

Exercício 2 - Seção 15.4

Enunciado: Uma carga elétrica é distribuída sobre o disco $x^2 + y^2 \leq 1$, de modo que a densidade de carga em (x, y) é $\rho(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$ (medida em coulombs por metro quadrado). Determine a carga total no disco.

$$Q = \iint_D \rho(x, y), dA = \int_0^{2\pi} \int_0^1 r\sqrt{r^2}, drd\theta$$

$$Q = \int_0^{2\pi} \int_0^1 r^2, drd\theta = \frac{\pi}{2}$$

Portanto, a carga total no disco é $Q = \frac{\pi}{2}$ coulombs.