

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PUC-RIO
CICLO BÁSICO DO CTC.
MAT1161 - CÁLCULO A UMA VARIÁVEL
P1 - 20-04-2010

Nome: _____

Assinatura: _____

Matricula: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Grau	Revisão
1ª	2,0		
2ª	1,5		
3ª	1,5		
4ª	1,0		
5ª	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): (2,0)

Considere $a = 2,36497$

- (a) Se $x = 2,36$ então x é uma aproximação para a com erro menor do que 10^{-2} . (Verdadeiro ou Falso, justifique)
- (b) Se y é uma aproximação para a com erro menor do que 10^{-2} , então y é o truncamento da expansão decimal de a na quarta casa decimal. (Verdadeiro ou Falso, justifique)
- (c) Determine o conjunto de todos os números reais que são aproximações para a com erro menor do que 10^{-4} .
- (d) Se z é uma aproximação para a com erro menor do que 10^{-4} , então z é uma aproximação para a com erro menor do que 10^{-2} . (Verdadeiro ou Falso, justifique)

Questão 2 (Justifique todas as suas respostas): (1,5)

(a) Dê um exemplo de seqüências a_n e b_n que satisfaçam simultaneamente as condições: $b_n \neq 0$ para $n \geq 1$, $\lim a_n = \infty$, $\lim b_n = -\infty$ e $\lim \frac{a_n}{b_n} = -\infty$.

(b) Considere a seguinte proposição:

Se a_n é uma seqüência crescente, então $|a_n|$ é crescente.

(b1) Decida se a proposição é verdadeira ou falsa.

(b2) Enuncie a recíproca e decida se a mesma é verdadeira ou falsa.

Questão 3 (Justifique todas as suas respostas): (1,5).

Calcule os seguintes limites:

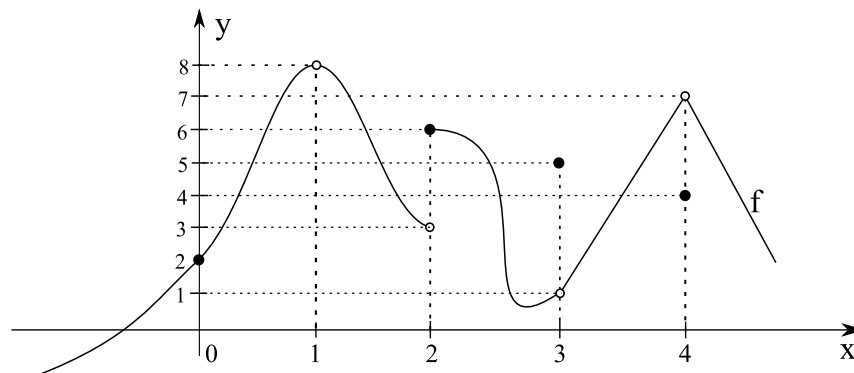
(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x^2 + 1}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 6x + 8}$

(c) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{\pi}}{x - \pi}$

Questão 4 (Justifique todas as suas respostas): (1,0).

Considere a função f definida pelo gráfico abaixo.

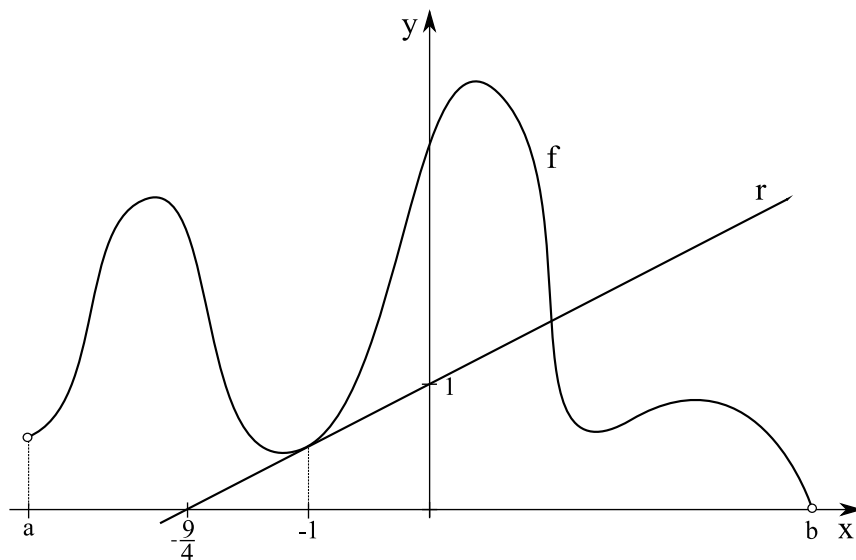


(a) Determine o $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ para $a = 0, 1, 2, 3, 4$ se existir.

(b) Em que pontos f não é contínua ?

Questão 5 (Justifique todas as suas respostas): (2,0).

Considere $f : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ a função definida pelo gráfico abaixo.



- (a) Indique os pontos onde f' é zero. (Justifique graficamente, desenhando a reta tangente).
- (b) Indique os intervalos onde f' é positiva. Indique os intervalos onde f' é negativa. (Justifique graficamente).
- (c) Faça um esboço do gráfico da f' .
- (d) Sabendo que a reta r é tangente ao gráfico da f em $x = -1$, calcule $f(-1)$ e $f'(-1)$.