

Nome _____

01/12/2014

Nota: _____

Matrícula _____

VR 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 é permitido o uso de qualquer aparelho eletrônico, inclusive calculadora.

BOA PROVA!

Questão 1 (valor: 2,0)

Calcule os limites: (a) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2 - 2x\sqrt{x^2 - 1}}{x^2 - 1}$ (b) $\lim_{x \rightarrow 0^-} (1 + \sinh x)^{\frac{1}{x^2}}$

Questão 2 (valor: 1,5)

Considere a equação $xy - \frac{12}{\pi} \arctan(x + y) = 1$.

Se a função $y = f(x)$ é definida implicitamente pela equação acima, determine a equação da reta tangente ao gráfico da função no ponto $(-2, 1)$.

Questão 3 (valor: 1,5)

Um retângulo deve ter o vértice C na curva de equação $y = 3 - x^2$ situada no 1^o quadrante e o vértice $A = (0, 0)$ oposto ao vértice C .

Nessas condições, quais as dimensões do retângulo de área máxima?

Questão 4 (valor: 1,5)

Encontre a função $y = f(x)$, se sabemos que $f'(x) = \frac{\sqrt{3} + 2 \sin x \cos^2 x}{\cos^2 x}$ e $f\left(\frac{\pi}{3}\right) = 4$.

Questão 5 (valor: 3,5)

Dada a função $f(x) = \frac{e^x}{4(x-1)}$, sabe-se que $f''(x) = \frac{(x^2 - 4x + 5)e^x}{4(x-1)^3}$. Esboce o gráfico da função f , 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 pontos críticos e 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.

A imagem da função f .