

Nome:

Ra:

Prova 1. Tema A1

FUV

Avisos:

- Justifique todas suas respostas.
- Tente resolver todas as questões, mas priorize a qualidade da sua resolução. Boa qualidade em pouca quantidade é melhor do que muita quantidade com pouca qualidade.
- É terminantemente proibido consultar qualquer material ou colega, usar celular ou calculadora.

Ex. 1 — (2.5pt)

1. Defina precisamente a derivada de $f(x)$ no ponto a .
2. Seja f a função definida como:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{se } x \leq c \\ ax + b & \text{se } x > c \end{cases}$$

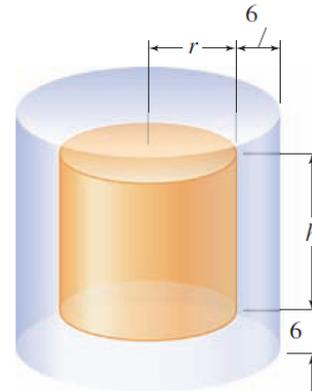
Ache os valores de a, b em termos de c de modo que $f'(c)$ exista.

Ex. 2 — (2.5pt) Calcule, justificando cada passagem:

1. $\frac{d}{dx} ((2x + 1)^{25} + \arctg(3x^2) + 2^{4x})$
2. $\frac{d}{dx} x^{x+4}$
3. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln(x)} \right)$

Ex. 3 — (2.5pt) Um recipiente cilíndrico para armazenar resíduos radioativos deve ser construído a partir de chumbo e têm um espessura de 6 cm. (veja a figura). Se o volume do cilindro externo é de $16\pi m^3$, encontre o raio e a altura do cilindro interno

que vai resultar em um recipiente de máxima capacidade de armazenamento.



Ex. 4 — (3pt) Seja

$$f(x) = 3x^{2/3} - x.$$

1. Determine o domínio de f e, caso existam, as assíntotas.
2. Determine os intervalos de crescimento e decréscimo de f .
3. Estude a concavidade de f .
4. Use os itens anteriores para esboçar o gráfico de f .