Universidade Veiga de Almeida

Curso: Básico das engenharias

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Professora: Adriana Nogueira

2^a Lista de Exercícios

Exercício 1: Calcule os limites dados abaixo:

(a) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{2x^2-5}{3x^4+x+2}$ (b) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{2x^3-5}{3x^2+x+2}$ (c) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{5x^2-3x+1}{2x^2+4x-7}$

(d) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{4-7x}{2+3x}$ (e) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{2x^2-3}{4x^3+5x}$ (f) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{2-x^2}{x+3}$

(g) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\sqrt[3]{x+1}}{x+1}$ (h) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x^2}{10+x\sqrt{x}}$ (i) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{6x^2}{\sqrt[3]{5x^6-1}}$

Exercício 2: Calcule os limites dados abaixo:

(a) $\lim\limits_{x\to7} \dfrac{\sqrt{x}-\sqrt{7}}{\sqrt{x+7}-\sqrt{14}}$ (b) $\lim\limits_{x\to1} \dfrac{\frac{1}{x^2}-1}{x-1}$ (c) $\lim\limits_{x\to p} \dfrac{\frac{1}{x}-\frac{1}{p}}{x-p}$

(d) $\lim\limits_{x\to2^+} \dfrac{\sqrt{x^2-4}+\sqrt{x-2}}{\sqrt{x-2}}$ (e) $\lim\limits_{x\to3^+} \dfrac{4x^2}{9-x^2}$ (f) $\lim\limits_{x\to3^-} \dfrac{4x^2}{9-x^2}$

(g) $\lim\limits_{x\to0^+} \dfrac{\sqrt{3+x^2}}{x}$ (h) $\lim\limits_{x\to0^-} \dfrac{\sqrt{3+x^2}}{x}$ (i) $\lim\limits_{x\to3^+} \dfrac{\sqrt{x^2-9}}{x-3}$

(j) $\lim\limits_{x\to4^+} \dfrac{x}{x-4}$ (k) $\lim\limits_{x\to4^-} \dfrac{x}{x-4}$ (l) $\lim\limits_{x\to2^+} \dfrac{x+2}{x^2-4}$

(m) $\lim\limits_{x\to2^-} \dfrac{x+2}{x^2-4}$ (n) $\lim\limits_{x\to5^+} \dfrac{4x}{(x-5)^2}$ (o) $\lim\limits_{x\to5^-} \dfrac{4x}{(x-5)^2}$

(p) $\lim\limits_{x\to1^+} \dfrac{x-3}{x^2-1}$ (q) $\lim\limits_{x\to1^-} \dfrac{4-x^2}{x^3-1}$ (r) $\lim\limits_{x\to3^-} \dfrac{2x^2+5x+1}{x^2-x-6}$

(s) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\sqrt{3+x^2}}{x}$ (t) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{\sqrt{3+x^2}}{x}$

Exercício 3: Calcule os valores de a e b para que tenhamos a identidade abaixo:

$$\lim_{x\to+\infty}[ax+b-\frac{x^3+1}{x^2+1}]=0.$$

Exercício 4: Determine, caso existam, as assíntotas horizontais e verticais dos gráficos das funções dadas abaixo:

(a) $f(x)=\dfrac{x^2-5}{2x^2-4}$ (b) $f(x)=\dfrac{x^3+5x^2+1}{x^2+1}$ (c) $f(x)=\dfrac{x^2+5x+4}{x^5+1}$

RESPOSTAS:

1) (a) 0 (b) $+\infty$ (c) 5/2 (d) -7/3 (e) 0 (f) $-\infty$

(g) 0 (h)$+\infty$ (i) $\dfrac{6}{\sqrt[3]{5}}$

2) (a) $\sqrt{2}$ (b) -2 (c) $\dfrac{-1}{p^2}$ (d) 3 (e)$-\infty$ (f) $+\infty$ (g) $+\infty$

(h) $-\infty$ (i) $+\infty$ (j) $+\infty$ (k) $-\infty$ (l) $+\infty$ (m) $-\infty$ (n) $+\infty$

(o) $+\infty$ (p) $-\infty$ (q) $-\infty$ (r) $-\infty$ (s) 1 (t) -1

3) $a=1$ e $b=0$

4) a) $y=1/2$ é assíntota horizontal e $x=\sqrt{2}$ e $x=-\sqrt{2}$ são assíntotas verticais.

b) Não há assíntotas.

c) $y=0$ é assíntota horizontal e não há assíntota vertical.