

Primeira avaliação de *Cálculo Diferencial e Integral 1 - CD21NB*  
Funções e Limites  
23/09/2011

Acadêmico		Matrícula	
Professor		Turma	

Quest.	Nota
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

Na correção da avaliação serão consideradas somente as questões que apresentarem os cálculos e a resposta da mesma a caneta. A interpretação dos problemas é parte da avaliação.

1. (1 ponto) Resolva a seguinte inequação:

$$\frac{1}{-x-1} - \frac{2}{x} \geq 4.$$

Não esqueça de apresentar o conjunto solução (também conhecido como conjunto verdade).

2. (1 ponto cada item) Resolva os seguintes limites (sem utilizar a regra de L'Hôpital):

(a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+5) - \ln 5}{x};$

(c)  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \operatorname{sen} x}{2x - \pi};$

(b)  $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2};$

(d)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x - \sqrt{x^2+5});$

3. (1 ponto) Encontre os valores de  $a$  e  $b$  que tornam  $f$  contínua nos reais, sendo

$$f(x) = \begin{cases} ax - b, & \text{se } x \leq -1 \\ 2x^2 + 3ax + b, & \text{se } -1 < x \leq 1 \\ 4, & \text{se } x > 1 \end{cases}.$$

4. (1 ponto) Utilize a definição de limite e prove que  $\lim_{x \rightarrow 1} (5x - 3) = 2$ .

5. (1 ponto) Prove que a função  $f : \mathbb{R} - \{4\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$  dada por  $\frac{2x-5}{x-4}$  possui inversa e calcule-a. Não esqueça de colocar o domínio e o contra-domínio da função inversa.

6. (2 pontos) Dada a função  $f(x) = 3\sqrt{\frac{x}{x-3}}$ , pede-se:

- Determine o domínio dessa função.
- Calcule os limites laterais que forem necessários.
- Calcule os limites da função dada para  $x \rightarrow +\infty$  e  $x \rightarrow -\infty$ .
- Escreva a(s) equação(ões) da(s) assíntota(s) vertical(is) da função.
- Escreva a(s) equação(ões) da(s) assíntota(s) horizontal(is) da função.
- A função  $f$  é contínua em todos os reais? Se for, justifique. Caso contrário, diga quais são os pontos de descontinuidade e porque.
- Faça um esboço do gráfico dessa função e apresente no gráfico onde foram utilizados os limites calculados nos itens (b) e (c).
- Determine a imagem dessa função.