

Lista 2-Eletromagnetismo 1

1) A) A partir da integração direta da sua expressão como integral da contribuição de cada elemento de carga encontre a expressão para o campo escalar (potencial elétrico) criado por um segmento de reta uniformemente carregado. Obtenha o campo vetorial elétrico a partir do campo escalar. B) Calcule o limite quando o comprimento vai a infinito do potencial elétrico criado pelo segmento de reta para pontos na sua mediatriz. Esse limite existe? E o limite da diferença de potencial entre dois pontos na mediatriz que distam r_1 e r_2 do segmento? Existe esse limite? A partir desse limite, como se expressa o potencial elétrico produzido por uma reta infinita uniformemente carregada?

2) Usando o resultado do **campo elétrico** criado por um segmento de reta uniformemente carregado encontre o campo elétrico criado por um triângulo equilátero cujos bordos portam densidade linear de carga uniforme. Se preferir, particularize para pontos ao longo da reta ortogonal à superfície do triângulo e que passa pelo baricentro.

3) Encontre a componente E_3 do campo elétrico, para pontos situados no eixo x_3 ($x_1 = x_2 = 0$), produzido por uma distribuição linear de cargas disposta ao longo do eixo x_1 e cuja densidade de cargas aumenta linearmente com o valor de x_1 desde o valor nulo em $x_1 = 0$ até um valor máximo em $x_1 = L$.

4) Uma carga pontual está localizada no vértice de um cone reto, que apresenta altura H e raio da base circular R . Qual é o fluxo do campo elétrico através da base do cone?

5) Usando a lei de Gauss e as simetrias dos problemas encontre o campo elétrico para 1- Uma casca esférica; 2- Um plano infinito; 3- Uma casca cilíndrica infinita. Todos estão uniformemente carregados. Deixe claro onde entra a simetria e onde entra a lei de Gauss em sua solução. Descreva o que você observa para a descontinuidade do campo elétrico ao atravessar a superfície de cargas em cada um dos casos.