

Matemática IV - MA044 - Prof. Gabriel Ponce
Segunda Atividade

Instruções:

- Coloque o nome de todos os integrantes em **TODAS** as folhas;
- Justifique bem as soluções;
- Devolva esta folha juntamente com as soluções ao final da atividade.

Questão 1: Encontre as raízes cúbicas de

$$z = 27i$$

e faça um desenho que represente essas raízes no círculo .

Questão 2: Calcule (se existir) o valor do seguinte limite:

$$\lim_{z \rightarrow \infty} \frac{2016 \cdot z^2(z - 1) + i \cdot \operatorname{sen} \left(\frac{1}{|z|} \right)}{z^3 + z + 1}.$$

Questão 3: Defina

- a) Função contínua em um ponto $z_0 \in \mathbb{C}$;
- b) Função diferenciável em um ponto $z_0 \in \mathbb{C}$.
- c) Seja $F : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $F(z) = (z - 1)(z^2 + 1)^2$. Calcule $F'(2i)$.

Questão 4:

- a) Enuncie o Teorema das Equações de Cauchy-Riemann.
- b) Considere a função $f : \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$ dada por

$$f(x + iy) = e^x(x^2y + xy^2 \cdot i).$$

Determine todos os pontos z onde f é diferenciável.