

Análise Matemática III

1º semestre de 2001/02

Exercício Teste 6

A menina Lucialima tem um esquilo de que gosta muito e que trata ternamente por “Tiquinho Gaudêncio”. Uma das brincadeiras favoritas deste nosso par de heróis, sobretudo em dias de chuva como este, é fazer uma corrida em que a menina Lucialima corre pela escada abaixo enquanto o “Tiquinho” escorrega pelo corrimão abanando a cauda.

O corrimão (fino) da escada tem a forma da curva

$$C = \left\{ (x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1, z = \frac{\sqrt{5}}{2}y, 0 \leq y \leq 2, x \geq 0 \right\}$$

- Determine a massa do corrimão sabendo que a densidade de massa por unidade de comprimento é $\sigma(x, y, z) = x + y$.
- Determine o centro de massa $\bar{P} = (\bar{x}, \bar{y}, \bar{z})$ do corrimão.
- O Sr. Gaudêncio adora engenhocas e montou as escadas numa plataforma giratória que roda em torno do eixo $L = Oz$. É por isso importante conhecer o momento de inércia, I_L , do corrimão em relação a esse eixo. Determine I_L .