

Resolução da Lista: Polinômios

Pré-Cálculo CM310

Thiago Roberto Alves

22 de Março de 2026

Resolução dos Exercícios

Exercício 1: Determinação de Grau

Enunciado: Determine o grau de: (a) 12; (b) $35x^2$; (c) $3x^3 - 5x^4 + 3x^2 + 9$; (d) $x^8 - 64$; (e) x^2y ; (f) $xy - y^3 + 7$; (g) $x^4 + 4x^3h + 6x^2h^2 + 4xh^2 + h^5$.

Resolução:

- (a) 12: Grau 0 (termo constante).
- (b) $35x^2$: Grau 2.
- (c) $3x^3 - 5x^4 + 3x^2 + 9$: O maior expoente é do termo $-5x^4$. Grau 4.
- (d) $x^8 - 64$: Grau 8.
- (e) x^2y : Somamos os expoentes (2 + 1). Grau 3.
- (f) $xy - y^3 + 7$: O termo de maior grau é $-y^3$. Grau 3.
- (g) $x^4 + 4x^3h + 6x^2h^2 + 4xh^2 + h^5$: O termo com maior soma de expoentes é o h^5 . Grau 5.

Exercício 2: Adição e Subtração de Polinômios

Enunciado: Sejam $A = x^2 - 6x + 10$, $B = 3x^3 - 7x^2 + x + 1$ calcule $A + B$ e $A - B$.
Seja $C = 8x^3 - y^3$, $D = x^2 - 5xy^2 + y^3$ calcule $C + D$ e $C - D$.

Resolução:

- $A + B = (x^2 - 6x + 10) + (3x^3 - 7x^2 + x + 1)$
 $= 3x^3 + (1 - 7)x^2 + (-6 + 1)x + (10 + 1) = 3x^3 - 6x^2 - 5x + 11$
- $A - B = (x^2 - 6x + 10) - (3x^3 - 7x^2 + x + 1)$
 $= -3x^3 + (1 - (-7))x^2 + (-6 - 1)x + (10 - 1) = -3x^3 + 8x^2 - 7x + 9$
- $C + D = (8x^3 - y^3) + (x^2 - 5xy^2 + y^3)$
 $= 8x^3 + x^2 - 5xy^2 + (-1 + 1)y^3 = 8x^3 + x^2 - 5xy^2$
- $C - D = (8x^3 - y^3) - (x^2 - 5xy^2 + y^3)$
 $= 8x^3 - x^2 + 5xy^2 + (-1 - 1)y^3 = 8x^3 - x^2 + 5xy^2 - 2y^3$

Exercício 3: Simplificação

Enunciado: Simplifique $3x^2 - 5x - [5x - (8 - 5x^2 + (3x^2 - x + 1)) + 8]$.

Resolução (Passo a passo):

1. Resolvemos os parênteses mais internos:

$$8 - 5x^2 + 3x^2 - x + 1 = -2x^2 - x + 9$$

2. Substituímos no colchete e aplicamos o sinal de menos:

$$[5x - (-2x^2 - x + 9) + 8] = [5x + 2x^2 + x - 9 + 8] = [2x^2 + 6x - 1]$$

3. Substituímos na expressão final:

$$3x^2 - 5x - [2x^2 + 6x - 1] = 3x^2 - 5x - 2x^2 - 6x + 1 = \mathbf{x^2 - 11x + 1}$$

Exercício 4: Multiplicação de Polinômios

Enunciado: Calcule as seguintes multiplicações:

Resolução (Aplicando a distributiva):

- (a) $12x^2(x^2 - xy + y^2) = 12x^4 - 12x^3y + 12x^2y^2$
- (b) $(a + b)(2a - 3) = 2a^2 - 3a + 2ab - 3b = 2a^2 + 2ab - 3a - 3b$
- (c) $(3x - 1)(4x^2 - 8x + 3) = 12x^3 - 24x^2 + 9x - 4x^2 + 8x - 3 = 12x^3 - 28x^2 + 17x - 3$
- (d) $(cx + d)(cx - d) = c^2x^2 - dcx + dcx - d^2 = c^2x^2 - d^2$ (Produto da soma pela diferença).

Exercício 5: Fatoração

Enunciado: Fatore as expressões:

Resolução:

- (a) $15x^4 - 10x^3 + 30x^2 - 5x$: Colocando o fator comum $5x$ em evidência:
 $= 5x(3x^3 - 2x^2 + 6x - 1)$
- (b) $x^2 + 12x + 20$: Procuramos dois números que somados dão 12 e multiplicados dão 20 (2 e 10):
 $= (x + 2)(x + 10)$
- (c) $9x^2 - 25y^2$: Isso é uma diferença de quadrados ($a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$):
 $= (3x - 5y)(3x + 5y)$
- (d) $6x^3 - 48x^4 - 54x^3$: Primeiro, juntamos os termos semelhantes: $-48x^4 - 48x^3$. Agora, colocamos $-48x^3$ em evidência:
 $= -48x^3(x + 1)$