

MA22 - FUNDAMENTOS DE CÁLCULO: PROVA 2
SANTO ANDRÉ

SINUÊ DAYAN BARBERO LODOVICI

Exercício 1 (2,0). Esboce o gráfico da função f estudando seu crescimento, máximos e mínimos locais, concavidade e assíntotas (verticais e horizontais):

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 1}$$

Exercício 2 (2,0). (a) (1,0) Seja $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua em $[a, b]$ e derivável em (a, b) tal que $f'(x) = 0$ para todo $x \in (a, b)$. Mostre que f é constante em $[a, b]$.

(b) (1,0) Seja $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua. Mostre que quaisquer duas primitivas de g diferem de uma constante $C \in \mathbb{R}$.

Exercício 3 (2,0). Integre as funções abaixo:

(a) (0,75)

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \cos^2 x dx$$

(b) (1,25)

$$\int \frac{x}{x^2 + 2x + 2}$$

Exercício 4 (2,0). Considere as funções $f, g : [1, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = \frac{1}{x^2}$ e $g(x) = \frac{1}{x}$. Calcule o volume do sólido obtido rotacionando a região entre os gráficos das funções f e g ao longo do eixo Ox (trombeta infinita).

Exercício 5 (2,0). Encontre o comprimento dos lados do triângulo isósceles de maior área que pode ser inscrito num círculo de raio 1.

