

18 de Março - 22 de Março de 2024

**Expressões algébricas**

1. Efectue as operações indicadas e simplifique cada expressão:

(a)  $\sqrt{x}(x - \sqrt{x})$

(b)  $\left(\sqrt{a} - \frac{1}{b}\right)\left(\sqrt{a} + \frac{1}{b}\right)$

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

(d)  $(x^{1/2} + 1)\left(\frac{1}{2}x^{-1/2}\right) - (x^{1/2} - 1)\left(\frac{1}{2}x^{-1/2}\right)$

(e)  $2(t + \sqrt{t})^2 - 2t^2$

2. Factorize o maior factor comum de cada uma das expressões:

(a)  $-7x^4y^2 + 14xy^3 + 21xy^4$

(b)  $(z + 2)^2 - 5(z + 2)$

(c)  $4x^2y^2z - 2x^5y^2 + 6x^3y^2z^2$

(d)  $2ye^{xy^2} + 2xy^3e^{xy^2}$

(e)  $\frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}u^{3/2} - 2u^{1/2}\right)$

3. Factorize cada expressão:

(a)  $8a^2 - 2ab - 6b^2$

(b)  $x^6 + 125$

(c)  $x^3 - 27$

4. Calcule o valor da expressão  $x^4 + y^4$  sabendo que  $x + y = \frac{1}{2}$  e  $xy = 3$ .

5. Efectue as operações indicadas e simplifique as expressões algébricas:

(a)  $2(x - 1)(2x + 2)^3 [4(x - 1) + (2x + 2)]$

(b)  $(x^2 + 1)(4x^3 - 3x^2 + 2x) - (x^4 - x^3 + x^2)(2x)$

(c)  $(x^2 + 2)^2 [5(x^2 + 2)^2 - 3](2x)$

(d)  $(x^2 - 4)(x^2 + 4)(2x + 8) - (x^2 + 8x - 4)(4x^3)$

6. Determine o valor médio do desenvolvimento de  $\left(\frac{xy^2}{3} - \frac{yx^2}{2}\right)^6$ , para  $x = \frac{1}{2}$  e  $y = 2$ .

7. Simplifique as seguintes expressões racionais, indicando para cada caso as condições:

(a)  $\frac{2x}{x-3} - \frac{6}{x+3} + \frac{x^2+27}{9^2-x^2}$

(b)  $\frac{4x}{x^2-1} - \frac{1-x}{1+x} + \frac{x+1}{1-x}$

8. Simplifique a expressão  $\left(\frac{1+6ac}{8c^3-a^3} - \frac{1}{2c-a}\right) : \left(\frac{1}{a^3-8c^3} - \frac{1}{a^2+2ac+4c^3}\right)$  para  $a = 10$  e  $c = 3$ .