

Nome \_\_\_\_\_

08/12/2014

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

Matrícula \_\_\_\_\_

**VS de CÁLCULO I - A**

Turma C2 - 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!

Questão 1 (valor: 2,0)

Calcule os limites:

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(2x) + x \operatorname{sen}(3x)}{x^2}$

(b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^{3x}$

Questão 2 (valor: 1,0)

Calcule  $f'(3)$ , se sabemos que  $f(x) = x \cdot \arctan(g(x))$ ,  $g$  diferenciável,  $g(3) = -\sqrt{3}$  e  $g'(3) = 5$ .

Questão 3 (valor: 1,5)

Se a função  $y = f(x)$  está definida implicitamente pela equação  $y\sqrt{x} + x\sqrt{y} = 6$  tal que  $f(1) = 4$ , determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto  $(1, 4)$ .

Questão 4 (valor: 1,5)

Um arame deve ser dobrado em 3 partes de maneira a formar a base e dois lados de um retângulo de área igual a  $8m^2$ . Nessas condições quais devem ser as dimensões do retângulo para que o comprimento do arame seja mínimo?

Questão 5 (valor: 1,0)

Determine a integral:

$$\int \frac{2x^4 - 4x^3 - 3x^2 + 5\sqrt[3]{x}}{x^3} dx$$

Questão 6 (valor: 3,0)

Esboce o gráfico da função  $f(x) = 1 + \frac{3}{x} - \frac{1}{x^3} = \frac{x^3 + 3x^2 - 1}{x^3}$ , indicando 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  $f$ .