

CDI-II

Integrais duplas em coordenadas cartesianas

Exercícios

1. Calcule:

(a) $\iint_R (xy + x) \, dx dy$ $R = [1; 4] \times [0; 2]$

(b) $\iint_R (x^2 - y) \, dx dy$ $R = [-2; 1] \times [2; 7]$

(c) $\iint_R (xy + x) \, dx dy$ R é a região delimitada pelas curvas

$$y = 4 \text{ e } y = x^2$$

(d) $\iint_R (xy^2) \, dx dy$ $R = \{(x; y); 1 + x^2 \leq y \leq 9 - x^2\}$

(e) $\iint_R (x^2 + y^2) \, dx dy$ R é o triângulo com vértices nos pontos

$$(0; 0); (1; 4) \text{ e } (2; 2)$$

(f) $\iint_R (3y + x) \, dx dy$ $R = \{(x; y); y^2 \leq x \leq 4y - 3\}$

2. Calcule o volume do sólido cuja altura é dada pela função $f(x; y) = x + y$ e a base é a região no plano $x \circ y$ delimitada pelas curvas $y = \frac{15}{x}$ e $y = -x + 8$;

3. Calcule o volume do sólido limitado superiormente pelo parabolóide $z = 4 - x^2 - y^2$ e inferiormente pelo plano $x \circ y$.

4. Utilize a integral dupla para calcular a área da região:

(a) Delimitada pelas curvas $y = x^2 - 8$ e $y = 2x^2 - 6x$;

(b) Delimitada pelas curvas $y = -x^2 + 8$ e $y = \frac{15}{x}$;

(c) $R = \{(x; y); x \leq y \leq -x^2 + 6\}$

5. Inverta a ordem de integração:

(a) $\int_0^1 \int_{-\sqrt{y}}^{\sqrt{y}} f(x, y) \, dx dy$

(b) $\int_1^e \int_{\ln x}^x f(x, y) \, dy dx$

(c) $\int_0^1 \int_y^{y+3} f(x, y) \, dx dy$

(d) $\int_{-1}^1 \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{\sqrt{1-x^2}} f(x, y) \, dy dx$