



Lista -1 - Revisão: Densidade de Correntes

1. Defina densidades *superficial* e *volumétrica* de corrente, respectivamente, \vec{K} e \vec{J} , interpretando seu significado e propriedade vetorial.
2. Considere um fio cilíndrico onde uma corrente elétrica viaja paralela a seu eixo central. Suponha que a densidade de corrente de um fio seja proporcional à distância de seu eixo central, para alguma constante k , $J = ks$. Determine a corrente total no fio.
3. Uma corrente I flui em um fio cilíndrico de raio a (no sentido do eixo do fio).
 - (a) Determine a densidade superficial de corrente K caso I esteja uniformemente distribuída na superfície externa do fio.
 - (b) Determine a densidade volumétrica de corrente $J(s)$ quando a corrente I é inversamente proporcional à distância s do eixo do fio.
4. Partindo da definição de corrente elétrica ($I = \int_S \vec{J} \cdot d\vec{a}$), deduza a *equação da continuidade* para a densidade de corrente e cargas, \vec{J} e ρ ,

$$\nabla \cdot \vec{J} = -\frac{\partial \rho}{\partial t}.$$
