

QUIZ 5 - ILI286
PRIMAVERA 2017 - LU 13.11.17

NOMBRE: _____ ROL: _____

Responda las siguientes preguntas de forma personal. **Tiempo Máximo:** 25 minutos.

1. **[100 puntos]** Considere la Figura 1 que muestra la sección transversal de una superficie metálica en el dominio $\Omega = [0, \frac{3}{4}] \times [1, \frac{7}{4}] - [0, \frac{1}{4}] \times [\frac{3}{2}, \frac{7}{4}]$, cuya ecuación de calor en estado estacionario se comporta según la EDP (1), que depende del parámetro λ .

$$\Delta u(x, y) = \lambda u(x, y) \quad (1)$$

$$u(x, y) = 0 \quad \forall (x, y) \in \partial\Omega \quad (2)$$

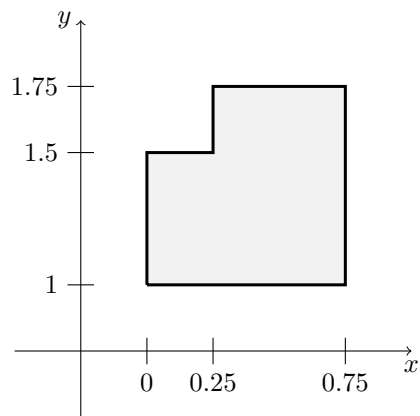


Figura 1: Sección transversal de una superficie metálica.

- (a) **[30 puntos]** Dibuje un esquema discreto del material, considerando que $\Delta x = \Delta y = 0.25$ y establezca una expresión para la discretización $u(x_i, y_j)$.
- (b) **[70 puntos]** Construya un algoritmo basado en diferencias finitas que determine una solución no nula de $u(x, y)$ que minimice λ .