

Método de Diferencias Finitas

Julio A. Medina¹

¹ Universidad de San Carlos
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas
Maestría en Física
julioantonio.medina@gmail.com

1. Ecuaciones diferenciales parciales elípticas

La ecuación diferencial parcial elíptica a considerar es la ecuación de Poisson

$$\nabla^2 u(x, y) \equiv \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}(x, y) + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2}(x, y) = f(x, y) \quad (1)$$

en $R = \{(x, y) \mid a < x < b, c < y < d\}$, con $u(x, y) = g(x, y) \in S$, donde S denota al contorno de R . Si f y g son continuas en su dominio entonces hay una única solución a la ecuación.

1.1. Seleccionando un retículo

El método a utilizar es una adaptación bidimensional del método de diferencias finitas para problemas con fronteras lineales como se discute en [1]. El primer paso es escoger enteros n y m para definir el tamaño de los pasos (*steps*) $h = (b - a)/n$ y $k = (d - c)/m$ particionando de esta manera el intervalo $[a, b]$ en n partes iguales de ancho h y el intervalo $[c, d]$ en m partes iguales con ancho k , formando un retículo o cuadrícula como se puede ver en la figura

2. Método de Diferencias Finitas para ecuaciones elípticas

Referencias

- [1] Richard L. Burden, J. Douglas Faires *Numerical Analysis*, (Ninth Edition). Brooks/Cole, Cengage Learning. 978-0-538-73351-9