

Nome _____

29/09/2014

Nota: _____

Matrícula _____

VE1 de CÁLCULO I - ATurma C2 - Prof^a Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:

(1) Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa. (2) As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem e podem ser feitas a lápis ou caneta. (3) Ninguém poderá sair da sala durante a prova. (4) Não será considerado o cálculo de limite usando a Regra de L'Hôpital. (5) Não é permitido o uso de qualquer aparelho eletrônico, inclusive calculadora.

BOM TESTE!

Questão 1 (valor: 2,0)

Calcule os limites:

(a)
$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x^4 - 2x^3\sqrt{x^2} - 3x + 1}{9 - 12x^4}$$

(b)
$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\tan(x - \frac{\pi}{2})}{\sin(2x - \pi)}$$

Questão 2 (valor: 1,5)

Calcule os limites laterais em $x = 2$ da função $g(x) = \frac{\sqrt[3]{4x} - 2}{|x - 2|}$. É possível definir um valor para $g(2)$ de forma que a função g seja contínua em \mathbb{R} ? Justifique sua resposta.

Questão 3 (valor: 4,0) Faça o que se pede em cada item.

(a) Derive $f(x) = \frac{2(1 + 3x)}{\sqrt{1 - 3x}}$ e verifique que $f'(x) = \frac{9(1 - x)}{\sqrt{(1 - 3x)^3}}$.

(b) Se $g(x) = x \cdot \sin(\pi \cdot p(x))$, calcule $g'(3)$ se sabemos que p é uma função derivável em qualquer x , $p(3) = -\frac{1}{6}$ e $p'(3) = \frac{\sqrt{3}}{\pi}$. Dê a resposta na forma mais simples possível.

(c) Se a função $y = y(x)$ está definida implicitamente na equação $y \tan(x) = 2y^5 - \frac{4}{\pi}x$, determine y' para $x = \frac{\pi}{4}$ e $y = 1$.

Questão 4 (valor: 1,5)

Determine o ponto P do gráfico da função $f(x) = x - x^{2/3}$ cuja reta tangente é paralela à reta de equação $y = 2 - \frac{x}{3}$. Dê a equação da reta tangente ao gráfico de f no ponto P .

Questão 5 (valor: 1,0)

Acumula-se areia em um monte de forma cônica, a uma taxa de $10 \text{ dm}^3/\text{min}$. Se a altura do monte é sempre igual a duas vezes o raio da base, a que taxa cresce a altura do monte quando esta é igual a 8 dm ?