

MaT 1352 Lista 1

Sylvain Bonnot

Exercício 1. *Mostre por indução que*

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

Exercício 2. *Calcule as seguintes integrais definidas, utilizando somas de Riemann:*

(a) $\int_0^1 3x dx$

(b) $\int_0^1 2x^2 dx$

(c) $\int_0^1 5 dx$

Exercício 3. *Determine as seguintes derivadas:*

(a) $\frac{d}{dx} \int_1^x \frac{\operatorname{sen}(t^2)}{t^2+1} dt$

(b) $\frac{d}{dx} \int_x^{x^2} \cos(\sqrt{t}) dt$

(c) $\frac{d}{dx} \int_{\operatorname{sen} x}^1 \sqrt{1+t^2} dt$

(d) $\frac{d}{dx} \int_{2x}^{3x} \frac{u^2-1}{u^2+1} du$

Exercício 4. *Utilizando integrais definidas, determine os seguintes limites:*

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{i^3}{n^4}$

(b) $\lim_n \frac{1}{n} (\sqrt{1/n} + \sqrt{2/n} + \dots + \sqrt{n/n})$

Exercício 5. *Calcule as integrais definidas:*

(a) $\int_{-3}^1 6x^2 - 5x + 2 dx$

(b) $\int_4^0 \sqrt{t}(t-2) dt$

(c) $\int_1^2 \frac{2w^5-w+3}{w^2} dw$

(d) $\int_0^{\pi/3} 2 \operatorname{sen} \theta - 5 \cos \theta d\theta$

(e) $\int_{-20}^{-1} \frac{3}{e^{-z}} - \frac{1}{3z} dz$