



3ª Prova

Matemática Básica I (Pré-prova)

Prof.: Sérgio Data: 24/Ago/2002

Turno: M+N

Curso: Nome:

Período: 02.1

Turma(s):

Matrícula:

1ª Questão Considere as funções definidas abaixo:

$$a(x) = \begin{cases} x^2 - x - 6 & \text{se } x \leq -2 \\ x + 2 & \text{se } -2 < x \leq 2, \\ 3 & \text{se } x > 2 \end{cases}$$
$$b(x) = \begin{cases} 3^x & \text{se } x \leq 0 \\ \log_3(x + 1) + 1 & \text{se } x > 0 \end{cases} \text{ e}$$
$$c(x) = \begin{cases} |x^2 - 4| & \text{se } x \leq -2 \\ \frac{1}{x + 2} & \text{se } -2 < x \leq 2. \\ \left(\frac{1}{2}\right)^x & \text{se } x > 2 \end{cases}$$

a) Faça os gráficos de $a(x)$, $b(x)$ e $c(x)$;

b) Determine: $\lim_{x \rightarrow -2} a(x)$, $\lim_{x \rightarrow 2} a(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0} b(x)$, $\lim_{x \rightarrow -2} c(x)$ e $\lim_{x \rightarrow 2} c(x)$;
R: 0, \bar{A} , 1, \bar{A} e $\frac{1}{4}$

c) A função $a(x)$ é contínua em $x = -2$, $x = 0$ e $x = 2$?
(Justifique) R: sim, sim e não

d) A função $b(x)$ é contínua em $x = 0$? (Justifique) R: sim

e) A função $c(x)$ é contínua em $x = -2$, $x = 0$ e $x = 2$?
(Justifique) R: não, sim e sim

f) Determine: $\lim_{x \rightarrow \infty} a(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} a(x)$, $\lim_{x \rightarrow \infty} b(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} b(x)$,
 $\lim_{x \rightarrow -\infty} c(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} c(x)$. $R: 3, \infty, \infty, 0, \infty \text{ e } 0$

2ª Questão Calcule, caso exista, os seguintes limites:

a) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 2x + 1}{x + 1}$ $R: 0$ b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^4 - x^3}{x^3 - \frac{1}{2}x^4 + 2}$ $R: -6$

c) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5}{x} - 2$ $R: -2$ d) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - x^3}{x^4 - 2x^4 + 2}$ $R: 0$

3ª Questão Determinar o(s) valor(es) de $\alpha \in \mathbb{R}$, que transformam a função $c(x) = \begin{cases} x^2 - 3 & \text{se } x > 1 \\ 2x - \alpha & \text{se } x \leq 1 \end{cases}$ em uma função contínua no ponto $x = 1$. (Justifique) $R: \alpha = 4$

4ª Questão Se $m(x) = -x - 1$ e $n(x) = x^2 - 2x - 1$:

- a) Calcule o *coeficiente de Newton* no ponto $x = 2$ para as funções $m(x)$ e $n(x)$;
- b) Calcule a derivada de $m(x)$ e $n(x)$ no ponto $x = 2$, utilizando a definição da derivada¹; $R: -1 \text{ e } 2$

Observação: próxima prova dia 03/04 de agosto de 2002 (terceira prova)

Boa Sorte

¹Derivada de $f(x)$ no ponto $x = a$: $f'(a) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(a + \Delta x) - f(a)}{\Delta x} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$