Le calcul littéral — Fiche d'exercices

Exercice 1 ***Conventions d'écriture*** **(5e).** Simplifier l'écriture de chaque expression :

1. $A = 4 \times x + 3 =$ .....
2. $B = 1 \times y - 7 =$ .....
3. $C = x \times 5 + x \times x =$ .....
4. $D = -1 \times a + 3 \times b \times 2 =$ .....
5. $E = 7 \times (y + 2) - 1 \times y =$ .....
6. $F = a \times a \times a + 2 \times a \times b =$ .....

Exercice 2 ***Substituer et calculer*** **(5e).**

1. Calculer chaque expression pour $x = 3$:
   a) $A = 5x - 7$

   b) $B = x^2 + 2x$

   c) $C = 4(x + 1) - 3x$

2. Calculer chaque expression pour $x = -2$:
   a) $D = 3x + 10$

   b) $E = x^2 - 4x$

c) $F = 2x^2 + x - 5$

3. Déterminer si $x = 5$ est solution de l'équation $2x - 3 = 7$.

Exercice 3 ***Réduire des expressions*** **(*5e–4e*).** Réduire chaque expression :

1. $A = 5x + 3x - 2 =$ .....
2. $B = 7a - 3a + 2a =$ .....
3. $C = 4x - 9 + 3x + 5 =$ .....
4. $D = 6y + 3 - 8y - 7 =$ .....
5. $E = 2x^2 + 5x - x^2 + 3x - 4 =$ .....
6. $F = 3a + 2b - 5a + 4b + 1 =$ .....
7. $G = x^2 + x + 1 - 2x^2 + 3x - 5 =$ .....
8. $H = 5xy - 3x + 2xy + x =$ .....

Exercice 4 ***Développer*** **(*5e–4e*).** Développer chaque expression :

1. $A = 4(x + 2) =$ .....
2. $B = 3(5x - 1) =$ .....
3. $C = -2(3x + 4) =$ .....
4. $D = -(x - 9) =$ .....
5. $E = x(2x + 7) =$ .....
6. $F = -3x(x - 5) =$ .....

Exercice 5 ***Développer et réduire*** **(*4e*).** Développer et réduire chaque expression :

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

2. $B = 5(2x - 3) - 4(x + 2)$

3. $C = 7(x + 1) - (3x - 5)$

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

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

6. $F = (5x + 1) - (2x - 3) + 4(x + 2)$

Exercice 6 ***Double distributivité*** **(*4e*).** Développer et réduire chaque expression :

1. $A = (x + 2)(x + 7)$

2. $B = (x - 3)(x + 4)$

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

4. $D = (3x - 2)(2x + 3)$

5. $E = (x + 6)(x - 6)$

6. $F = (4x - 1)(4x + 1)$

Exercice 7 ***Factoriser*** **(*4e*).** Factoriser chaque expression :

1. $A = 8x + 12 =$ .....
2. $B = 3x - 21 =$ .....
3. $C = x^2 + 7x =$ .....
4. $D = 6x^2 - 9x =$ .....
5. $E = 10x^2 + 15x =$ .....
6. $F = 4(x - 3) + x(x - 3) =$ .....
7. $G = 2x(x + 5) - 3(x + 5) =$ .....
8. $H = x(2x + 1) + (2x + 1) =$ .....

Exercice 8 *Identités remarquables* (*3e*).

1. Développer et réduire en utilisant les identités remarquables :
   a) $A = (x + 4)^2$

   b) $B = (x - 6)^2$

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

   d) $D = (5x - 1)^2$

   e) $E = (x + 8)(x - 8)$

   f) $F = (2x + 7)(2x - 7)$

2. Factoriser :
   a) $G = x^2 + 8x + 16 =$ .....
   b) $H = x^2 - 14x + 49 =$ .....
   c) $I = x^2 - 36 =$ .....
   d) $J = 16x^2 - 9 =$ .....
   e) $K = 4x^2 + 12x + 9 =$ .....

f) $L = 25x^2 - 40x + 16 =$ .....

Exercice 9 ***Simplifier des fractions littérales*** **(*3e*).** Factoriser le numérateur, puis simplifier. Préciser la valeur interdite.

1. $A = \dfrac{5x + 10}{x + 2}$

2. $B = \dfrac{x^2 - 4}{x + 2}$

3. $C = \dfrac{x^2 - 6x + 9}{x - 3}$

4. $D = \dfrac{4x^2 - 1}{2x - 1}$

Exercice 10 ***Programmes de calcul*** **(*4e*–*3e*).** Voici deux programmes de calcul :

Programme A	Programme B
Choisir un nombre.	Choisir un nombre.
Lui ajouter 3.	Lui soustraire 1.
Élever le résultat au carré.	Élever le résultat au carré.
	Ajouter 8 fois le nombre de départ.
	Ajouter 8.

1. Tester les deux programmes avec le nombre 2, puis avec le nombre -1.

2. On appelle x le nombre choisi au départ. Exprimer le résultat de chaque programme en fonction de x.

3. Développer et réduire les deux expressions obtenues. Que constate-t-on ?

Exercice 11 ***Vrai ou faux ?.*** Pour chaque affirmation, dire si elle est vraie ou fausse et justifier :

A. $5x + 3 = 8x$ pour tout nombre x.

..... Justification : .....

B. $2(x + 4) = 2x + 4$.

..... Justification : .....

C. x^2 est toujours positif ou nul, quel que soit le nombre x.

..... Justification : .....

D. $3x^2$ et $5x^2$ sont des termes de même nature.

..... Justification : .....

E. $(x + 1)^2 = x^2 + 1$.

..... Justification : .....

F. $x^2 - 9 = (x - 3)(x + 3)$.

..... Justification : .....

G. Si $x = 3$, alors $2x^2 = 36$.

..... Justification : .....

H. $-(x - 5) = -x + 5$.

..... Justification : .....