

Nome _____

10/06/2014

Nota: _____

Matrícula _____

VE2 de CÁLCULO I - ATurma U1 - 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.

BOA PROVA!

Questão 1 (valor: 1,5)Considere $f(x) = x \ln(x)$.Prove que a função f é crescente e invertível no intervalo $(\frac{1}{e}, \infty)$ e calcule $(f^{-1})'(f(2e))$.Questão 2 (valor: 2,0)

Calcule os limites:

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\pi - 2 \arctan x}{\sinh\left(\frac{1}{x}\right)}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 1} (2 - x)^{\frac{1}{x^2 - 1}}$

Questão 3 (valor: 1,0)Se $f''(t) = \frac{1}{t^2} - \frac{2}{t}$ e $f'(-1) = 3$, encontre $f'(t)$.Questão 4 (valor: 2,0)

Determine as dimensões do triângulo retângulo de maior área que pode ser construído com hipotenusa AB , onde $A = (0, 0)$, B um ponto do primeiro quadrante sobre a parábola de equação $y = 27 - x^2$ e o vértice C , oposto à hipotenusa, situado no semieixo positivo x .

Questão 5 (valor: 3,5)Esboce o gráfico da função $f(x) = 2 + \frac{2}{x^2} - \frac{9}{x^4}$, indicando claramente o que se pede a seguir:O domínio da função f e os intervalos onde ela é contínua.As assíntotas verticais e horizontais do gráfico de f . Se não existirem, explique.Os intervalos do domínio onde a função f é crescente e onde é decrescente.Os pontos de máximo e de mínimo relativo da função f . Se não existirem, explique.Os intervalos do domínio onde o gráfico de f é côncavo para cima. Idem, para baixo.Os pontos de inflexão do gráfico de f .Os pontos de máximo e de mínimo absoluto da função f e os respectivos valores máximo e mínimo da função. Se não existirem, explique.A imagem da função f .