CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS CAMPUS VII - UNIDADE TIMÓTEO



Derivada Sub - Disciplina: Cálculo I -

Curso: Engenharia Metalúrgica - Turno: Noturno

Aluno(a):

Data: 09/12/2019

Valor: 30 pontos

Nota:

Questão 1) [5 pontos] Resolva os seguintes limites, explicitando todos os passos:

a)
$$\lim_{x\to 0^+} x^{senx}$$

b)
$$\lim_{x\to 0} (e^x + x)^{\frac{1}{x}}$$

Questão 2) [3 pontos] Usando a DEFINIÇÃO, encontrar a derivada da função $f(x) = -5 \operatorname{sen}(3x)$

Questão 3) [8 pontos] Calcule as derivadas das funções abaixo usando as regras de derivação:

a)
$$f(x) = \cot g^5 (2x + 3)^2$$

b)
$$f(x) = (arctg (cos^2 x))^5$$

c)
$$f(x) = \frac{\cos(x^2+1)}{e^{x^2}}$$

d)
$$f(x) = sen^3\left(\frac{x}{2}\right)\cos^3\left(\frac{x}{2}\right)$$

Questão 4) [3 pontos] Uma pista de atletismo com comprimento total 400 m consiste de 2 semicírculos e dois segmentos de reta. Determinar as dimensões da pista, de tal forma que a área retangular, seja máxima.

Questão 5) [3 pontos] Um cilindro reto é inscrito numa esfera de raio R. Determinar esse cilindro de forma que seu volume seja máximo.

Questão 6) [8 pontos] Fazer o esboço dos gráficos das seguintes funções, explicitando as raízes, os pontos críticos, de inflexão, máximos e mínimos locais, e as assíntotas, se existirem.

a)
$$f(x) = \frac{-x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 2x + \frac{5}{6}$$
 b) $f(x) = \frac{3x+1}{x^2 - x - 6}$

b)
$$f(x) = \frac{3x+1}{x^2-x-6}$$

Boa Prova!!!!