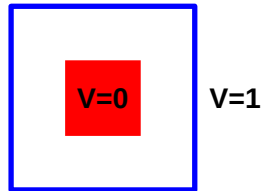


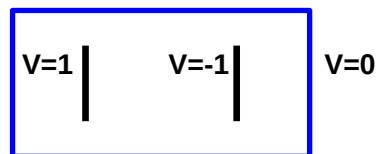


2a Lista de Métodos Computacionais II - 2015/2
 Prof^a Tatiana G. Rappoport
 Instituto de Física Universidade Federal do Rio de Janeiro

Questão 1 Utilizando a simetria do problema descrito na figura abaixo, 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.

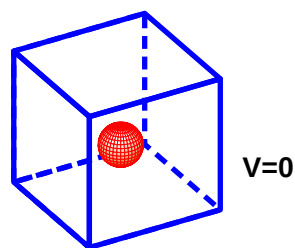


Questão 2 Com o mesmo programa da questão anterior, modifique as condições de contorno para calcular o potencial e o campo elétrico do problema de um capacitor de placas paralelas (ver figura abaixo)



- 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.

Questão 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, 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.



Questão 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 $r < 1$.