

Matemática IV - Funções de Variáveis Complexas

Prof. Gabriel Ponce

RA (Legível) :

1	2	3	4	5	Total

Observação:

- 1) Este simulado é formado através de um banco de problemas selecionado pelo docente e não necessariamente tem relação com formato, nível de dificuldade, ou qualquer outro aspecto das provas de MA044/Funções de Variável Complexa na sua disciplina. Use este simulado apenas como uma forma adicional de estudo.
- 2) Não se esqueça de verificar as hipóteses dos teoremas necessários antes de aplica-los.
- 3) Justifique bem suas soluções.

Simulado de Matemática IV - Funções de Variáveis Complexas

Prof. Gabriel Ponce

1. Mostre que se $|z| = 2$ então

$$\left| \frac{1}{z^4 - 4z^2 + 3} \right| \leq \frac{1}{3}.$$

2. Mostre que a hipérbole $x^2 - y^2 = 1$ pode ser escrita na forma

$$z^2 + \bar{z}^2 = 2.$$

3. Desenhe o conjunto dos pontos determinado pela condição:

a) $\operatorname{Re}(\bar{z} - i) = 2$;

b) $|2\bar{z} + i| = 4$.

4. Utilize as propriedades de módulo já demonstradas em sala para provar que, dados quaisquer números complexos z_1, z_2, z_3, z_4 com $|z_3| \neq |z_4|$ tem-se:

$$\frac{\operatorname{Re}(z_1 + z_2)}{|z_3 + z_4|} \leq \frac{|z_1| + |z_2|}{||z_3| - |z_4||}.$$

5. Em cada caso, encontre todas as raízes em coordenadas retangulares e exiba elas como vértices de um certo polígono regular. Além disso, identifique a raiz principal:

a) $(-1)^{1/3}$

b) $8^{1/6}$.