

Exercício 9: Equação de Poisson

Data da aula: 24 de novembro (LF) e 6 de dezembro (MIEF/MIEBB)

Data limite para entrega do relatório: 8 de dezembro (LF) e 20 de dezembro (MIEF/MIEBB)

10.1. Resolução da equação de Poisson

Resolva a equação de Poisson:

$$\frac{\partial^2 u(x, y)}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u(x, y)}{\partial y^2} = \rho(x, y)$$

numa malha bidimensional usando um método de relaxação (Jacobi ou Gauss-Seidel). Considere que o potencial é nulo nas fronteiras e resolva três casos diferentes:

1. Uma carga pontual unitária no centro do sistema;
2. Duas cargas pontuais e unitárias colocadas em posições diferentes mas à mesma distância do centro do sistema;
3. Várias cargas pontuais e unitárias espalhadas pelo sistema.

Para cada caso, calcule o potencial elétrico e faça a respectiva representação gráfica.