

MAT 01026 – Tópicos de Matemática Elementar – Professora Miriam Telichevesky
Lista de Exercícios 7

1. Determine:

a) $\frac{(1+2i)^2}{3+4i}$ b) $(1-i)^{12}$ c) i^{-3333} d) $1+i+i^2+\dots+i^{1789}$.

2. Determine $a \in \mathbb{R}$ para que $\frac{2+ai}{1-i}$ seja:

a) Real. b) Imaginário puro.

3. Determine os números complexos cujo quadrado é igual ao conjugado.

4. No plano de Argand-Gauss, determine o lugar geométrico dos números complexos z tais que:

a) $z \cdot \bar{z} = 1$. b) z^2 é imaginário puro. c) $z = \bar{z}$. d) $Re\left(\frac{z+1}{z-1}\right) = 1$.

5. Determine um polinômio de segundo grau, de coeficientes reais, que admite $1-3i$ como raiz.

6. Para $n \in \mathbb{Z}$, quantos valores diferentes pode ter a expressão $i^n + i^{-n}$?

7. Prove que $Re(z) = \frac{z+\bar{z}}{2}$ e $Im(z) = \frac{z-\bar{z}}{2i}$.

8. Determine $(1-i\sqrt{3})^5$.

9. Se $z = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$, determine o valor de $1+z+z^2+\dots+z^{50}$.

10. Determine:

a) As raízes cúbicas de i . b) As raízes quartas de -16 .
c) Os complexos que têm o cubo igual ao conjugado.