6ª Aula Prática

1) Seja $f(x)$ solução do problema

$$f'(x) = x\cos(x^2) \quad \text{com } -\infty < x < \infty \quad \text{e} \quad f(-\sqrt{\pi/2}) = -1\ .$$

Calcule o valor de $f(x)$ no ponto $x = \sqrt{\frac{\pi}{2}}$.

2) Uma haste de comprimento L está colocada na horizontal de $x = 0$ a $x = L$. Determine a massa total M e o centro de massa x_M, se a densidade $\rho(x)$ variar proporcionalmente com a distância a $x = 0$. Considere que a massa é expressa em quilograma, a distância em metro e a densidade em quilograma por metro (Kg/m).

NOTA. A massa total M e o centro de massa x_M satisfazem as equações:

$$M = \int_0^L \rho(x)\ dx$$

$$x_M M = \int_0^L x\rho(x)\ dx$$

3) Considere a função $g : D \to \mathbb{R}$ definida por $g(x,y) = (\sqrt{1 - x^2 - y^2})^{-1}$ no domínio D desta expressão.

a) Determine o domínio D e represente-o geometricamente.

b) Identifique as linhas de nível da função g e represente-as graficamente.

c) Verifique se a função g é limitada.

d) Calcule o contradomínio de g.

4) Repita o exercício anterior, com $g(x,y) = \log|y - x^2|$.