

1 Lista 15 - Exercícios

1.1 Equações Polinomiais: Definições, Teoremas, Relações de Girrard e Raízes Reais e Complexas

1. Resolver as seguintes equações polinomiais

(a) $(x + 1)(x^2 - x + 1) = (x - 1)^3$

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

(c) $(x^2 + 1)(x^4 - 1) - (x^2 - 1)(x^4 + 1) = 2(x^4 - x^2 - 1) + 3$

2. Monte uma equação polinomial cujas raízes são $-2, -1, 1$ e 4 com multiplicidade 1 .

3. Construir uma equação polinomial cujas as raízes são $1 + \sqrt{2}i, 1 - \sqrt{2}i$.

4. Se na equação $x^3 - 75x + 250 = 0$, m é raiz dupla e $n = -2m$ é a outra raiz, encontre m e n .

5. Calcule a soma o produto das raízes da equação

$$2x^4 + 3x^3 + 4x^2 + 5x + 6 = 0$$

6. Calcular a soma dos quadrados e a soma dos cubos das raízes da equação $x^3 - px^2 + qx - r = 0$.

7. Se o conjunto solução da equação $x^4 - \alpha x^3 + \beta x^2 - \gamma x + \delta = 0$ é $S = \{a, b, c, d\}$, calcular, em função de α, β, γ e δ o número

$$y = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}$$

8. Calcular a área do triângulo cujos lados são as raízes da equação $x^3 + \alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$, onde α, β e γ são dados. *Dica: Use a Fórmula de Hierão.*

9. Resolver a equação $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$ sabendo que as raízes estão em P.A.

10. Sendo a, b e c raízes da equação $x^3 - 3x + 54 = 0$, calcular

$$\log \left(\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} \right)$$

11. Provar que se a e b são raízes de $x^2 - px + B^m = 0$, teremos $\log_B a^a + \log_B b^b + \log_B a^b + \log_B b^a = mp$

12. Resolver a equação $x^7 - x^6 + 3x^5 - 3x^4 + 3x^3 - 3x^2 + x - 1 = 0$ sabendo que i é uma das raízes da equação e tem multiplicidade 3 .