

Calcul littéral

Exercice 1

Réduire au maximum.

a) $-(6ab^2 - 7x^3)(6ab^2 + 7x^3)$ b) $(4x^2 - 7y^3)^2 - (x^2 - 5y^2)(4x^2 + y^3)$

c) $(3x - 2y)^2 - (4x + 5y)^2 - 2(2x - y)(3x - 5y)$

d) $(2a - 3b)^3 - (2a - 3b)^2 - (2a - 3b)$ f) $\frac{x+3}{3} - \frac{x-2}{2}$

e) $\left(\frac{x^3}{2} - \frac{5x^2}{4} - 1\right)(4x^2 - 2)$ g) $\frac{a+b}{a} - \frac{b-a}{b}$

Exercice 2

Soit les polynômes

$$a(x) = 3x^2 - 4x + 3, p(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 - 4x + 17 \text{ et } q(x) = 2x^3 - 3x^2 - 5x + 18$$

a) calculer et réduire au maximum $(a(x))^2$

b) calculer $p - q$

c) le degré du polynôme $p \cdot q$

d) le coefficient du polynôme $p \cdot q$ de degré 7

e) le coefficient du polynôme $p \cdot q$ de degré 4

Exercice 3

Remplacer le symbole Φ par le nombre $\frac{1}{5}$ dans l'écriture littérale ci-dessous.

$$\mathcal{E} = \Phi^3 - \frac{1}{\Phi} + 5 \cdot (\Phi^2 - 2)$$

Calculer la valeur exacte de $\mathcal{E}$.

Exercice 4

Simplifier la fraction rationnelle A.

$$A = \frac{x^2 - 7x - 8}{x^3 + 3x^2 + 2x}$$

Exercice 5

Effectuer les opérations suivantes et simplifier.

$$B = \frac{x}{x^2 + 5x + 6} + \frac{15}{x^2 + 9x + 14} - \frac{12}{x^2 + 10x + 21}$$

Exercice 6

Effectuer les opérations suivantes et simplifier.

$$C = \left(1 - x - \frac{2 - x^2}{1 + x}\right) \cdot (1 - x^2)$$

Solutions

Exercice 1

a) $-36 a^2 b^4 + 49 x^6$

b) $-57 x^2 y^3 + 12 x^4 + 49 y^6 + 5 y^5 + 20 x^2 y^2$

c) $-19 x^2 - 26 xy - 31 y^2$

d) $8 a^3 - 36 a^2 b + 54 ab^2 - 4 a^2 - 27 b^3 + 12 ab - 9 b^2 - 2 a + 3 b$

e) $2x^5 - 5x^4 - x^3 - \frac{3x^2}{2} + 2$

f) $\frac{-x + 12}{6}$

g) $\frac{a^2 + b^2}{ab}$

Exercice 2

a) $9x^4 - 24x^3 + 34x^2 - 24x + 9$

b) $x^4 + x^2 + x - 1$

c) 7

d) 2

e) 6

Remarque $p \cdot q = 2x^7 + x^6 - 15x^5 + 6x^4 + 92x^3 - 67x^2 - 157x + 306$

Exercice 3

$$\mathcal{E} = \frac{-1849}{125}$$

Exercice 4

$$A = \frac{x - 8}{x(x - 2)}$$

Exercice 5

$$A = \frac{1}{x + 2}$$

Exercice 6

$$C = x - 1$$