

UFES
CCE – Departamento de Matemática
Cálculo 1 – Equipe (tarde) – P2 – 29/05/19

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

Nome: _____

1. (4,0) Calcule:

(a) $\frac{d}{dx} [\sqrt{x + \sqrt{x}}];$

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

(c) os pontos sobre a elipse $x^2 + 2y^2 = 1$ em que a reta tangente tem inclinação 1;

(d) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{50} - 1}{x - 1}$, expressando-o como uma derivada.

2. (2,0) Considere $f(x) = \frac{x}{e^x}$. Acerca de f , determine:

(a) o domínio, interseções com os eixos e assíntotas;

(b) intervalos de crescimento/decrescimento, máximos e mínimos locais;

(c) intervalos de concavidade e pontos de inflexão;

(d) um esboço do gráfico.

3. (2,0) Uma câmera de televisão está posicionada a 900m de uma base de lançamento de um foguete. Se o foguete estiver subindo verticalmente a 300 m/s quando já está a uma altura de 1200 m, quão rápido deve mudar o ângulo de elevação da câmera naquele instante para que se mantenha apontada para o foguete.

4. (2,0) Determine as dimensões do cone de volume máximo que pode ser inscrito num cone maior de altura $H = 6$ e raio $R = 3$, de modo que o vértice do cone interno esteja no centro da base do cone maior (ver figura).

