

MAT 133 — CÁLCULO II

LISTA DE EXERCÍCIOS 2

MONITOR: PEDRO ABREU

Exercício 1. *Resolva os limites abaixo. Utilize a regra de L'Hospital quando possível e, quando não, explique por que não pode usar-la:*

$$(1) \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 1}{x + 1}$$

$$(2) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^9 - 1}{x^5 + 1}$$

$$(3) \lim_{x \rightarrow (\pi/2)^+} \frac{\cos x}{1 - \sin x}$$

$$(4) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^3}$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln \ln x}{x}$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \sin x}{x + \cos x}$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \ln x$$

$$(8) \lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 e^x$$

$$(9) \lim_{x \rightarrow \infty} x^{1/x}$$

$$(10) \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x - 3}{2x - 5} \right)^{2x+1}$$

$$(11) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x - 1} \right)$$

$$(12) \lim_{x \rightarrow 0^+} x^{x^2}$$

Exercício 2. Verificar o valor dos seguintes limites:

- (1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^n} = \infty$
para n sendo um inteiro positivo qualquer
- (2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln x}{x^p} = 0$
para qualquer número $p > 0$

Exercício 3. Calcular o valor das integrais abaixo:

- (1) $\int_{-1}^3 x^5 dx$
- (2) $\int_1^2 \frac{3}{t^4} dt$
- (3) $\int_1^8 \sqrt[3]{x} dx$
- (4) $\int_{\pi}^{2\pi} \cos \theta d\theta$
- (5) $\int_0^{\pi/4} \sec^2 t dt$
- (6) $\int_1^9 \frac{1}{2x} dx$
- (7) $\int_{-1}^1 e^{u+1} du$
- (8) $\int_0^1 10^x dx$
- (9) $\int_0^1 \frac{4}{t^2 + 1} dx$