Instituto de Matemática e Estatística

MAT0103 — COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA PARA CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO

LISTA DE EXERCÍCIOS 3

PROFESSOR: PAOLO PICCIONE
MONITORA: JACKELINE CONRADO

Exercício 1: Calcule os seguintes limites, quando existirem.

(1) $\lim_{x\to 5} \frac{x^2-25}{x-5}$ (2) $\lim_{x\to -1} \frac{x}{x+1}$ (3) $\lim_{x\to 2} \frac{x^4-16}{x^3-8}$

(4) $\lim_{x\to 0} \frac{e^x(x-1)+1}{x}$ (5) $\lim_{x\to 0} \frac{x}{\operatorname{sen}(x)+x}$ (6) $\lim_{x\to 0} \frac{x}{e^x-\cos(x)}$

(7) $\lim_{x\to 0} \frac{x}{\operatorname{sen}^2(x)}$ (8) $\lim_{x\to 1} \frac{\operatorname{sen}(x^2-1)}{x-1}$ (9) $\lim_{x\to 1} \frac{\operatorname{sen}(x^6-1)}{x-1}$

(10) $\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen}\big(\cos(x)-1\big)}{2x^2}$ (11) $\lim_{x\to 0} \frac{e^{3x}-1}{x}$ (12) $\lim_{x\to 0} \frac{e^{x^2}-1}{x}$

(13) $\lim_{x\to 0} \frac{x^2e^x}{\ln(1+x)}$ (14) $\lim_{x\to 0} \frac{\ln(x^3+1)}{7x}$ (15) $\lim_{x\to 1} \frac{\ln(x)\cos(\frac{1}{x-1})}{x-1}$

(16) $\lim_{x\to 0} \frac{|x|}{x}$ (17) $\lim_{x\to 1} \frac{x^3-x^2+x-1}{x^2-2x+1}$ (18) $\lim_{x\to 0} \frac{e^{4x}-e^x}{x}$

(19) $\lim_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen}(x)}{x^2}$ (20) $\lim_{x\to 0^+} \frac{\sqrt{e^x-1}}{x}$ (21) $\lim_{x\to 1} \frac{\sqrt{x}-x}{x-1}$

(22) $\lim_{x\to 3} \frac{x^3-3x^2+2x-6}{|x-3|}$ (23) $\lim_{x\to 0} \frac{2^x-1}{x}$ (24) $\lim_{x\to 0} \frac{x^3+x}{x^2+3x+\operatorname{sen}(x)}$

(25) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1-x^2}-1}{x^2}$ (26) $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt[3]{1-x^2}-1}{x^2}$ (27) $\lim_{x\to 0^+} \frac{\sqrt{x}-\sqrt[3]{x}}{2\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}}$

Date: 28 de julho de 2020.

Exercício 2: Calcule os seguintes limites no infinito, quando existirem.

(1) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^2-1}{x^3}$ (2) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\operatorname{sen}(x)}{x}$ (3) $\lim\limits_{x\to\infty} \left(1+\dfrac{2}{x}\right)^x$

(4) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^6+3x^3-x}{7x^6+5x^4+1}$ (5) $\lim\limits_{x\to\infty} x^4-x^3$ (6) $\lim\limits_{x\to\infty} \left(2+\dfrac{1}{x}\right)^x$

(7) $\lim\limits_{x\to\infty} x\cdot\ln\left(\dfrac{1}{x}+1\right)$ (8) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{x^3+3x}{x^2+3x}$ (9) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{1}{x}\operatorname{sen}\left(\dfrac{1}{x}\right)$

(10) $\lim\limits_{x\to-\infty} \dfrac{|x|^3+3|x|^7}{x^7+5x^6}$ (11) $\lim\limits_{x\to\infty} x\cdot(e^{\frac{3}{x}}-1)$ (12) $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{1}{x}\cos\left(x^2\right)$

Nas questões acima, levar em consideração os seguintes *limites fundamentais*:

- $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\operatorname{sen} x}{x} = 1$
- $\lim\limits_{x\to 0} \frac{e^x-1}{x} = 1$
- $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$
- $\lim\limits_{x\to\pm\infty} \left(1+\frac{1}{x}\right)^x = e$

Gabarito

Exercício 1:

(1) 10 (2) $\nexists$ (3) $\frac{8}{3}$ (4) 0 (5) $\frac{1}{2}$ (6) 1 (7) $\nexists$ (8) 2 (9) 6 (10) $-\frac{1}{4}$ (11) 3 (12) 0 (13) 0 (14) 0 (15) $\nexists$ (16) $\nexists$ (17) $\nexists$ (18) 3 (19) $\nexists$ (20) ∞ (21) $-\dfrac{1}{2}$ (22) $\nexists$ (23) $\ln(2)$ (24) $\dfrac{1}{4}$ (25) $-\dfrac{1}{2}$ (26) $-\dfrac{1}{3}$ (27) -1

Exercício 2:

(1) 0 (2) 0 (3) e^2 (4) $\dfrac{1}{7}$ (5) ∞ (6) ∞ (7) 1 (8) ∞ (9) 0 (10) -3 (11) 3 (12) 0