

CDI-II

Integrais duplas em coordenadas polares

Exercícios

1. Calcule, em coordenadas polares, as seguintes integrais:

(a) $\iint_R (x^2 + y^2) dx dy$ $R = \{(x; y); x^2 + y^2 \leq 9\}$

(b) $\iint_R e^{x^2+y^2} dx dy$ $R = \{(x; y); y = x \text{ e } x^2 + y^2 \leq 5\}$

(c) $\iint_R (x^2 + 2y) dx dy$ $R = \{(x; y); 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$

(d) $\iint_R \sin(x^2 + y^2) dx dy$ onde R é o conjunto de todos os pontos

$(x; y)$ tais que $x^2 + y^2 \leq 1$ e $y \geq 0$

(e) $\iint_R x dx dy$ onde R é o conjunto de pontos

no plano x o y limitado pelo cardióide

$$r = 1 - \cos \theta$$

(f) $\iint_R xy dx dy$ $R = \{(x; y); x^2 + y^2 - x \leq 0\}$

2. Reescreva as integrais abaixo em coordenadas polares e calcule:

(a) $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{x-x^2}} x dx dy$

(b) $\int_0^1 \int_{1-\sqrt{1-x^2}}^{1+\sqrt{1-x^2}} x dx dy$