

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

Profº. Edson

Prova Final

2º Semestre

2016

Data: 18 de Maio de 2017

Duração: 16:00 - 18:00

Problema 1 *Determine os pontos onde a função*

$$f(z) = -y + (x - 1)^2 + i [x(y - 1)^2 + x]$$

é diferenciável e calcule sua derivada neles.

Problema 2 *Considere $f(z) = z^2 + (x - 1)^2 + i(y - 1)^2$.*

a). *Determine onde a função f é analítica.*

b). *Calcule $f'(1 + i)$.*

Problema 3 *Calcule*

$$\int_C \frac{1}{4z^{\frac{1}{2}}} dz$$

onde C é o arco do círculo $z = 4e^{it}$ com $-\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}$.

Problema 4 *Determine o círculo e o raio de convergência das séries de potências:*

a). $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(z-4-3i)^k}{5^{2k}}$

b). $\sum_{k=0}^{\infty} \frac{(2k)!}{(k+2)(k!)^2} (z-i)^{2k}$.

Problema 5 *Expanda a função*

$$f(z) = \frac{z^2 - 2z + 2}{z - 2}$$

*em uma **série de Laurent** que seja válida no domínio $|z - 1| > 1$.*

Boa Sorte!