

P3

Questão 1. Calcule $\int \int_B f(x, y) dx dy$ para $f(x, y) = xy$ no qual $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y \geq 0 \text{ e } x^2 + y^2 - 2x \leq 0\}$.

Questão 2. Calcule $\int \int_B f(x, y) dx dy$ para $f(x, y) = \frac{\sqrt[3]{y-x}}{1+y+x}$ no qual B é a região compreendida pelo triângulo de vértices $(0, 0)$, $(1, 0)$ e $(0, 1)$.

Questão 3. Calcule $\int \int \int_B x dx dy dz$ no qual

$$B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \geq 0, x^2 + y^2 \leq 4, \text{ e } x + y \leq z \leq x + y + 1\}.$$

Questão 4. Calcule $\int \int \int_B x dx dy dz$ no qual

$$B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4 \text{ e } z \geq 0\}.$$

Questão 5. Discuta a convergência das séries abaixo e apresente todas as justificativas:

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

$$(ii) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n}$$

$$(iii) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{3^n}$$

$$(iv) \sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{n(\ln n)^p}, p \in \mathbb{R}$$