

Nome \_\_\_\_\_

19/12/2013

Nota: \_\_\_\_\_

Matrícula \_\_\_\_\_

**VE3 de CÁLCULO I - A**Turma R1 - Prof<sup>a</sup> 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!

1ª questão (valor: 2,0)

Calcule:                    (a)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{e^{(x-1)^2} - x}{x \sinh(x-1)}$                     (b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)^{x^2}$

2ª questão (valor: 2,0)

Faça o que se pede em cada item:

(a) Determine  $\int \frac{3 + 2x + x^2}{x^3} dx$ .

(b) Determine  $f(x)$  se sabemos que  $f'(x) = \frac{3}{1+x^2}$  e  $f(\sqrt{3}) = 4\pi$ .

3ª questão (valor: 2,0)

Uma placa plana é delimitada pela parábola de equação  $y = 12 - x^2$  e pelo eixo  $x$ , onde  $x$  e  $y$  são medidos em metros.

Quais são as dimensões do retângulo de maior área e de lados paralelos aos eixos coordenados que pode ser inscrito na placa? Qual é a área desse retângulo?

4ª questão (valor: 4,0)

Considere  $f(x) = 2 + \frac{1}{x-1} - \frac{2}{(x-1)^2} = \frac{2x^2 - 3x - 1}{(x-1)^2}$ .

**Esboce o gráfico da função  $f$** , indicando e justificando o que se pede:

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  $f$ .