

Nome _____

31/05/2010

Nota: _____

2ª VE de C Á L C U L O I - A
Turma G1 - Profª 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.
- As resoluções e respostas podem ser feitas a lápis ou caneta.
- Ninguém poderá sair da sala durante a prova.
- Nesta prova não será aceita resolução de limite usando-se a regra de L'Hôpital.

BOA PROVA!

1ª questão (valor: 2,0)

Considere a função $f(x) = x + x^{5/3}$, $x \in \mathbb{R}$ e contradomínio igual a imagem.

- (a) Mostre que essa função admite inversa.
- (b) Encontre $f(8)$ e calcule $f^{-1}(f(8))$.
- (c) Determine a equação da reta tangente ao gráfico de f^{-1} no ponto $(f(8), 8)$.

2ª questão (valor: 2,0)

Considere a função $f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{se } x \leq -1 \\ x^2 + |x| & \text{se } -1 < x < 1 \\ 4x - 2 & \text{se } x \geq 1 \end{cases}$

Encontre os valores de x em que f não é diferenciável. Explique porque não é diferenciável em cada caso.

3ª questão (valor: 3,0)

Faça o que se pede:

- (a) Se $y = \frac{6 - 2x}{\sqrt{(2 + 5x)^3}}$ encontre $\frac{dy}{dx}$ e simplifique até encontrar uma fração do tipo $\frac{ax + b}{(cx + d)^{\frac{p}{q}}}$.
- (b) Se $f(x) = x \cdot F(\sin(2x))$, onde F é uma função diferenciável tal que $F(1) = 3$ e $F'(1) = 5$, calcule $f'(\pi/4)$.

4ª questão (valor: 2,0)

Uma função $y = f(x)$ está definida implicitamente na equação $\ln(x + 2y) = e^{xy} - 1$.

Encontre o coeficiente angular da reta tangente ao gráfico da função no ponto onde o gráfico corta o eixo x .

5ª questão (valor: 2,0)

Um avião está voando horizontalmente a uma altitude de 12km e um observador no solo está apontando para o avião e medindo com um instrumento o ângulo de elevação do avião, isto é, o ângulo que a semireta que aponta para o avião faz com o solo.

Após passar sobre o observador, no instante em que o ângulo de elevação mede 60° , esse ângulo está variando a uma taxa de $\frac{1}{8}$ radianos por minuto. Qual a velocidade do avião nesse instante?