

Nome _____

27/07/2016

Nota: _____

Matrícula _____

Turma: _____

VR de CÁLCULO I - A
Turmas J1 e K1 - Prof^{za} 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.

BOA PROVA!

Questão 1 (valor: 2,0) Calcule os limites:

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

(b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\arctan(x))^x$

Questão 2 (valor: 2,0)

Considere $f(x) = \begin{cases} ax + b & \text{se } |x| < 1 \\ 3 - \frac{1}{x} & \text{se } |x| \geq 1 \end{cases}$

- (a) Esboce o gráfico de $f(x)$ para $|x| \geq 1$. Justifique a construção do gráfico.
- (b) 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 $x = 1$. Esboce o gráfico completo de f com esses valores de a e b e responda se a função é diferenciável em $x = -1$.

Questão 3 (valor: 1,0)

Verifique que o ponto $(x, y) = (0, 1)$ é um ponto da curva de equação $(x + 1)e^{y-1} + y^2e^x = 2$ e determine a equação da reta tangente à curva no ponto $(x, y) = (0, 1)$.

Questão 4 (valor: 1,5) Considere a função $f(x) = x^{\frac{3}{2}}$.

- (a) Determine o domínio de $f(x)$ e esboce o seu gráfico.
- (b) Determine o ponto do gráfico mais próximo do ponto $(8, 0)$.

Questão 5 (valor: 3,5) Considere $f(x) = x^2 - x - 6 \ln(x)$.

Para a função $f(x)$, explicitar: intervalos de definição, intervalos de continuidade, intervalos em que é crescente e em que é decrescente, intervalos em que o gráfico possui concavidade para cima e para baixo, pontos de máximo e mínimo relativo, pontos de inflexão, assíntotas verticais e assíntotas horizontais do gráfico.

Esboce o gráfico da função e responda se a função possui valor máximo absoluto, se possui valor mínimo absoluto, em caso afirmativo, quais são esses valores e dê a imagem da função.