

P2 - Cálculo 1 (MAT 15925)
UFES – CCE – DMAT – 10/06/2026 (7 : 9h)

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

Nome: _____

1. Determine:

1,5

(a) y' sabendo que $xe^y = x - y$;

1,5

(b) $\frac{d}{dx}(\ln(x\sqrt{x^2-1}))$;

1,5

(c) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$.

1,5

2. Um tanque cilíndrico com raio de 5 m está sendo enchido com água a uma taxa de $3m^3/\text{min}$. Quão rápido a altura da água está aumentando?

3,0

3. Considere a função $f(x) = \ln(4 - x^2)$ e derivadas:

$$f'(x) = \frac{-2x}{4 - x^2}, \quad f''(x) = \frac{-8 - 2x^2}{(4 - x^2)^2}.$$

Sobre f , determine:

0,5

(a) domínio, $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$;

1,0

(b) os intervalos onde cresce/decrece e os extremos locais;

1,0

(c) os intervalos onde tem concavidade para cima/baixo e os pontos de inflexão;

0,5

(d) um esboço do gráfico.

1,0

4. Encontre o mínimo e máximo absoluto da função $f(x) = x^3 - 3x + 1$ no intervalo $[0, 3]$.