

# LISTA 02 DE MAT 0121

Prof. Jean Cerqueira Berni\*

*“Eu ouço, eu esqueço. Eu vejo, eu lembro. Eu faço, eu aprendo.”*

- (1) Nos casos a seguir, verificar se a integral imprópria dada é convergente ou divergente. Calcular as integrais convergentes e interpretar o resultado geometricamente:

(a)  $\int_0^1 \frac{dx}{x^{2/3}}$

(e)  $\int_{-\infty}^0 e^x dx$

(b)  $\int_{-1}^0 \frac{dx}{x+1}$

(f)  $\int_0^5 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}}$

(c)  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x}}$

(g)  $\int_0^{\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x}}$

(d)  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{|x|}}$

(h)  $\int_0^{\infty} x \cdot e^{-x^2} dx$

- (2) A integral:

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x} + 4x^2} dx$$

converge? Justifique sua resposta.

- (3) Seja  $f : [c, b] \rightarrow \mathbb{R}$  uma função contínua em  $]c, b]$  e descontínua em  $c$ . Defina o que devemos entender por:

$$\int_c^b f(x) dx$$

- (4) O que há de errado com a seguinte resolução:

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x^2} = -\frac{1}{x} \Big|_{-1}^1 = -\left(\frac{1}{1} - \frac{1}{-1}\right) = -2 ?$$

---

\*jeancb@ime.usp.br