Universidade Federal do Vale do São Francisco
PROFMAT
Fundamentos de Cálculo

Prof. Edson

Prova Final

1º Semestre

2018

Data: 27 de Julho

Duração: 14:00 - 17:00

Problema 1 Sendo $r > 0$, calcule

a). $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^r}$

b). $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^r e^{-x}$

Problema 2 Prove que, se $f(x)$ é contínua em $x = a$ com $f(x) \geq 0$, então $g(x) = \sqrt{f(x)}$ também é contínua em $x = a$.

Problema 3 Considere

$$f(x) = \begin{cases} |x|^3 \operatorname{sen}^2\left(\frac{1}{x}\right), & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x = 0 \end{cases}$$

Mostre que

$$f'(0) = 0$$

Problema 4 Seja $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ uma função contínua e periódica, de período $p > 0$. Prove que

$$\int_a^{a+p} f(t) dt = \int_0^p f(t) dt$$

para todo $a \in \mathbb{R}$.

Problema 5 Mostre que

$$\int_{\frac{1}{x}}^x \frac{\log t}{1+t^2} dt = 0$$

para todo $x > 0$.

Boa Sorte!