

Nome _____

08/06/2016

Nota: _____

Matrícula _____

VE1 de CÁLCULO I - ATurma K1 - 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) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1 + 2x^2}{x\sqrt{x^2 - 1}}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(2x^2)}{8x^2 - \sin^2(3x)}$

Questão 2 (valor: 3,5)

Faça o que se pede em cada item:

(a) Se $f(x) = \sqrt[3]{\tan\left(\frac{x}{4}\right)}$, calcule $f'(-3\pi)$.

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

(c) Determine um ponto da curva de equação $y^3 - xy + x^3 = 25$ cuja reta tangente é horizontal.

Questão 3 (valor: 1,5)

Dois carros A e B iniciam um movimento a partir de um mesmo ponto em trajetórias perpendiculares. Se no instante que os carros A e B estavam a $0,15 \text{ km}$ e $0,20 \text{ km}$ respectivamente do ponto de partida, a velocidade do carro A era de 90 km/h e a velocidade do carro B era de 60 km/h , qual era a velocidade da distância entre os carros nesse instante?

Questão 4 (valor: 2,5)

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

(a) Esboce o gráfico de $f(x)$ para $|x| \geq 1$. 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 $x = 1$. Os cálculos deverão ser feitos usando-se as definições de derivadas laterais em $x = 1$. 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 $x = -1$.