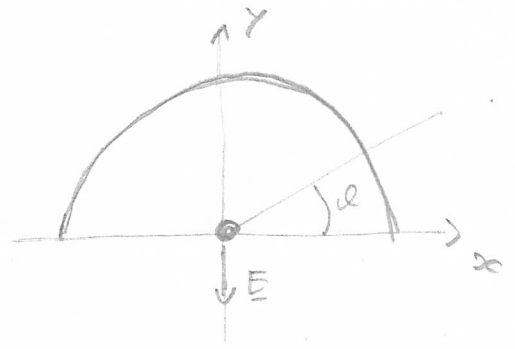


CAMPO NO CENTRO DE UM SEMICÍRCULO

PROBLEMA 21.96

A carga é distribuída uniformemente ao longo do semicírculo com densidade linear



$$\lambda = \frac{Q}{\pi R}$$

O campo tem somente componente E_y .

$$dE_y = -\frac{dQ}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{R^2} \sin\theta$$

$$E_y = -\frac{\lambda R}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{R^2} \int_0^\pi \sin\theta d\theta = -\frac{Q}{4\pi^2\epsilon_0} \frac{1}{R^2} (-\cos\theta) \Big|_0^\pi =$$

$$= -\frac{Q}{2\pi^2\epsilon_0} \frac{1}{R^2}$$

Pode-se verificar que a componente E_x é nula

$$E_x = \frac{\lambda R}{4\pi\epsilon_0} \frac{1}{R^2} \int_0^\pi \cos\theta d\theta = \frac{Q}{4\pi^2\epsilon_0} \frac{1}{R^2} (\sin\theta) \Big|_0^\pi = 0$$