

Variável Complexa

Primeira Prova - Simulado

01. Considere os números complexos $z = 1 + i\sqrt{3}$ e $w = 1 - i$.

- (a) Escreva z e w na forma polar.
- (b) Encontre inteiros positivos m e n tais que $z^m = w^n$.

02. Resolva as equações a seguir:

- (a) $z^2 + 2(1 - i)z + 2i = 0$.
- (b) $z^3 = i$.

03. A função $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ dada por

$$f(z) = \cos(x) \cosh(y) - i \sin(x) \sinh(y)$$

é holomorfa? Justifique sua resposta.

04. Usando o ramo principal de z^{1+i} , calcule $(5i)^{1+i}$.

05. Calcule $\int_{\gamma} f(z) dz$.

- (a) $f(z) = z\bar{z}$ e $\gamma(t) = e^{it}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
- (b) $f(z) = \frac{z+1}{z}$ e γ é o quadrado de vértices $1, i, -1$ e $-i$, percorrido no sentido anti-horário.
- (c) $f(z) = \frac{z+1}{z^2}$ e $\gamma(t) = 3e^{it}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.
- (d) $f(z) = \frac{z+1}{z}$ e $\gamma(t) = 5i + e^{it}$, $0 \leq t \leq 2\pi$.