

Nome _____

15/08/2013

Nota: _____

Matrícula _____

VS de CÁLCULO I - A
Turma S1 - Prof^a Marlene

ATENÇÃO, leia antes de começar a prova:

- Em qualquer questão não basta a resposta, é preciso escrever a resolução ou justificativa.
- As questões podem ser resolvidas em qualquer ordem e podem ser feitas a lápis ou caneta.
- Ninguém poderá sair da sala durante a prova.

BOA PROVA!

1ª questão (valor: 1,5)

A função $y = f(x)$ está definida implicitamente na equação $2x^2 + y^3 - 3y = 3xy + 10$.

Determine x_0 se $f(x_0) = 2$ e $x_0 < 0$. Dê a equação da reta tangente ao gráfico de f no ponto $(x_0, f(x_0))$.

2ª questão (valor: 1,5)

Calcule

$$\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{2x + \pi \cos(2x)}{\sin(x) - 2 \sin^2(\frac{x}{2})}$$

3ª questão (valor: 1,5)

Seja $f(x) = \begin{cases} \frac{1-e^x}{x^2-2x} & \text{se } x \neq 0 \text{ e } x \neq 2 \\ 1 & \text{se } x = 0 \text{ ou } x = 2 \end{cases}$ f é contínua em $x = 0$? e em $x = 2$? Justifique.

4ª questão (valor: 1,5)

Uma caixa de base quadrada e faces laterais retangulares, sem tampa, deve ser construída com área superficial total de 108 cm^2 . Nessas condições, quais são as dimensões da caixa de maior volume?

5ª questão (valor: 1,5)

Determine a integral $\int \left(\frac{6x^2 + 3}{x^3} - \frac{2}{1 + x^2} \right) dx$

6ª questão (valor: 2,5)

Considere $f(x) = 9 \left(\frac{2}{x^2} - \frac{9}{x^4} \right) = \frac{9(2x^2 - 9)}{x^4}$. Sabemos que $f''(x) = \frac{108(x^2 - 15)}{x^6}$.

(a) Responda ao que se pede.

Se existirem, dê as equações das assíntotas verticais e horizontais do gráfico. Se não, justifique.

Encontre os intervalos do domínio onde a função f é crescente e onde é decrescente.

Encontre os pontos de máximo e de mínimo relativo de f e nesses pontos, diga o tipo da reta tangente ao gráfico (horizontal, vertical ou não tem reta tangente). Justifique suas respostas.

Em quais intervalos do domínio o gráfico de f é côncavo para cima? e para baixo?

O gráfico de f possui ponto de inflexão? Justifique sua resposta.

(b) Esboce o gráfico da função f , se existirem, dê os valores máximo e mínimo absoluto de f e dê a sua imagem.