

UFJF - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
2º TVC DE INTRODUÇÃO A VARIÁVEIS COMPLEXAS

Nome (letra de forma, legível), **matrícula** em cada folha. Não entregue esta folha.

Questão 1 (25pts). Seja f uma função inteira. Suponha que existam $M > 0$, $R > 0$ e $n \geq 1$, tais que $|f(z)| \leq M|z|^n$ para $|z| \geq R$. Mostre que f é um polinômio.

Questão 2 (25pts). Classifique as singularidades da seguinte função $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$:

$$f(z) = \frac{\cos(z-1)}{z+1}.$$

Se possível encontre o Resíduo nelas.

Questão 3 (25pts). Utilize resíduos para calcular integral:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{(x^2+1)^2}.$$

Questão 4 (25pts). Determine todos os coeficientes a , b , c e d para que uma transformação de Mobius satisfaça $S(\mathbb{R}) = \mathbb{R}$

Questão 5 (10pts extra). Ache os zeros que satisfazem $|z| < 1$ de

$$z^9 - 2z^6 + z^2 - 8z - 2.$$

Boa prova!