

Nome _____

08/06/2016

Nota: _____

Matrícula _____

VE1 de CÁLCULO I - ATurma J1 - 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 é permitido o uso de qualquer aparelho eletrônico, inclusive calculadora. (5) Não será considerado o cálculo de limite usando a Regra de L'Hôpital.

BOA PROVA!

Questão 1 (valor: 2,5) Calcule os limites:

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

(c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(3x^2)}{3x^2 - \tan^2(2x)}$

Questão 2 (valor: 3,5)

Faça o que se pede em cada item:

(a) Se $f(x) = \sqrt[3]{\sec^2\left(\frac{x}{3}\right)}$, calcule $f'(-2\pi)$.

(b) Considere $F(x) = \frac{(x + g(x))^3}{4 - g(4x)}$, calcule $F'(1)$, se a função g é diferenciável em \mathbb{R} e $g(1) = 0$, $g(4) = 3$, $g'(1) = 2$, $g'(4) = 4$.

(c) Determine o ponto da curva de equação $4xy^2 - 5yx^2 = 800$ cuja reta tangente é paralela à reta de equação $y = \frac{5x}{4}$.

Questão 3 (valor: 1,5)

Duas partículas A e B iniciam um movimento a partir de um mesmo ponto em trajetórias perpendiculares. Se no instante que as partículas A e B estavam a 20 cm e 15 cm respectivamente do ponto de partida, a velocidade da partícula A era de 5 cm/min e a velocidade de B era de 8 cm/min, qual era a velocidade da distância entre as partículas nesse instante?

Questão 4 (valor: 2,5)

$$\text{Considere } \begin{cases} \sqrt{|x|} - 1 - 2 & \text{se } |x| \geq 2 \\ ax + b & \text{se } |x| < 2 \end{cases}$$

(a) Esboce o gráfico de $f(x)$ para $|x| \geq 2$. Justifique a construção do gráfico.

(b) Se possível, encontre valores para a e b de modo que a função f seja contínua e diferenciável em $x = 2$. Os cálculos deverão ser feitos usando-se as definições de derivadas laterais em $x = 2$. Se foi possível encontrar valores de a e b , esboce o gráfico completo de f com esses valores de a e b e responda se a função é diferenciável em $x = -2$.