

a)

$$A: -4\phi_{3,1} + \phi_{2,1} + \phi_{4,1} + \phi_{3,0} + \phi_{3,2} = 0$$

C: No es incógnita, aunque sigue siendo correcto escribir la ecuación

$$\phi_{7,1} = 0$$

$$D: -4\phi_{3,4} + \phi_{2,4} + \phi_{4,4} + \phi_{3,3} + \phi_{3,5} = 0$$

$$E: -4\phi_{6,6} + \phi_{5,6} + \phi_{7,6} + \phi_{6,5} + \phi_{6,7} = 0$$

También es correcto usar condiciones Neumann:

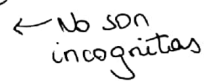
$$-4\phi_{6,6} + 2\phi_{5,6} + 2\phi_{6,7} = 0$$

$$F: -4\phi_{8,9} + 2\phi_{7,9} + \phi_{8,8} + \phi_{8,10} = -2h$$

$$G: -4\phi_{0,10} + 2\phi_{1,10} + 2\phi_{0,9} = 0$$

$$H: -4\phi_{3,10} + \phi_{2,10} + \phi_{4,10} + 2\phi_{3,9} = 0$$

14  $\rightarrow \phi 84$



c) Si el dominio es el doble de alto

$$h_y = 2h$$

$$\frac{\phi_{6,1} - 2\phi_{7,1} + 0}{h^2} + \frac{\phi_{7,0} - 2\phi_{7,1} + \phi_{7,2}}{4h^2} = 0$$

$$4\phi_{6,1} - 8\phi_{7,1} + \phi_{7,0} - 2\phi_{7,1} + \phi_{7,2} = 0$$

$$4\phi_{6,1} + \phi_{7,0} + \phi_{7,2} - 10\phi_{7,1} = 0$$

d) Se comienza asignando valores arbitrarios a cada  $\phi_{ij}$ , luego se iteran todas las ecuaciones calculando nuevos valores para  $\phi_{ij}$ .

Detenerse por convergencia o número de iteraciones

$$A: \phi_{3,1}^{k+1} = \frac{1}{4} (\phi_{2,4}^k + \phi_{4,4}^k + \phi_{3,3}^k + \phi_{3,5}^k)$$

$$B: \phi_{7,1}^{k+1} = \frac{1}{4} (\phi_{6,1}^k + \phi_{7,0}^k + \phi_{7,2}^k)$$

$$e) \begin{bmatrix} \frac{1}{0,2} + \frac{1}{0,3} & -\frac{1}{0,3} & 0 \\ -\frac{1}{0,3} & \frac{2}{0,3} & -\frac{1}{0,3} \\ 0 & -\frac{1}{0,3} & \frac{1}{0,3} + \frac{1}{0,2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,15 \\ 0,3 \\ 0,15 \end{bmatrix}$$

Ecuaciones

$$\left(\frac{1}{0,2} + \frac{1}{0,3}\right) \varepsilon_1 - \frac{1}{0,3} \varepsilon_2 = 0,15$$

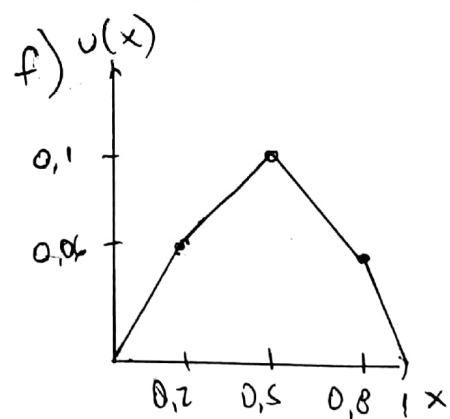
$$-\frac{1}{0,3} \varepsilon_1 + \frac{2}{0,3} \varepsilon_2 - \frac{1}{0,3} \varepsilon_3 = 0,3$$

$$-\frac{1}{0,3} \varepsilon_2 + \left(\frac{1}{0,3} + \frac{1}{0,2}\right) \varepsilon_3 = 0,15$$

$$\Rightarrow \varepsilon_1 = 0,06$$

$$\varepsilon_2 \approx 0,1$$

$$\varepsilon_3 = 0,06$$



- g) 1. Puede trabajar con discretización no regular obteniendo mejor resolución en sectores de interés
2. Es posible usar distintas funciones base, logrando diferentes interpolaciones