

Entregar a lista resolvida em 7 dias

1. Resolver as seguintes equações no corpo dos números complexos \mathbb{C} :

$$\text{a) } z^2 = \bar{z}^2 \quad \text{b) } \frac{z}{\bar{z}} = \bar{z} \quad (1)$$

2. Faça um esboço no plano complexo do conjunto dos pontos $z \in \mathbb{C}$ que satisfazem as relações abaixo:

$$\text{a) } |z - i| = |z + i| \quad \text{e} \quad \text{b) } z + \bar{z} = |z|^2. \quad (2)$$

3. Seja $p(z) = a_n z^n + \dots + a_0$ um polinômio com todos os coeficientes reais. Mostre que para todo número complexo z temos que $p(\bar{z}) = \overline{p(z)}$. E mostre que se houver uma raiz complexa deste polinômio então o conjugado deste número também é uma raiz.

4. Mostre a seguinte fórmula: se m e n são números inteiros então:

$$\int_0^{2\pi} e^{inx} e^{-imx} dx = \begin{cases} 0 & \text{se } m \neq n \\ 2\pi & \text{se } m = n \end{cases} \quad (3)$$

5. Verifique se é harmônica a função

$$u(x, y) = x^3 - 2x^2 + (2 - 3x)y^2$$

e ache uma função $v(x, y)$ conjugada.