UESB-Engenharia de Alimentos

$2^{\underline{a}}$ Lista de Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral I

1. Utilizando a idéia intuitiva de limite, calcule $\lim_{x\to\frac{1}{2}} \dfrac{4x^2-1}{2x-1}$.

2. Seja a função $f(x) = 5x-2$ para todo $x \in \mathbb{R}$. Se $\lim_{x\to 2} f(x) = 8$, encontre um δ para $\epsilon = 0.01$ tal que $0 < |x-2| < \delta \Rightarrow |f(x)-8| < 0.01$.

3. Usando a definição, mostre que $\lim_{x\to 1}(3x+2) = 5$.

4. Calcule os seguintes limites, especificando em cada passagem a propriedade utilizada:

   (a) $\lim_{x\to 1}(4x^2-7x+5)$

   (b) $\lim_{x\to -1}(x^3-2x^2-4x+3)$

   (c) $\lim_{x\to 2} \dfrac{3x+2}{x^2-6x+5}$

   (d) $\lim_{x\to 1} \dfrac{3x^2-5x+4}{2x+1}$

   (e) $\lim_{x\to -3} \dfrac{x^2+2x-3}{5-3x}$

   (f) $\lim_{x\to 2}(\dfrac{3x^2-2x-5}{-x^2-9x+2})^3$

   (g) $\lim_{x\to 4}(\dfrac{x^3-3x^2-2x-5}{2x^2-9x+2})^2$

   (h) $\lim_{x\to -1} \sqrt{\dfrac{2x^2+3x-4}{5x-4}}$

   (i) $\lim_{x\to -2} \sqrt[3]{\dfrac{3x^3-5x^2-x+2}{4x+3}}$

   (j) $\lim_{x\to 2} \sqrt{\dfrac{2x^2+3x+2}{6-4x}}$

5. Calcule $\lim_{h\to 0} \dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$, onde $f(x)$ é dada por:

   (a) $f(x) = x^2$

   (b) $f(x) = 2x^2+x$

   (c) $f(x) = 5$

   (d) $f(x) = -x^3+2x$

   (e) $f(x) = \dfrac{1}{x}$

(f) $f(x) = 3x + 1$

6. Calcule os seguintes limites:

   (a) $\lim_{x\to 1} \dfrac{x^2 - 1}{x - 1}$

   (b) $\lim_{x\to -2} \dfrac{4 - x^2}{2 + x}$

   (c) $\lim_{x\to 3/2} \dfrac{4x^2 - 9}{2x - 3}$

   (d) $\lim_{x\to 3} \dfrac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - x - 6}$

   (e) $\lim_{x\to 1/2} \dfrac{2x^2 + 5x - 3}{2x^2 - 5x + 2}$

   (f) $\lim_{x\to -3/2} \dfrac{6x^2 + 11x + 3}{2x^2 - 5x - 12}$

   (g) $\lim_{x\to 1} \dfrac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$

   (h) $\lim_{x\to -2} \dfrac{x^3 + 8}{4 - x^2}$

   (i) $\lim_{x\to 2} \dfrac{x^4 - 16}{8 - x^3}$

   (j) $\lim_{x\to -1} \dfrac{x^3 + 3x^2 - x - 3}{x^3 - x^2 + 2}$

   (k) $\lim_{x\to 3} \dfrac{x^3 - 6x - 9}{x^3 - 8x - 3}$

   (l) $\lim_{x\to 1} \dfrac{x^3 - 3x^2 + 6x - 4}{x^3 - 4x^2 + 8x - 5}$

   (m) $\lim_{x\to 2} \dfrac{x^4 - 10x + 4}{x^3 - 2x^2}$

   (n) $\lim_{x\to 1} \dfrac{x^3 - 3x + 2}{x^4 - 4x + 3}$

   (o) $\lim_{x\to -2} \dfrac{x^4 + 4x^3 + x^2 - 12x - 12}{2x^3 + 7x^2 + 4x - 4}$

7. Calcule os seguintes limites:

   (a) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

   (b) $\lim_{x\to 0} \dfrac{1 - \sqrt{1 - x}}{x}$

(c) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}$

(d) $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{1-2x}-\sqrt{x^2+1}}{x}$

(e) $\lim_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{1+x}-\sqrt{1-x}}{x}$

(f) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{2x}-\sqrt{x+1}}{x-1}$

(g) $\lim_{x\to 1} \dfrac{3-\sqrt{10-x}}{x^2-1}$

(h) $\lim_{x\to 3} \dfrac{2-\sqrt{x+1}}{x^2-9}$

(i) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{x+3}-2}{x^2-3x+2}$

(j) $\lim_{x\to 2} \dfrac{x^2-4}{\sqrt{x+2}-\sqrt{3x-2}}$

(k) $\lim_{x\to 1} \dfrac{\sqrt{x^2-3x+3}-\sqrt{x^2+3x-3}}{x^2-3x+2}$

(l) $\lim_{x\to 4} \dfrac{\sqrt{2x+1}-3}{\sqrt{x-2}-\sqrt{2}}$

(m) $\lim_{x\to 6} \dfrac{4-\sqrt{10+x}}{2-\sqrt{10-x}}$

(n) $\lim_{x\to 2} \dfrac{\sqrt{x^2+x-2}-\sqrt{x^2-x+2}}{\sqrt{x+2}-2}$

8. Determine k tal que $\lim_{x\to 1}(3kx^2-5kx+3k-1) = \dfrac{3}{2}$

GABARITO:

4) a) 2 b) 4 c) $-\dfrac{8}{3}$ d) $\dfrac{2}{3}$ e) 0 f) $\dfrac{1}{8}$ g) $\dfrac{9}{4}$ h) $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$ i) 2 j)-2

5) a) $2x$ b) $4x+1$ c) 0 d) $-3x^2+2$ e) $-\dfrac{1}{x^2}$ f) 3

6) a) 2 b) 4 c) 6 d) $\dfrac{2}{5}$ e) $-\dfrac{7}{3}$ f) $\dfrac{7}{11}$ g) $\dfrac{3}{2}$ h) 3 i) $\dfrac{8}{3}$ j) $-\dfrac{4}{5}$ k) $\dfrac{21}{19}$ l) 1 m) $\dfrac{11}{2}$ n) $\dfrac{1}{2}$ o) $-\dfrac{1}{5}$

7) a) $\dfrac{1}{2}$ b) $\dfrac{1}{2}$ c) $\dfrac{1}{4}$ d) -1 e)1 f) $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$ g) $\dfrac{1}{12}$ h) $-\dfrac{1}{24}$ i) $-\dfrac{1}{4}$ j) -8 k) 3 l) $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$ m) $-\dfrac{1}{2}$ n) 2

8) $k = \dfrac{5}{2}$.