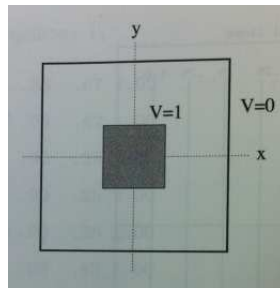


Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Departamento de Física Teórica e Experimental
Disciplina: Física Computacional II (2012.2)
Estudo comparativo entre os métodos de Jacobi,
Gauss-Seidel e Sobre relaxação simultânea

Neste exercício iremos comparar três métodos de resolução de equações parciais para diferentes tamanhos de sistemas: Jacobi, Gauss-Seidel e Sobre Relaxação Simultânea.

Para isso, iremos utilizar a situação mostrada na figura abaixo. Que esquematiza um prisma infinito, na direção z , com uma parte central condutora. O potencial nas paredes externas do prisma é nulo e na parte interna é mantida em $V = 1$. Considere que os lados do prisma tem dimensão de 2 unidades e a parte interna dimensão de 0.6 unidades.



Abaixo, segue um breve roteiro que pode ser utilizado para realizar o estudo.

1. Escreva um programa, para cada método de maneira a resolver o problema acima. Os programas devem ser escritos de tal maneira, que possam ser alterados facilmente para tamanhos diferentes da matriz utilizada.
2. Utilizando os programas acima, resolva o problema para os tamanhos 9, 101, 501 e 5001. Para cada execução, anote o tempo de execução do programa (sugestão: execute o programa com `time ./nomedoprograma`) e se houve ou não convergência. Caso haja convergência, anote o número de iterações. Considere a mesma precisão para cada método.
3. Pode haver situações onde nenhum método convirja com a precisão utilizada, nesse caso, você pode diminuir a precisão até obter a convergência de pelo menos um deles.
4. Prepare um relatório com seus resultados e conclusões. O relatório deve incluir, além do procedimento adotado, resultados e conclusões, o código fonte dos programas utilizados, bem como gráficos do potencial das soluções encontradas.