

VS de CÁLCULO I - A
Turmas U1 e V1 - 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: 3,0) Calcule os limites:

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{xe^{3x} + e^{2x} - 1}{x + e^x \sin x}; \quad (b) \lim_{x \rightarrow 9} (\sqrt{x} - 2)^{\frac{1}{x-9}} \quad (c) \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2 + x\sqrt{x^2 - 1} + 4}{4 - x^2}$$

Obs. se tentar resolver o limite do item (c) aplicando a Regra de L'Hôpital, não vai conseguir resolver.

Questão 2 (valor: 2,0)

Seja $F(x) = \frac{\arctan(g(x))}{x}$ e sabemos que a função g é diferenciável, $g(2) = \sqrt{3}$, $g'(2) = \pi$.

Determine a equação da reta tangente ao gráfico da função F , no ponto $(2, F(2))$.

Questão 3 (valor: 1,0)

Determine a integral: $\int \left(\frac{2}{x} - \frac{4}{x^2} + \sqrt[3]{x^2} \right) dx$

Questão 4 (valor: 2,0)

Uma partícula está percorrendo a elipse de equação $x^2 + 2y^2 = 18$, x e y medidos em metros. Se no instante em que a ordenada y é igual a 1 m e a abscissa x é negativa, a ordenada está aumentando a uma taxa de 4 m/seg, qual a correspondente taxa de variação de abscissa x em relação ao tempo nesse mesmo instante?

Questão 5 (valor: 3,0)

Se $f(x) = \frac{12x}{x^3 + 16}$ e $f''(x) = \frac{72x^2(x^3 - 32)}{(x^3 + 16)^3}$, esboce o gráfico da função indicando claramente:

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 .