

Aula 01 - Exercício Desafio

Potencial elétrico devido a duas cargas pontuais

O potencial elétrico V produzido por uma partícula puntiforme carregada é dado por

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r},$$

sendo ϵ_0 a permissividade do vácuo, q a carga elétrica e r a distância radial até a partícula do ponto em que se deseja conhecer o potencial. O potencial elétrico causado por duas ou mais partículas carregadas é calculado a partir do princípio da superposição. Por exemplo, o potencial elétrico em um ponto P devido à presença de duas partículas carregadas é dado por

$$V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{q_1}{r_1} + \frac{q_2}{r_2} \right)$$

sendo q_1 , q_2 , r_1 e r_2 as cargas das partículas e as distâncias do ponto às correspondentes partículas, respectivamente.

Dois partículas de carga $q_1 = 2 \times 10^{-10}$ e $q_2 = 5 \times 10^{-10}$ foram posicionadas sobre um plano xy nos pontos $(1, 0)$ e $(0, 1)$, respectivamente.

Sua tarefa é fazer um gráfico do potencial elétrico devido a essas duas partículas em pontos do plano xy para $-0.9 \leq x \leq 0.9$ e $-0.9 \leq y \leq 0.9$. O gráfico deve ser feito de tal maneira que o plano xy seja o plano dos pontos do domínio e o eixo z represente o potencial elétrico.

Todos os valores estão em unidades do SI.

Dica: Além dos comandos vistos em aula, você vai precisar dos comandos `meshgrid` e `mesh`.