

◆ **Exercice 1** : *Expressions littérales*

Soient B, C, D, E et F cinq nombres dépendants tous d'un nombre x . Re-écrire les nombres B, C, D, E et F sans le signe "×".

$$B = 4 \times x + 6 \quad C = 9 \times x \quad D = 3 \times x \times x \times x + 5 \times x \quad E = 6 \times x + 4 \times x \times x \times x \quad F = 3 \times x + 4 \times x \times x$$

◆ **Exercice 2** : *Expressions littérales*

Compléter le tableau suivant. (On pourra détailler les calculs sur un brouillon)

a	b	c	$3b$	$2a + b + 3c$	$(2 + a)c$	$c^2 + 1$
1	0	0				
2	1	1				

◆ **Exercice 3** : *Expressions littérales*

Soit $A = 6(x + 1)$. Calculer mentalement A lorsque $x = 0$; $x = 0.5$; $x = 1$ et $x = 9.5$.

◆ **Exercice 4** : *Développer une expression*

En utilisant la distributivité, développer mentalement les expressions suivantes :

$$B = 5 \times (x + 2) \quad C = 5(2 + x) \quad D = x(4 + x) \quad E = 7(5 + 2x) \quad F = (5 + x)5 \\ G = 2x(x + 1) \quad C' = (1 + x)6 \quad H = \pi(x + 1) \quad I = 5 \times 2 \times (x + 1) \quad J = (3x + 1) \times 2$$

◆ **Exercice 5** : *Factoriser une expression*

En utilisant la distributivité, factoriser mentalement les expressions suivantes :

$$K = 4 \times x + 4 \times 3 \quad L = 5 \times x + 10 \quad M = 7 \times x + 7 \times 2 \quad N = 2x + 2 \times 4 \quad O = 5 \times x + 25 \\ P = 6 \times x + 6 \times 13 \quad Q = 3 \times x + 6 \quad R = 4x + 16 \quad S = 3x + 3 \quad T = 3x^2 + 9x$$

◆ **Exercice 6** : *Réduire une expression*

Réduire les expressions suivantes.

$$U = 4x + 5 + 2x + 1 + x \quad V = 3x + 2x + x + x + 2 \quad W = 5x + 9 + x + 6x + 2 \quad X = 3x + 3x + 6x \times 4$$

◆ **Exercice 7** : *Réduire une expression*

Réduire les expressions suivantes.

$$Y = 4(x + 2) + 2x \quad Z = 5 + 8(x + 3) + 4 \quad A' = (x + 1)4 + 6 + 2x \quad B' = 5(3x + 2) + 4(x + 1)$$

I. Développer une expression :

Développer les expressions ci-dessous :

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

$$B = (6x - 5)(7x + 3)$$

$$C = 4 - (7x + 2)(2x - 1)$$

$$D = -(2x + 2) + 4(x + 1) - 2(x + 1)$$

$$E = (x + 1)(x + 2)(x + 3)$$

II. Factoriser une expression :

Factoriser les expressions ci-dessous :

$$F = 6x + 12$$

$$G = 21 - 7x$$

$$H = 15x - 5$$

III. Egalité entre deux expressions :

Les expressions ci-dessous sont-elles égales ?

$$I = 6x + 12 \text{ et } J = 6(x + 2)$$

$$K = 2x + 1 \text{ et } L = 3x$$

Développer et réduire les expressions ci-dessous.

I. Développer un produit de la forme $k(a + b)$ ou $k(a - b)$:

1. Lorsque $k > 0$:

a. $5(2x + 6)$

b. $(1 + 2x)8$

2. Lorsque $k < 0$:

c. $-15(2x + 3)$

d. $-8x(2x - 5)$

e. $-x(4x - 9)$

f. $-(-13x + 5)$

II. Développer un produit de la forme $(a + b)(c + d)$:

g. $(5x + 1)(5x + 1)$

h. $(2 + 2x)(3 + 2x)$

III. Développer un produit de la forme $(a + b)(c - d)$ ou $(a - b)(c + d)$ ou $(a - b)(c - d)$:

i. $(2x + 6)(2x - 6)$

j. $(5 - 3x)(2 + 2x)$

k. $(2x - 5)(4x - 2)$

IV. Réduire une expression quelconque :

l. $6x - (3x - 2) + 5 + 3x^2$

m. $-(2x - 5)(4x - 2)$

n. $-(2x - 5)(-4x - 2) - 5(2x + 1)$

o. $-(2x - 1)(3x - 2) - (2x + 1)(3 - 5x)$

p. $-(2x - 1)(3x - 2) - 4(2x + 1)(3 - 5x)$

q. $2x^2 - 4(5x + 3) - (2x + 1)(2x - 1)$

r. $13 - (x - 1)(x - 2) - 4(2x^2 + 1) + 5x^3$

s. $-5x^2 - 8(-5x - 5) + (5x + 1)(5x - 1)$

Développer les expressions ci-dessous.

I. Développer un produit de la forme $k(a + b)$ ou $k(a - b)$:

1. Lorsque $k > 0$:

a. $4(3x + 2)$

b. $(5 + 2x)4$

c. $2(3x - 5)$

2. Lorsque $k < 0$:

d. $-4(x + 2)$

e. $-2(4x - 5)$

f. $-(4x - 9)$

g. $-(-3x - 7)$

II. Développer un produit de la forme $(a + b)(c + d)$:

h. $(3x + 2)(3x + 2)$

i. $(1 + 4x)(5 + 2x)$

j. $(-1 + 4x)(5 + 2x)$

III. Développer un produit de la forme $(a + b)(c - d)$ ou $(a - b)(c + d)$:

k. $(3x + 2)(3x - 2)$

l. $(1 - 4x)(2 + 2x)$

m. $(7 - 2x)(1 + 2x)$

IV. Réduire une expression quelconque :

n. $2x - (4x - 8) + 2$

o. $-(x^2 - 2x + 3)$

p. $(4x + 2)(x + 2) - 5(2x + 1)$

q. $(2x - 1)(3x - 2) + 2$

r. $-x^3 - (2x - 3)(x - 2) + x^2 - 5$

s. $2x^2 - 4(5x + 3) - (2x + 1)(2x - 1)$

◆ **Exercice 1** : Expressions littérales

$$B = 4x + 6 \quad C = 9x \quad D = 3x^3 + 5x \quad E = 6x + 4x^3x \quad F = 3x + 4x^2$$

◆ **Exercice 2** : Expressions littérales

a	b	c	$3b$	$2a + b + 3c$	$(2 + a)c$	$c^2 + 1$
1	0	0	0	2	0	1
2	1	1	3	8	4	2

◆ **Exercice 3** : Expressions littérales

Si $x = 0$ alors $A = 6$

Si $x = 0.5$ alors $A = 9$

Si $x = 1$ alors $A = 12$

Si $x = 9.5$ alors $A = 63$

◆ **Exercice 4** : Développer une expression

$$B = 5x + 10 \quad C = 10 + 5x \quad D = 4x + x^2 \quad E = 35 + 14x \quad F = 5x + 25$$

$$G = 2x^2 + 2x \quad C' = 6x + 6 \quad H = \pi x + \pi \quad I = 10x + 10 \quad J = 6x + 2$$

◆ **Exercice 5** : Factoriser une expression

$$K = 4(x + 3) \quad L = 5(x + 2) \quad M = 7(x + 2) \quad N = 2(x + 4) \quad O = 5(x + 5)$$

$$P = 6(x + 13) \quad Q = 3(x + 2) \quad R = 4(x + 4) \quad S = 3(x + 1) \quad T = x(3x + 9) = 3x(x + 3)$$

◆ **Exercice 6** : Réduire une expression

$$U = 7x + 6 \quad V = 7x + 2 \quad W = 12x + 11 \quad X = 30x$$

◆ **Exercice 7** : Réduire une expression

$$Y = 6x + 8 \quad Z = 8x + 33 \quad A' = 6x + 10 \quad B' = 19x + 14$$

I. Développer une expression :

Développer les expressions ci-dessous :

$$A = (3x + 2)3 = 9x + 6$$

$$B = (6x - 5)(7x + 3) = 42x^2 + 18x - 35x - 15 = 42x^2 - 17x - 15$$

$$C = 4 - (7x + 2)(2x - 1) = 4 - (14x^2 - 7x + 4x - 2) = 4 - (14x^2 - 3x - 2) = 4 - 14x^2 + 3x + 2 = -14x^2 + 3x + 6$$

$$D = -(2x + 2) + 4(x + 1) - 2(x + 1) = -2x - 2 + 4x + 4 - 2x - 2 = 0$$

$$E = (x+1)(x+2)(x+3) = (x^2+2x+x+2)(x+3) = (x^2+3x+2)(x+3) = x^3+3x^2+3x^2+9x+2x+6 = x^3+6x^2+11x+6$$

II. Factoriser une expression :

Factoriser les expressions ci-dessous :

$$F = 6x + 12 = 6 \times x + 6 \times 2 = 6(x + 2)$$

$$G = 21 - 7x = 7 \times 3 - 7 \times x = 7(3 - x)$$

$$H = 15x - 5 = 5 \times 3x - 5 \times 1 = 5(3x - 1)$$

III. Egalité entre deux expressions :

Les expressions ci-dessous sont-elles égales ?

$I = 6x + 12$ et $J = 6(x + 2)$ sont égales car $J = 6(x + 2) = 6x + 12 = I$. Autrement dit I et J correspondent à la même expression avec I étant la forme développée de cette expression et J étant la forme factorisée de cette même expression.

$K = 2x + 1$ et $L = 3x$ ne sont pas égales. Par exemple, si $x = 0$ alors $K = 1$ et $L = 0$.

a. $5(2x + 6) = 10x + 30$

b. $(1 + 2x)8 = 8 + 16x$

c. $-15(2x + 3) = -30x - 45$

d. $-8x(2x - 5) = -16x^2 + 40x$

e. $-x(4x - 9) = -4x^2 + 9x$

f. $-(-13x + 5) = 13x - 5$

g. $(5x + 1)(5x + 1) = 25x^2 + 5x + 5x + 1 = 25x^2 + 10x + 1$

h. $(2 + 2x)(3 + 2x) = 6 + 4x + 6x + 4x^2 = 6 + 10x + 4x^2$

i. $(2x + 6)(2x - 6) = 4x^2 - 12x + 12x - 36 = 4x^2 - 36$

j. $(5 - 3x)(2 + 2x) = 10 + 10x - 6x - 6x^2 = -6x^2 + 4x + 10$

k. $(2x - 5)(4x - 2) = 8x^2 - 4x - 20x + 10 = 8x^2 - 24x + 10$

l. $6x - (3x - 2) + 5 + 3x^2 = 6x - 3x + 2 + 5 + 3x^2 = 3x^2 + 3x + 7$

m. $-(2x - 5)(4x - 2) = -(8x^2 - 4x - 20x + 10) = -8x^2 + 4x + 20x - 10 = -8x^2 + 24x - 10$

n. $-(2x - 5)(-4x - 2) - 5(2x + 1) = -(-8x^2 - 4x + 20x + 10) - 10x - 5 = 8x^2 + 4x - 20x - 10 - 10x - 5 = 8x^2 - 26x - 15$

o. $-(2x - 1)(3x - 2) - (2x + 1)(3 - 5x)$
 $= -(6x^2 - 4x - 3x + 2) - (6x - 10x^2 + 3 - 5x)$
 $= -6x^2 + 4x + 3x - 2 - 6x + 10x^2 - 3 + 5x$
 $= 4x^2 + 6x - 5$

$$\begin{aligned}\mathbf{p.} \quad -(2x - 1)(3x - 2) - 4(2x + 1)(3 - 5x) &= -(6x^2 - 4x - 3x + 2) - 4(6x - 10x^2 + 3 - 5x) \\ &= -6x^2 + 4x + 3x - 2 - 24x + 40x^2 - 12 + 20x \\ &= \mathbf{34x^2 + 3x - 14}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{q.} \quad 2x^2 - 4(5x + 3) - (2x + 1)(2x - 1) &= 2x^2 - 20x - 12 - (4x^2 - 2x + 2x - 1) \\ &= 2x^2 - 20x - 12 - 4x^2 + 2x - 2x + 1 \\ &= \mathbf{-2x^2 - 20x - 11}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{r.} \quad 13 - (x - 1)(x - 2) - 4(2x^2 + 1) + 5x^3 &= 13 - (x^2 - 2x - x + 2) - 8x^2 - 4 + 5x^3 \\ &= 13 - x^2 + 2x + x - 2 - 8x^2 - 4 + 5x^3 \\ &= \mathbf{5x^3 - 9x^2 + 3x + 7}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\mathbf{s.} \quad -5x^2 - 8(-5x - 5) + (5x + 1)(5x - 1) &= -5x^2 + 40x + 40 + 25x^2 - 5x + 5x - 1 \\ &= \mathbf{20x^2 + 40x + 39}\end{aligned}$$

– Fin de la correction de la feuille 3 d'exercices –

a. $4(3x + 2) = 12x + 8$

b. $(5 + 2x)4 = 20 + 8x$

c. $2(3x - 5) = 6x - 10$

d. $-4(x + 2) = -4x - 8$

e. $-2(4x - 5) = -8x + 10$

f. $-(4x - 9) = -4x + 9$

g. $-(-3x - 7) = 3x + 7$

h. $(3x + 2)(3x + 2) = 9x^2 + 6x + 6x + 4 = 9x^2 + 12x + 4$

i. $(1 + 4x)(5 + 2x) = 5 + 2x + 20x + 8x^2 = 8x^2 + 22x + 5$

j. $(-1 + 4x)(5 + 2x) = -5 - 2x + 20x + 8x^2 = 8x^2 + 18x - 5$

k. $(3x + 2)(3x - 2) = 9x^2 - 6x + 6x - 4 = 9x^2 - 4$

l. $(1 - 4x)(2 + 2x) = 2 + 2x - 8x - 8x^2 = 2 - 6x - 8x^2$

m. $(7 - 2x)(1 + 2x) = 7 + 14x - 2x - 4x^2 = -4x^2 + 12x + 7$

n. $2x - (4x - 8) + 2 = 2x - 4x + 8 + 2 = -2x + 10$

o. $-(x^2 - 2x + 3) = -x^2 + 2x - 3$

p. $(4x + 2)(x + 2) - 5(2x + 1) = 4x^2 + 8x + 2x + 4 - 10x - 5 = 4x^2 - 1$

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

r. $-x^3 - (2x - 3)(x - 2) + x^2 - 5 = -x^3 - (2x^2 - 4x - 3x + 6) + x^2 - 5 = -x^3 - 2x^2 + 4x + 3x - 6 + x^2 - 5 = -x^3 - x^2 + 7x - 5$

s. $2x^2 - 4(5x + 3) - (2x + 1)(2x - 1) = 2x^2 - 20x - 12 - (4x^2 - 2x + 2x - 1) = 2x^2 - 20x - 12 - 4x^2 + 2x - 2x + 1 = -2x^2 - 20x - 11$