

LISTA 15 DE MAT 0111

Prof. Jean Cerqueira Berni*

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

(1) A função dada por:

$$f : [-1,5] \rightarrow \mathbb{R}$$
$$x \mapsto \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x}, & \text{se } x \neq 0 \\ 0, & \text{se } x \in [-1,5] \setminus \{0\} \end{cases}$$

é Riemann-integrável em $[-1,5]$? Por quê?

- (2) Determinar as somas de Riemann superiores e inferiores de ordens 5 e 10 da função $f(x) = 1 + x^2$ no intervalo $[0,5]$.
- (2) Sejam $f, g : [1,5] \rightarrow \mathbb{R}$ funções Riemann-integráveis tais que:

$$\int_1^2 f(x)dx = -4, \int_1^5 f(x)dx = 6 \text{ e } \int_1^5 g(x)dx = 8$$

Calcular:

(a) $\int_2^2 g(x)dx;$

(b) $\int_1^2 3 \cdot f(x)dx;$

(c) $\int_2^5 f(x)dx;$

(d) $\int_1^5 [4 \cdot f(x) - g(x)]dx;$

(3) Determinar, em cada um dos itens a seguir, uma primitiva para a função:

*jeancb@ime.usp.br

(a) $f(x) = 6x$;

(b) $f(x) = -3x^{-4}$;

(c) $f(x) = x^7$

(d) $f(x) = x^{-4}$;

(e) $f(x) = -\pi \cdot \sin(\pi x)$

(f) $f(x) = \frac{2}{3} \cdot \sec^2\left(\frac{x}{3}\right)$

(g) $f(x) = \sec(x) \cdot \tan(x)$;

(h) $f(x) = \frac{1}{2x^3}$;

(i) $f(x) = \frac{1}{x^4}$;

(j) $f(x) = x^7 - 6x + 8$

(4) Calcular $F'(x)$ nos siguientes casos:

(a) $F(x) = \int_0^x \sqrt{1+t^2} dt$

(b) $F(x) = x \cdot \int_2^{x^2} \sin(t) dt$