

Universidade Federal do Vale do São Francisco
PROFMAT
Fundamentos de Cálculo

Prof^o. Edson

2ª Prova

1º Semestre

2025

Data: 11 de Julho

Duração: 09:00 - 12:00



Problema 1 *Suponha que $|f(x) - f(y)| \leq |x - y|^n$ para $n > 1$. Prove que f é constante considerando f' .*

Problema 2 *Suponha que f seja uma função tal que $f'(x) = \frac{1}{x}$ para todo $x > 0$ e $f(1) = 0$. Prove que*

$$f(xy) = f(x) + f(y),$$

para todos $x, y > 0$.

Dica: *encontre $g'(x)$ supondo que $g(x) = f(xy)$.*

Problema 3 *Calcule os seguintes limites:*

i). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\tan x}$

ii). $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - 1}{x^2}$

Problema 4 *Calcule $f'(0)$, dado que*

$$f(x) = \begin{cases} \frac{g(x)}{x}, & \text{se } x \neq 0, \\ 0, & \text{se } x = 0, \end{cases}$$

e que $g(0) = g'(0) = 0$ e $g''(0) = 17$.

Problema 5 *No trinômio*

$$x^3 + px + q$$

escolha os coeficientes p e q de modo que este tenha um mínimo em $x = 3$ e este mínimo seja igual a 5.

Boa Sorte!