

4- Igualdade de polinômios

Dizemos que dois polinômios são iguais ou idênticos se, e somente se, seus valores numéricos são iguais para todo $\alpha \in \mathbb{C}$. Assim, $p(x) = q(x) \leftrightarrow p(\alpha) = q(\alpha)$

5- Adição, Subtração e Multiplicação de polinômios

As operações de adição, subtração e multiplicação de polinômios seguem os procedimentos de Álgebra estudados no ensino fundamental.

6- Divisão de polinômios

Dados dois polinômios $p(x)$ e $h(x)$, com $h(x)$ não-nulo, dividir $p(x)$ por $h(x)$ significa encontrar dois polinômios $q(x)$ e $r(x)$ que satisfaçam as seguintes condições:

$$1^a) p(x) = h(x)q(x) + r(x)$$

2^a) o grau de $r(x)$ não pode ser igual nem maior do que o grau de $h(x)$ ou então $r(x) = 0$.

Assim, dizemos que:

- $p(x)$ é o dividendo

- $h(x)$ é o divisor

- $q(x)$ é o quociente

- $r(x)$ é o resto.

$$\begin{array}{r|l} p(x) & h(x) \\ r(x) & q(x) \end{array}$$

Exemplo: Efetuar a divisão de:

$$p(x) = 2x^4 - 2x^3 - 13x^2 + 10x - 1 \text{ por } h(x) = 2x^2 + 4x - 3$$

Exercícios (Igualdade e Operações com Polinômios)

- 1) (Mack-SP) Calcule os valores de m , n e l para os quais o polinômio $p(x) = (2m - 1)x^3 - (5n - 2)x^2 + (3 - 2l)$ é identicamente nulo.
- 2) (Faap-SP) Calcule os valores de a , b e c para que o polinômio $p_1(x) = a(x + c)^3 + b(x + d)$ seja idêntico a $p_2(x) = x^3 + 6x^2 + 15x + 14$.
- 3) Efetue a divisão de $p(x)$ por $h(x)$ quando:
 - a) $p(x) = x^2 + 4x + 3$ e $h(x) = x + 1$
 - b) $p(x) = x^3 + x^2 - x + 1$ e $h(x) = x + 4$
 - c) $p(x) = x^4 - 10x^3 + 24x^2 + 10x - 24$ e $h(x) = x^2 - 6x + 5$
- 4) Calcule os valores de m e n para que seja exata a divisão do polinômio $p(x) = 2x^3 + mx^2 + nx - 1$ por $h(x) = 2x^2 - x - 1$.
- 5) Dividindo $p(x) = x^3 - 4x^2 + 7x - 3$ por certo polinômio $h(x)$, obtemos o quociente $q(x) = x - 1$ e o resto $r(x) = 2x - 1$. Determine o polinômio $h(x)$.
- 6) (Cesgranrio-RJ) Sabendo que o polinômio $p(x) = x^3 + 2x^2 + mx + n$ é divisível por $h(x) = x^2 + x + 1$, calcule o valor de $m + n$.
- 7) (UFPR) Determine m e n de modo que o resto da divisão do polinômio $p(x) = x^5 - mx^3 + n$ por $h(x) = x^3 + 3x^2$ seja $r(x) = 5$.
- 8) Sabendo que o polinômio $p(x) = x^3 - 6x^2 + 3x + 10$ é divisível por $h(x) = x - 2$, resolva a equação $x^3 - 6x^2 + 3x + 10 = 0$
- 9) (Fumec-MG) Calcule m e n para que o polinômio $p(x) = 2x^4 - x^3 + mx^2 - nx + 2$ seja divisível por $h(x) = x^2 - x - 2$.
- 10) Calcule os valores reais de x para que $x^3 + 2x^2 + 8x + 7 = 0$, sabendo que o polinômio $p(x) = x^3 + 2x^2 + 8x + 7$ é divisível por $x + 1$.

Gabarito

- 1) $m = 1/2$, $n = 2/5$, $l = 3/2$
- 2) $a = 1$, $b = 3$, $c = 2$
- 3) .
 - a) $q(x) = x + 3$; $r(x) = 0$
 - b) $q(x) = x^2 - 3x + 11$; $r(x) = -43$
 - c) $q(x) = x^2 - 4x - 5$; $r(x) = 1$
- 4) $m = 1$ e $n = -2$
- 5) $x^2 - 3x + 2$
- 6) 3
- 7) $m = 9$ e $n = 5$
- 8) $\{-1, 2, 5\}$
- 9) $m = -6$ e $n = 1$
- 10) -1