Instituto Politécnico de Bragança
Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Análise Matemática I – 2003/04

Ficha Prática nº 3

Limites de funções reais de variável real.

1. Considere a função f definida por $f(x)=\dfrac{1}{\frac{\pi}{4}-arctg|x|}$. Sabendo que $a=\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)$ e $b=\lim\limits_{x\to -1^+} f(x)$, qual das afirmações seguintes é verdadeira:

a) $a=-\infty \;\; e \;\; b=+\infty$

b) $a=+\infty \;\; e \;\; b=-\infty$

c) $a=+\infty \;\; e \;\; b=+\infty$

d) $a=-\infty \;\; e \;\; b=\dfrac{2}{\pi}$

2. Seja $f: IR \to IR$ a função definida por $f(x)=\begin{cases} e^{\frac{1}{x}} & se \quad x<0 \\ e^{x}-1 & se \quad x\geq 0 \end{cases}$. Qual das afirmações seguintes é verdadeira:

a) $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) \neq \lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$

b) $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x) = \lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$

c) não existe $\lim\limits_{x\to 0^-} f(x)$

d) não existe $\lim\limits_{x\to 0^+} f(x)$

3. Seja $f: IR \to IR$ a função definida por $f(x)=xe^{1-|x|}$. Sabendo que $a=\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$ e $b=\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$, qual das afirmações seguintes é verdadeira:

a) $a=+\infty \;\; e \;\; b=-\infty$

b) $a=+\infty \;\; e \;\; b=+\infty$

c) $a=0 \;\; e \;\; b=0$

d) $a=+\infty \;\; e \;\; b=0$

4. Seja $f(x)=\begin{cases} x-2, & x\leq 3 \\ 3x-7, & x>3 \end{cases}$. Calcule:

a) $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x)$

b) $\lim\limits_{x\to 3^+} f(x)$

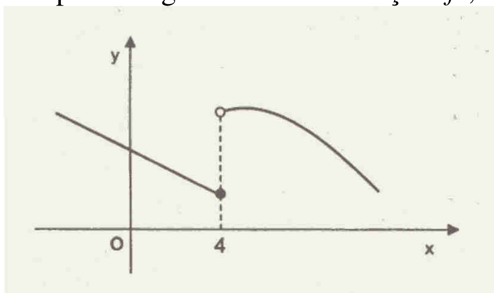
c) $\lim\limits_{x\to 3} f(x)$

d) $\lim\limits_{x\to 5^-} f(x)$

e) $\lim\limits_{x\to 5^+} f(x)$

f) $\lim\limits_{x\to 5} f(x)$

5. Na figura está representada parte do gráfico de uma função f , de domínio IR .



Qual das seguintes afirmações é verdadeira?

a) $\lim_{x\to 4^-} f(x) = f(4)$ e $\lim_{x\to 4^+} f(x) = f(4)$

b) $\lim_{x\to 4^-} f(x) = f(4)$ e $\lim_{x\to 4^+} f(x) \neq f(4)$

c) $\lim_{x\to 4^-} f(x) \neq f(4)$ e $\lim_{x\to 4^+} f(x) = f(4)$

d) $\lim_{x\to 4^-} f(x) \neq f(4)$ e $\lim_{x\to 4^+} f(x) \neq f(4)$

6. Calcule os seguintes limites:

a) $\lim_{t\to -2} \frac{t^3+4t^2+4t}{(t+2)(t-3)}$ **b)** $\lim_{x\to 2} \frac{\log(x-1)}{x^2-6}$ **c)** $\lim_{x\to +\infty} \frac{2x^5-3x^3+2}{7-x^2}$

d) $\lim_{x\to -\infty} \frac{3-x}{\sqrt{5+4x^2}}$ **e)** $\lim_{x\to 1}\left(\frac{1}{x-1}+\frac{3}{1-x^3}\right)$ **f)** $\lim_{x\to 0^+} e^{\frac{1}{x}}$

g) $\lim_{x\to 1^+} \log(x-1)$ **h)** $\lim_{x\to 0} \frac{x^2-2x}{3x^3+x^2+x}$ **i)** $\lim_{x\to 4} \frac{2x^2-7x-4}{x^3+x^2-80}$

j) $\lim_{x\to -1} \frac{2x+2}{\sqrt[4]{x+17}-2}$ **k)** $\lim_{x\to +\infty} \frac{x^2+3x}{2x^2}$ **l)** $\lim_{x\to +\infty} \log(2x-5)$

m) $\lim_{x\to \frac{\pi}{2}^+} \frac{sen(x)}{tg(x)}$ **n)** $\lim_{x\to +\infty} e^{\frac{1}{x-5}}$ **o)** $\lim_{x\to -\infty} e^{\frac{x^3-1}{x^2+2}}$

7. Usando o Teorema do Encaixe de Limites, calcule os seguintes

a) $\lim_{x\to 0} x.sen\left(\frac{1}{x}\right)$ **b)** $\lim_{x\to +\infty} \frac{\cos(x)}{x}$

8. Mostre que os seguintes limites não existem:

a) $\lim_{x\to 0} x+\frac{x}{|x|}$ **b)** $\lim_{x\to 0} e^{-\frac{1}{x}}$ **c)** $\lim_{x\to -\infty} sen(x)$