UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CCEN - Departamento de Matemática

http://www.mat.ufpb.br/sergio

-1ª Lista/Roteiro — Cálculo Diferencial e Integral I

Prof.: *Sérgio* Data: *08/Out/2014* Turno: *Tarde*

Curso: Nome:

Período: *14.2* Turma: *02* Matrícula:

1ª Questão Considere as seguintes funções abaixo:

a) $a(x) = x + 3$ **c)** $c(x) = (x+1)^2 - 4$ **e)** $e(x) = \log_2(x+1) + 2$

b) $b(x) = |x + 3| - 2$ **d)** $d(x) = 3^{(x-1)} - 1$

i) Faça um esboço do gráfico das funções abaixo, exibindo as raízes, os pontos de interseção como eixo y e as assintotas verticais e horizontais caso existam.

(a) $a(x)$ (b) $b(x)$ (c) $c(x)$ (d) $d(x)$ (e) $e(x)$

ii) Determine quantas e quais são as soluções, caso existam, das equações abaixo:

(a) $a(x) = 2$ $\boxed{x_1 = -1}$ (d) $d(x) = 2$ $\boxed{x_1 = 2}$

(b) $b(x) = 1$ $\boxed{x_1 = -6 \ e \ x_2 = 0}$

(c) $c(x) = -3$ $\boxed{x_1 = -2 \ e \ x_2 = 0}$ (e) $e(x) = 2$ $\boxed{x_1 = 0}$

iii) Encontre o conjunto solução das inequações abaixo:

(a) $a(x) \leq 2$ $\boxed{[-\infty, -1]}$ (d) $d(x) < 2$ $\boxed{(-\infty, 2)}$

(b) $b(x) > 1$ $\boxed{(-\infty, -6) \cup (0, \infty)}$ (e) $e(x) \leq 2$ $\boxed{(-1, 2]}$

(c) $c(x) \geq -3$ $\boxed{(-\infty, -2] \cup [0, \infty)}$

2ª Questão Calcule os seguintes limites:

a) $\displaystyle\lim_{x \to 2} \frac{2x^3 + 2x^2}{x^3 + 8}$ $\boxed{\frac{3}{2}}$ **d)** $\displaystyle\lim_{x \to 2^+} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 - 8}$ $\boxed{\infty}$

b) $\displaystyle\lim_{x \to 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^3 - 8}$ $\boxed{\frac{5}{12}}$ **e)** $\displaystyle\lim_{x \to \infty} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 - 8}$ $\boxed{0}$

c) $\displaystyle\lim_{x \to 2^-} \frac{x^2 + x - 2}{x^3 - 8}$ $\boxed{-\infty}$ **f)** $\displaystyle\lim_{x \to 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ $\boxed{\frac{1}{4}}$

3ª Questão Determine as equações das retas assíntotas verticais e horizontais das funções abaixo, caso existam:

a) $i(x) = \dfrac{2x^3 + 2x^2}{x^3 + 8}$ $\boxed{x = -2, \ y = 2}$ **c)** $k(x) = \dfrac{x^2 + x - 1}{x^2 - 4}$ $\boxed{x = \pm 2, \ y = 1}$

b) $j(x) = \dfrac{x^2 + x - 6}{x^3 - 8}$ $\boxed{y = 0}$ **d)** $l(x) = \dfrac{x - 2}{|x - 1|}$ $\boxed{x = 1, \ y = \pm 1}$

4ª Questão Considere a função $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por:

$$f(x) = \begin{cases} 2^x + 1 & , \ se \quad x < 0 \\ x + 2 & , \ se \quad 0 \leq x < 2 \\ -(x-3)^2 + 4 & , \ se \quad x \geq 2 \end{cases}$$

a) Esboce o gráfico da função $f(x)$, identificando sua imagem.

b) Com base no gráfico, complete a tabela abaixo:

$f(0) + f(2)$	$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$	$\lim\limits_{x\to0^-} f(x)$	$\lim\limits_{x\to0^+} f(x)$	$\lim\limits_{x\to2^-} f(x)$	$\lim\limits_{x\to2^+} f(x)$	$\lim\limits_{x\to\infty} f(x)$
$\boxed{5}$	$\boxed{1}$	$\boxed{2}$	$\boxed{2}$	$\boxed{4}$	$\boxed{3}$	$\boxed{-\infty}$

c) A função $f(x)$ é contínua nos pontos $x = 0$ e $x = 2$? $\boxed{V \ e \ F}$

5ª Questão Considere a função $g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por:

$$g(x) = \begin{cases} (x+2)^2 + Q & , \ se \quad x < -2 \\ -x + 2 & , \ se \quad -2 \leq x \leq 2 \\ \log_2(x) + R & , \ se \quad x > 2 \end{cases}$$

Determine os valores de:

a) Q de modo que a função g seja contínua em $x = -2$ $\boxed{Q = 4}$

b) R de modo que a função g seja contínua em $x = 2$ $\boxed{R = 1}$

6ª Questão Considere a função $f(x) = x^2 + 3x$ e o ponto $A = (1, f(1))$. Determine a equação da reta que passa no ponto A e é tangente ao gráfico de $f(x)$ no ponto A, ou seja, tem declividade $m = \lim\limits_{h\to0} \dfrac{f(1+h) - f(1)}{h} = \lim\limits_{\Delta x\to0} \dfrac{f(1+\Delta x) - f(1)}{\Delta x} = \lim\limits_{x\to1} \dfrac{f(x) - f(1)}{x - 1}$

$\boxed{y = 5x - 1}$