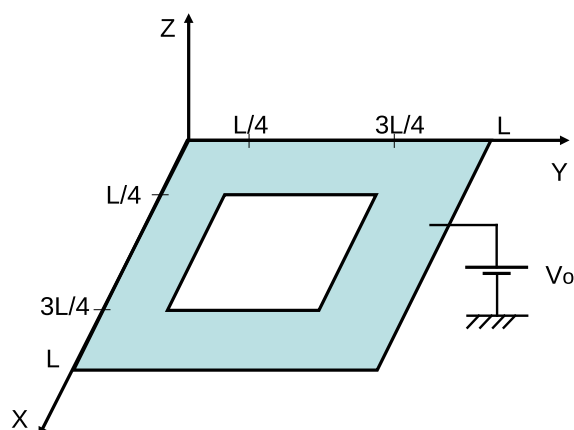


Distribuição de carga em um anel quadrado com potencial fixo

Problema

Um anel metálico quadrado de lado L é mantida a um potencial V_0 , como mostrado abaixo. Assuma que o meio seja espaço livre. Aplique o método dos momentos para determinar a distribuição superficial de carga na placa. Para tanto divida cada lado L em N segmentos iguais. Dica: defina N como múltiplo de 4, de forma que $L/4$ contenha um número inteiro de segmentos.



Trabalho

1. Aplique o Método dos Momentos ao problema, usando pulsos como funções de base em cada subdomínio (quadrados de lados L/N), e impondo as condições de contorno em pontos específicos do anel. Se usar outra opção de funções de base e de teste me avise! Determine as expressões para os elementos das matrizes de impedância e de tensão do método dos momentos.
2. Para o caso em que $L = 40$ cm, e $V_0 = 10$ V, mostre as matrizes de impedância e tensão para um valor de N (você escolhe).
3. Resolva o sistema linear para um valor de N específico que você escolheu acima. Determine as amplitudes dos pulsos, e obtenha uma aproximação para a distribuição de carga superficial na placa. Plote o resultado.
4. Resolva o problema e plote a distribuição superficial de carga para diferentes valores de N . Comente os resultados.
5. Determine a carga total na placa para os diferentes valores de N acima e observe a sua convergência.

Entregue:

1. Formulação detalhada de cada item,
2. Programas,
3. Resultados numéricos e computacionais.