

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PUC-RIO
CICLO BÁSICO DO CTC.
MAT1151 - CÁLCULO A UMA VARIÁVEL
P2 - 01-11-2005

Nome: _____

Assinatura: _____

Matricula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1ª	1,0		
2ª	2,0		
3ª	3,0		
4ª	2,0		
teste	2,0		
Total	10,0		

- **MANTENHA A PROVA GRAMPEADA.**
- É proibido a utilização de calculadoras.
- **RESPOSTAS SEM JUSTIFICATIVA NÃO SERÃO ACEITAS.**
- Desligue o telefone celular.
- **NÃO É PERMITIDO SAIR DA SALA DURANTE A PROVA.**

Questão 1 (Justifique todas as suas respostas): (1,0).

Decida se as seguintes proposições são falsas ou verdadeiras (justificando):

(a) Se $f'(a) = 0$ e $f''(a) = 0$, então o ponto $x = a$ não é um ponto de extremo local da f .

(b) Se $f : [c, d] \rightarrow \mathbb{R}$ é derivável e $x = a$ é o ponto de máximo global da f , então $f'(a) = 0$.

Questão 2 (Justifique todas as suas respostas): (2,0).

Calcule:

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln(x^2 + 4)}{e^{x^2}}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x \operatorname{sen}(x - 2)}{\cos\left(\frac{\pi x}{4}\right)}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\ln x}{\operatorname{arctg} x}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x}{2e^x - 1}$$

Questão 3 (Justifique todas as suas respostas): (3,0).

Considere $f(x) = \frac{e^x}{x-1}$

- (a) (0,1) Determine o domínio da função f .
- (b) Em quais intervalos f é crescente?
- (c) Em quais intervalos f é decrescente?
- (d) Determine, se houver, os pontos de mínimo local de f .
- (e) Determine, se houver, os pontos de máximo local de f .

Obs: Pontuação: (b)+(c)+(d)+(e) = 1,0

- (f) Em quais intervalos, se houver, o gráfico de f é côncavo para cima?
- (g) Em quais intervalos, se houver, o gráfico de f é côncavo para baixo?
- (h) Determine, se houver, os pontos de inflexão do gráfico de f .

Obs: Pontuação: (f)+(g)+(h) = 0,9

- (i) (0,5) Calcule os limites assintóticos de f .
- (j) (0,5) Utilizando as informações obtidas nos itens anteriores, faça um esboço do gráfico de f .

Questão 4 (Justifique todas as suas respostas): (2,0).
Considere f a função definida pelo gráfico abaixo:

Sabendo que as retas r e s são tangentes ao gráfico da f nos pontos indicados e $f'(5) = \frac{6}{11}$ e $x_1 = 5$ é o primeiro termo da seqüência do método de Newton, determine:

- (a) x_2 (o segundo termo da seqüência do método de Newton).
- (b) $f'(x_2)$ (a derivada de f no ponto $x = x_2$).
- (c) x_3 (o terceiro termo da seqüência do método de Newton).