

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:*

$$(1) \int_{-1}^3 x^5 dx$$

$$(2) \int_1^2 \frac{3}{t^4} dt$$

$$(3) \int_1^8 \sqrt[3]{x} dx$$

$$(4) \int_{\pi}^{2\pi} \cos \theta d\theta$$

$$(5) \int_0^{\pi/4} \sec^2 t dt$$

$$(6) \int_1^9 \frac{1}{2x} dx$$

$$(7) \int_{-1}^1 e^{u+1} du$$

$$(8) \int_0^1 10^x dx$$

$$(9) \int_0^1 \frac{4}{t^2 + 1} dx$$