



Universidade Federal do Rio Grande - IMEF
Revisão Ensino Fundamental

I. Operações com Polinômios

1. Escreva os polinômios abaixo na sua forma reduzida.

a) $2bx(1 - a) + 2x(a - b - c) - 2x(a - c)$

b) $3a(2a - b) - [a(6a - 3b) - b(3a - 5b)]$

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

d) $(a^3 - b^3)(a + b) - (a^2 + b^2)(a^2 - b^2)$

2. Dados $A = xy - 1$, $B = x - y$ e $C = xy(x - y)$, escreva o polinômio expresso por $A \cdot B - C$ e em seguida determine o seu valor numérico para $x = -5$ e $y = -2$.

3. Multiplicando-se a medida do comprimento pela medida da largura, temos a área de um retângulo. Se esta área é de $50x^2 + 6x$ e a medida da largura é igual a $2x$, qual é a medida do comprimento desse retângulo?

4. Determine o quociente Q e o resto R da divisão de:

a) $x^3 - 3x^2 - x + 6$ por $x - 2$;

b) $2x^2 + 7x - 15$ por $x + 5$;

c) $x^3 + 2x^2 - 3x - 5$ por $x^2 + x - 2$;

d) $x^3 - 1$ por $x - 1$;

e) $6x^5 + 3x^4 - 13x^3 - 4x^2 + 5x + 3$ por $3x^3 - 2x - 1$.

5. Sabe-se que o polinômio $9x^3 - 36x^2 + 29x - 6$ é divisível $x - 3$. Determine esse quociente e em seguida calcule o seu valor numérico quando $x = -\frac{1}{3}$.

II. Produtos Notáveis

1. Calcule:

a) $\left(4xy + \frac{1}{8}\right)^2$

b) $(m^2n + p^3)(m^2n - p^3)$

c) $\left(3x^2 - \frac{2}{3}x\right)^2$

d) $(4y - 1)^3$

2. Escreva os polinômios abaixo na sua forma reduzida.

a) $(2a + 3)^2 + (a - 5)^2$

- b) $(a - b)^2 + (a + b)(a - b) - (a + b)^2$
 c) $(2a + 1)^2 - (4a + 1)(4a - 1) + 12 \left(a^2 + \frac{1}{2}a \right)$
 d) $\left(x + \frac{1}{2} \right) \cdot \left(x - \frac{1}{2} \right) - (1 - x)^2$

3. Sabendo que $x^2 + y^2 = 153$ e que $xy = 36$, determine o valor numérico para a expressão $(x + y)^2$.

4. Simplifique a expressão $(x + 2y)^3 - (5x + 7y)xy$ e determine o seu valor numérico para $x = -1$ e $y = -1$.

III. Fatoração de polinômios

1. Fatore de forma completa os polinômios abaixo:

- a) $a^4 - b^4$
 b) $x^3 - xy^2 + x^2y - y^3$
 c) $5a^2 + 30ab + 45b^2$
 d) $y^3 + \frac{4}{3}y^2 + \frac{4}{9}y$
 e) $ax^2 - a + bx^2 - b$
 f) $ab^2 - ac^2 + b^3 - bc^2$

2. Utilize a técnica de completamento de quadrados para fatorar os seguintes polinômios:

- a) $x^2 + 10x - 39$
 b) $x^2 + 8x - 33$
 c) $x^2 + 12x - 85$
 d) $2x^2 + 4x - 70$
 e) $y^2 - 6y + 3$
 f) $9a^2 + 24ab + 5b^2$
 g) $y^2 - 14y + 60$.

3. Sabendo que $x - y = 6$, determine o valor numérico do polinômio $5x^2 - 10xy + 5y^2$.

4. Fatore de forma completa o polinômio $x^3y + 2x^2y^2 + xy^3$ e determine o seu valor numérico sabendo que $xy = 10$ e $x + y = -5$.

5. A área de um retângulo é expressa pelo polinômio $x^2 - 9$ onde $x > 3$. Fatorando-o temos as medidas de seus lados. Se o perímetro desse retângulo é 32 cm, qual é a sua área?

6. Um professor propôs a seus alunos que descobrissem o valor numérico da expressão $ac + ad + bc + bd$, em que a, b, c e d são as idades de seus filhos em ordem crescente. O professor disse ainda que a soma das idades dos dois mais velhos é 59 anos e a soma das idades dos dois mais novos é 34 anos. Com esses dados, determine o valor numérico da expressão proposta pelo professor.

IV. Frações algébricas

1. Simplifique as seguintes frações algébricas:

a) $\frac{x^2 - 8x + 16}{x^2 - 16}$

b) $\frac{a^2 - b^2}{a^3 - a^2b}$

c) $\frac{12m^2x}{10mx^2}$

d) $\frac{x^2 + (y + x)(y - x) + xy}{2(y + x)}$

e) $\frac{(x - y)^2 - y^2}{x(x - 4) - 4(y^2 - x)}$

2. Efetue as operações indicadas e represente o resultado na forma mais simples possível:

a) $\frac{x + y}{y} - \frac{y}{x + y} - \frac{2x}{x + y}$

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

c) $\frac{2x^2 - 3xy + y^2}{x - y} - 2(x - y)$

d) $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{b^2 - c^2} \div \frac{ab^2 - b^3}{b^3 + b^2c}$

e) $\frac{x^2 - x}{ax + bx + a + b} \div \frac{x^2 - 1}{a + b}$

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

Referência Bibliográfica:

GIOVANI, José Ruy, Benedicto CASTRUCCI, and J. R. GIOVANI JR. "A conquista da matemática." São Paulo: FTD (1998).