

**SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES
(MÉTODOS EN DIFERENCIAS FINITAS)
POSGRADO EN CIENCIAS MATEMÁTICAS, UNAM
SEMESTRE 2022 - 1
TAREA 8**

PROFESOR: GERARDO HERNÁNDEZ DUEÑAS

Para entregar : Lunes, 18 de octubre, 2021.

Antes de las 4:40 PM 100%

Después de las 4:40 PM y hasta las 12 PM 80%

Se darán solo créditos parciales a respuestas que no incluyan detalles

Problema 1: Una ecuación de la forma

$$au_{xx} + cu_{yy} + du_x + eu_y + fu = g(x, y)$$

se dice que es esencialmente auto-adjunta si

$$\frac{\partial}{\partial y} [(d - a_x)/a] = \frac{\partial}{\partial x} [(e - c_y)/c].$$

Supongamos que esta relación se satisface. Encuentra una función ϕ de tal forma que la ecuación original se puede escribir en forma auto-adjunta al multiplicar la ecuación original por ϕ .

Problema 2: Resuelve el sistema

$$4x_1 + x_2 + x_3 = -1$$

$$x_1 + 6x_2 + 2x_3 = 0$$

$$x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 1$$

por el método de Gauss-Seidel y por el SOR (usa $\omega = 1.5$). Escribe ambas iteraciones en forma matricial.