PTC 5780 MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS AO ELETROMAGNETISMO - 2020

EXERCÍCIOS

1 - DIFERENÇAS FINITAS (2ª. Ed.)

1.Analisar o texto referente a Diferenças Finitas em <https://paginas.fe.up.pt/~mines/publicacoes_pedagogicas/apontamentos/ET_MNumericos.pdf>

Matos A. C. C. de; Carvalho, M. I. B. de. “Métodos Numéricos no Traçado de Campos” – Faculdade de Engenharia -Universidade do Porto – Portugal.

2. Pesquisar a expressão do operador Laplaciano em coordenadas cilíndricas e escrever a equação de diferenças finitas no caso particular de simetria axial.

3. Deseja-se determinar, por diferenças finitas, a distribuição de potenciais na micro linha com condutores muito longos, cuja seção transversal é mostrada na figura abaixo.

0V

εo

+10 V -10 V

6 εo

1. Verificar as condições de contorno que garantem a unicidade da solução do problema.
2. Estabelecer as equações que descrevem o problema.
3. Escrever a equação discretizada (diferenças finitas) para o potencial e analisar as condições a serem aplicadas à interface dos dois materiais.
4. Adotar uma malha de pontos adequada e resolver o problema por iteração, observando a convergência da solução (precisão desejada em décimos de volt).
5. Observar o comportamento das equipotenciais na interface, variando a posição dos condutores internos para cima e para baixo.

4. Como fazer para avaliar as Capacitâncias por metro de comprimento do sistema da questão anterior?