

UFES
CCE – Departamento de Matemática
Cálculo 1 – Equipe (tarde) – PF – 15/07/19

Leia com atenção. Justifique suas respostas.

Nome: _____

1. (2.0) Considere $f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$ de modo que

$$f'(x) = \frac{-2x}{(x^2-1)^2}, \quad f''(x) = \frac{6x^2+2}{(x^2-1)^3}.$$

Acerca de f , determine:

- (a) o domínio e assíntotas verticais/horizontais;
 - (b) intervalos de crescimento/decrescimento, pontos de máximo e mínimo locais;
 - (c) intervalos de concavidade e pontos de inflexão;
 - (d) um esboço do gráfico, usando as informações obtidas em (a), (b), (c).
2. (2.0) A altura de um triângulo está aumentando a uma taxa de 1cm/min enquanto a área do triângulo está aumentando a uma taxa de 2 cm²/min. A que taxa está variando a base do triângulo quando a altura for 10cm e a área for 100cm².
3. (2.0) Determine o ponto sobre a curva $y = \sqrt{x}$ que está mais próximo do do ponto (5, 0).
4. (2.0) Esboce a região delimitada pelas curvas $y = x$, $y = 3x$, $y = -x + 2$ e calcule sua área.
5. (2.0) Calcule:

(a) $\int_{-1}^1 \frac{\arctan y \cdot e^{\arctan y}}{1+y^2} dy$

(b) $\int \frac{\sqrt{x^2-1}}{x} dx$