

Contrôle de Mathématiques**Exercice 1 :****Réduire** les expressions suivantes (*priorité à la multiplication sur l'addition*)

$$A = 7 - 4a + 7a - 3b - 5 - 7b + 2a$$

$$B = 4a \times 2c - 5c - c + 8c - 3c \times 5a$$

Exercice 2 :**Développer et réduire** les expressions suivantes :

$$A = 7 + [(2 - a) - (2 + a) + 9] + (b - 5)$$

$$B = 15 - [(7 - b) - 9 - (a - 17)]$$

Exercice 3 :**Factoriser au maximum** les expressions suivantes (*écrire toutes les étapes intermédiaires*) :

$$A = 15x^3 - 25x^5 + 40x^2$$

$$B = 30y^2 + 36y^7 + 6y^5$$

$$C = 32x^5y^3 - 12x^2y^7 - 24x^4y^4$$

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

$$E = (7 - 4x)(x + 4) - (x + 4)(7 + 3x)$$

Exercice 4 :**Développer et réduire au maximum** les expressions suivantes (*étapes intermédiaires*) :

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

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

$$C = (4a + 3)(3a + 5)$$

$$D = (3a - 2)(4a - 7)$$

$$E = (-x - 4)(-5 - 2x)$$

Exercice 5 :

On considère l'expression A suivante :

$$A = 3(x - 7) + 5(x - 4) - 6(x - 2) - 4(x - 1)$$

- 1) Sans développer cette expression, calculer la valeur prise par A lorsque : $x = -3$.
- 2) Développer et réduire A.
- 3) Calculer à nouveau A avec cette forme développée et réduite pour la valeur $x = -3$.
- 4) Comparer les résultats obtenus aux questions 1 et 3

Exercice 6 :

- 1) Développer puis réduire l'expression suivante $(x - 4)^2 - (x - 2)(x - 8)$
- 2) En **déduire** un mode de calcul rapide et astucieux de l'expression : $9996^2 - 9998 \times 9992$, puis la calculer.

Exercice 1 : Réduire les expressions suivantes

(2 points)

$$A = 7 - 4a + 7a - 3b - 5 - 7b + 2a$$

$$A = -4a + 7a + 2a - 3b - 7b + 7 - 5$$

$$A = 5a - 10b + 2$$

$$B = 4a \times 2c - 5c - c + 8c - 3c \times 5a$$

$$B = 8ac - 5c - c + 8c - 15ac$$

$$B = -7ac + 2c$$

Exercice 2 : Développer et réduire les expressions suivantes :

(3 points)

$$A = 7 + [(2-a) - (2+a) + 9] + (b-5)$$

$$A = 7 + [2-a-2-a+9] + b-5$$

$$A = 7 + [-2a+9] + b-5$$

$$A = 7 - 2a + 9 + b - 5$$

$$A = -2a + b + 11$$

$$B = 15 - [(7-b) - 9 - (a-17)]$$

$$B = 15 - [7-b-9-a+17]$$

$$B = 15 - [-b-a+15]$$

$$B = 15 + b + a - 15$$

$$B = b + a$$

Exercice 3 : Factoriser au maximum les expressions suivantes :

(7,5 points)

$$A = 15x^3 - 25x^5 + 40x^2$$

$$A = 5x^2 \times 3x - 5x^2 \times 5x^3 + 5x^2 \times 8$$

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

$$C = 32x^5y^3 - 12x^2y^7 - 24x^4y^4$$

$$C = 4x^2y^3 \times 8x^3 - 4x^2y^3 \times 3y^4 - 4x^2y^3 \times 6x^2y$$

$$C = 4x^2y^3 (8x^3 - 3y^4 - 6x^2y)$$

$$E = (7-4x)(x+4) - (x+4)(7+3x)$$

$$E = (x+4)[(7-4x) - (7+3x)]$$

$$E = (x+4)[7-4x-7-3x]$$

$$E = (x+4)(-7x)$$

$$B = 30y^2 + 36y^7 + 6y^5$$

$$B = 6y^2 \times 5 + 6y^2 \times 6y^5 + 6y^2 \times y^3$$

$$B = 6y^2 (5 + 6y^5 + y^3)$$

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

$$D = (3-2x)[(5-x) + (7-4x)]$$

$$D = (3-2x)[5-x+7-4x]$$

$$D = (3-2x)(-5x+12)$$

Exercice 4 : Développer et réduire au maximum les expressions suivantes :

(6,5 points)

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

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

$$C = (4a+3)(3a+5)$$

$$A = 2x \times 7 + 2x \times 4x$$

$$B = (-3) \times (-3x) + (-3) \times 7$$

$$C = 4a \times 3a + 4a \times 5 + 3 \times 3a + 3 \times 5$$

$$A = 14x + 8x^2$$

$$B = 9x - 21$$

$$C = 12a^2 + 20a + 9a + 15$$

$$C = 12a^2 + 29a + 15$$

$$D = (3a-2)(4a-7)$$

$$E = (-x-4)(-5-2x)$$

$$D = 3a \times 4a - 3a \times 7 - 2 \times 4a + 2 \times 7$$

$$E = x \times 5 + x \times 2x + 4 \times 5 + 4 \times 2x$$

$$D = 12a^2 - 21a - 8a + 14$$

$$E = 5x + 2x^2 + 20 + 8x$$

$$D = 12a^2 - 29a + 14$$

$$E = 2x^2 + 13x + 20$$

Exercice 5 : On considère l'expression A suivante : $A = 3(x-7) + 5(x-4) - 6(x-2) - 4(x-1)$

5) Pour $x = -3$: $A = 3(-3-7) + 5(-3-4) - 6(-3-2) - 4(-3-1)$

$$A = 3 \times (-10) + 5 \times (-7) - 6 \times (-5) - 4 \times (-4) = -30 - 35 + 30 + 16 = -19$$

6) $A = 3(x-7) + 5(x-4) - 6(x-2) - 4(x-1) = 3 \times x - 3 \times 7 + 5 \times x - 5 \times 4 - 6 \times x + 6 \times 2 - 4 \times x + 4 \times 1$

$$A = 3x - 21 + 5x - 20 - 6x + 12 - 4x + 4 = -2x - 25$$

7) Pour $x = -3$: $A = -2x - 25 = -2 \times (-3) - 25 = 6 - 25 = -19$

8) Les deux expressions de A restituent la même valeur pour $x = -3$.

Exercice 6 :

1) *Développer puis réduire l'expression suivante*

$$\begin{aligned}(x-4)^2 - (x-2)(x-8) &= (x \times x - x \times 4 - 4 \times x + 4 \times 4) - (x \times x - x \times 8 - 2 \times x + 2 \times 8) \\ &= (x^2 - 4x - 4x + 16) - (x^2 - 8x - 2x + 16) \\ &= x^2 - 4x - 4x + 16 - x^2 + 8x + 2x - 16 \\ &= 2x\end{aligned}$$

2) En **déduire** un mode de calcul rapide et astucieux de l'expression : $9996^2 - 9998 \times 9992$:

Dans l'expression littérale ci-dessus : $(x-4)^2 - (x-2)(x-8)$, si on prend 10 000 pour valeur de la variable x , on obtient le calcul recherché :

$$(10000-4)^2 - (10000-2)(10000-8) = 9996^2 - 9998 \times 9992 .$$

Or d'après ci-dessus :

$$(x-4)^2 - (x-2)(x-8) = 2x$$

Donc :

$$(10000-4)^2 - (10000-2)(10000-8) = 2 \times 10000 = 20000$$