

COMPUTACIÓN II- CURSO 2019

PRÁCTICA 18 – Resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden con condiciones de contorno: Método del disparo.

Sea u el potencial electrostático entre dos esferas metálicas concéntricas de radios $R_1=5\text{cm}$ y $R_2=10\text{cm}$ ($R_1 < R_2$), tales que el potencial de la esfera interior se mantiene constante en $u_1=110\text{V}$ y el potencial de la esfera exterior en $u_2 = 0\text{V}$. El potencial en la región situada entre ambas esferas cumple la ecuación de Laplace, que en esta situación particular toma la forma:

$$\frac{d^2u}{dr^2} + \frac{2}{r} \frac{du}{dr} = 0, \quad R_1 \leq r \leq R_2, \quad u(R_1) = u_1 = 110\text{V}, \quad u(R_2) = u_2 = 0\text{V}$$

- Realizar un programa para calcular $u(r)$ mediante el método del disparo.
- Grabar los resultados.
- Comparar la solución numérica, con la solución exacta dada por:

$$u(r) = \frac{u_1 R_1}{r} \left(\frac{R_2 - r}{R_2 - R_1} \right)$$