Universidade Federal do Vale do São Francisco
Colegiado de Engenharia Civil
Métodos Matemáticos - Turma E5

Prof^o. Edson

3^a Prova

2^o Semestre

2023

Data: 13 de Junho de 2024

Duração: 16:00 - 18:00

Problema 1 *Considere*

$$f(z) = \sum_{k=0}^{+\infty} \frac{k^3}{3^k} z^k$$

e calcule

$$\oint_C \frac{f(z)}{z^4} dz$$

sendo C o círculo unitário centrado na origem.

Problema 2 *Calcule*

$$\oint_C \sum_{n=-5}^{+\infty} \frac{dz}{(z + \mathbf{i})^n (n + 6)!}$$

onde C é a curva de equação $|z - \mathbf{i}| = 3$.

Problema 3 *Calcule o resíduo da função*

$$f(z) = \frac{\operatorname{sen} z - z}{z \operatorname{senh} z}$$

em todos os seus polos.

Problema 4 *Resolva a integral*

$$\oint \frac{dz}{\operatorname{Ln}(\operatorname{Ln} z) - 1}$$

em torno da curva $|z - 16| = 5$.

Problema 5 *Resolva a integral*

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{\operatorname{sen} 2\theta d\theta}{5 - 4 \operatorname{sen} \theta}$$

Boa Sorte!