



Thereza Cristina de Lacerda Paiva
Métodos Computacionais em Física II

LISTA 2

para 3/1/22

1. Utilizando a simetria do problema descrito na figura a seguir, escreva um programa que encontre o potencial elétrico. Faça um gráfico do potencial elétrico em função de x e y e um gráfico vetorial do campo elétrico. Discuta seus resultados.

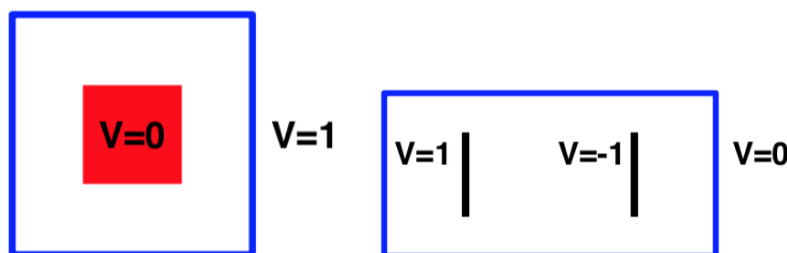
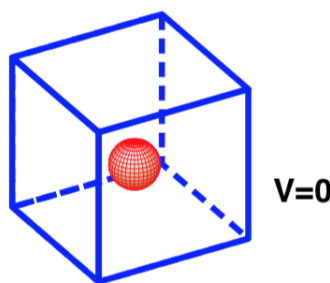


FIG. 1. À esquerda, figura da questão 1, à direita, figura da questão 2.

2. Com o mesmo programa da questão anterior, modifique as condições de contorno para calcular o potencial e o campo elétrico do problema de um capacitor de placas paralelas, conforme a figura acima.
- Faça um gráfico do potencial elétrico em função de x e y .
 - Investigue como a magnitude do campo elétrico fora da região central do capacitor varia em função da separação entre as placas. Faça gráficos vetoriais dos campo elétricos encontrados.
 - Comente o que ocorre com o campo elétrico nas bordas das placas paralelas.
3. Modifique o programa das questões anteriores para calcular o potencial elétrico gerado por uma carga pontual $-Q$ em um cubo metálico como indicado na figura a seguir, cujas paredes estão em $V = 0$. Estenda o tratamento que exemplificamos em sala de aula para o caso de uma carga situada na vizinhança de uma das faces do cubo. Estude como as curvas equipotenciais em uma fatia x - y são afetadas pela proximidade da face.



4. Escreva um programa para simular o movimento de uma onda em uma corda com extremidades livres. Faça isso usando condições de contorno que sempre assumam que valores de y dos pontos das extremidades são iguais aos dos seus pontos vizinhos. Veja como as ondas são refletidas e compare com o caso apresentado em aula. Compare o comportamento das ondas para diferentes valores de r e discuta as instabilidades e erros para $r > 1$ e $r < 1$.