

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROFESSOR: ÍTALO AUGUSTO OLIVEIRA DE ALBUQUERQUE

DISCIPLINA: CÁLCULO I

ALUNx:

3ª Avaliação de Aprendizagem

1. (4,0) Construa o gráfico das funções abaixo, determinando caso exista seus valores extremos, domínio e imagem, intervalos de crescimento e decrescimento, concavidade, inflexões, comportamento no infinito e em pontos singulares caso seja necessário!

a. $y = \ln(x^2 + 8)$ b. $y = \frac{x^2}{x+1}$

2. (2,0) Encontre a área do maior trapézio que pode ser inscrito num círculo com raio 1 e cuja base é o diâmetro do círculo.

3. Encontre o resultado dos limites abaixo:

a. $(1, ?) \lim_{x \rightarrow +\infty} (e^x + x)^{\frac{1}{x}}$ b. $(1, 0) \lim_{x \rightarrow 0+} \frac{\cos mx - \cos nx}{x^2}, m \neq n.$

4. (2,0) Suponha que $f, g \in C^0[a, b]$ e deriváveis em (a, b) . Suponha que $f(a) = g(a)$ e que $f'(x) < g'(x), \forall x \in (a, b)$. Utilize o Teorema do valor médio no intervalo $[a, b]$ para função $h(x) = f(x) - g(x)$ e prove que $f(b) < g(b)$. Aplique esse resultado para mostrar que $\sqrt{1+x} < 1 + \frac{1}{2}x$ para $x > 0$.

"Se nos incomodamos com a chuva que cai lá fora, mesmo estando abrigados, é porque nossa mente está presa a esse fenômeno. "

- Masaharu Taniguchi

São Luís - 2022