$.

> Correction des exercices

Exercice n°1

$$\begin{aligned}\text{a. } 3x(8x - 10) \\ &= 3x \times 8x - 3x \times 10 \\ &= 24x^2 - 30x\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. } -6(3 + 9x) \\ &= -6 \times 3 - 6 \times 9x \\ &= -18 - 54x\end{aligned}$$

Exercice n°2

$$\begin{aligned}\text{a. } (7 - 3x)(4x + 2) \\ &= 7 \times 4x + 7 \times 2 - 3x \times 4x - 3x \times 2 \\ &= 28x + 14 - 12x^2 - 6x \\ &= -12x^2 + 22x + 14\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. } (12t + 5)(t + 6) \\ &= 12t \times t + 12t \times 6 + 5 \times t + 5 \times 6 \\ &= 12t^2 + 72t + 5t + 30 \\ &= 12t^2 + 77t + 30\end{aligned}$$

Exercice n°3 Développer les expressions suivantes.

$$\begin{aligned}\text{a. } (7 + 3x)^2 \\ &= 7^2 + 2 \times 7 \times 3x + (3x)^2 \\ &= 49 + 42x + 9x^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. } (12t - 5)^2 \\ &= (12t)^2 - 2 \times 12t \times 5 + 5^2 \\ &= 144t^2 - 120t + 25\end{aligned}$$

Exercice n°4

$$\begin{aligned}\text{a. } 15t + 20 \\ &= 5 \times 3t + 5 \times 4 \\ &= 5(3t + 4)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. } 8x - 3x^2 \\ &= x \times 8 - x \times 3x \\ &= x(8 - 3x)\end{aligned}$$

Exercice n°6

$$\begin{aligned}\text{a. } (3x - 5)(6 - 4x) + (3x - 5)(-10 + 2x) \\ &= (3x - 5)(6 - 4x - 10 + 2x) \\ &= (3x - 5)(-2x - 4)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. } (4 + 6t)(3 - 5t) - (3t - 2)(4 + 6t) \\ &= (4 + 6t)(3 - 5t - 3t + 2) \\ &= (4 + 6t)(-2t + 5)\end{aligned}$$

Exercice n°7

$$\begin{aligned}\text{a. } x^2 - 100 \\ &= x^2 - 10^2 \\ &= (x - 10)(x + 10)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b. } 25t^2 - 81 \\ &= (5t)^2 - 9^2 \\ &= (5t - 9)(5t + 9)\end{aligned}$$

Exercice n°8

1. $-8 \times (-3) = 24$

$24 - 12 = 12$. On trouve 12 comme résultat en prenant -8 comme nombre de départ avec la programme A.

2. $-8 \times 2 = -16$

$-16 + 5 = -11$

$-11 \times 3 = -33$. On trouve -33 comme résultat en prenant -8 comme nombre de départ avec la programme B.

3. Soit x le nombre de départ.

Expression littérale du programme A : $-3x - 12$.

Expression littérale du programme B : $(2x + 5) \times 3$ ce qui donne après simplification $6x + 15$.

On va maintenant résoudre l'équation $-3x - 12 = 6x + 15$.

$$-3x - 12 + 12 = 6x + 15 + 12$$

$$-3x = 6x + 27$$

$$-3x - 6x = 6x + 27 - 6x$$

$$-9x = 27$$

$$\frac{-9x}{-9} = \frac{27}{-9}$$

$x = -3$. Le nombre que Jean-Kevin a choisi est -3 .

Exercice n°9

1. $(6x - 3)(2x + 3) + (6x - 3)(4 - x) = (6x - 3)(2x + 3 + 4 - x)$
 $= (6x - 3)(x + 7)$.

2. On va résoudre l'équation $(6x - 3)(x + 7) = 0$

$$6x - 3 = 0 \quad \text{ou} \quad x + 7 = 0$$

$$6x - 3 + 3 = 0 + 3 \quad \text{ou} \quad x + 7 - 7 = 0 - 7$$

$$6x = 3 \quad \text{ou} \quad x = 7$$

$$\frac{6x}{6} = \frac{3}{6} \quad \text{ou} \quad x = 7$$

$x = 0,5$ ou $x = 7$ Les deux solutions sont 0,5 et 7.