

Professora: Marieli Musial Tumelero	Curso: Engenharia Mecânica
Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral 1	Data: 04/11/2022

Acadêmico: _____

Prova 2 - Derivadas

1. (1 ponto cada item) Calcule a primeira derivada de cada uma das funções abaixo:

(a) $f(x) = \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{2\sqrt[3]{x^5}} \right) (x - e^x)$

(b) $f(x) = \frac{\ln x - \operatorname{tg} x}{3\pi x - \operatorname{tg} x}$

(c) $f(x) = \sin \sqrt{x^3 - 3x^2 + 1}$

2. (1 ponto cada item) Encontre y' para cada uma das curvas abaixo:

(a) $y^2 \cos x + \ln y = e^y - \sin x - y$

(b) $y = (x^2 - x)^{\sqrt[3]{x}}$

3. (0.7 ponto) Um fazendeiro deve cercar dois pastos retangulares, de dimensões a e b , com um lado comum a . Se cada pasto deve medir 400 m^2 de área, determinar as dimensões a e b , de forma que o comprimento da cerca seja mínimo.

4. (0,4 ponto cada item) Dada a função $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 2x$, determine:

(a) Intervalo(s) de crescimento e decréscimo.

(b) Ponto(s) de máximo relativo (local), ponto(s) de mínimo relativo (local), caso existam.

(c) Intervalos das concavidades para cima e para baixo.

(d) Ponto(s) de inflexão, caso existam.

(e) O esboço do gráfico.

5. (0.8 ponto) Utilize diferenciais para estimar o valor de $\sqrt[5]{33}$. Qual foi o erro nesta estimativa?

6. a) (1 ponto) Calcule, pela definição, a derivada da função $f(x) = x^2 - x + 3$.

b) (0.5 ponto) Encontre a equação da reta tangente a função $f(x) = x^2 - x + 3$, na abscissa $x = -1$.

Obs.: Serão consideradas somente questões com resolução.

BOA PROVA!