

# Modelo de Parcial

Dada la ecuación:

$$e^x + x_2 - 7 = 0$$

- 1. Separar una raíz negativa con el metodo de tanteo
- 2. Aproxima la raíz separada con el metodo de interpolación lineal, iterando 3 veces al metodo (trabajar con 4 decimales)
- 3. Calcular el error cometido en la determinación de la raíz aproximada

$$\begin{aligned} f(x) &= e^x + x_2 - 7 \\ f(0) &= 1 + 0 - 7 = -6 \\ f(-1) &= e^{-1} + 1 - 7 = -5,6321 \\ f(-2) &= e^{-2} + 4 - 7 = -2,8646 \\ f(-3) &= e^{-3} + 9 - 7 = 2,0497 \\ x_1 &= -2 \\ x_2 &= -3 \\ y_1 &= -2,8646 \\ y_2 &= 2,0497 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_3 &= \frac{x_1y_2 - x_2y_1}{y_2 - y_1} \approx -2,5829 \\ y_3 &= -0,2530 \\ Er_1 &= \frac{|x_3 - x_2|}{|x_3|} = \frac{0,4171}{2,5829} = 0,1614 \\ Ea_1 &= |x_3 - x_2| = 0,4171 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_4 &= \frac{x_2y_3 - x_3y_2}{y_3 - y_2} \approx -2,6287 \\ y_4 &= -0,0177 \\ Er_2 &= \frac{|x_4 - x_3|}{|x_4|} = \frac{0,0458}{2,6287} = 0,0174 \\ Ea_2 &= |x_3 - x_2| = 0,0458 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_5 &= \frac{x_3y_4 - x_4y_3}{y_4 - y_3} \approx -2,6321 \\ y_5 &= -0,0001 \\ Er_2 &= \frac{|x_5 - x_4|}{|x_5|} = \frac{0,0034}{2,6321} = 0,0012 \\ Ea_2 &= |x_4 - x_5| = 0,0034 \end{aligned}$$

En un laboratorio se producen 42 mil unidades de insulina, con las cuales se abastece a 3 ciudades A, B, C. La última semana del mes, la ciudad A solicitó tantas unidades como la B y la C juntas. Además, la B pidió la suma de la mitad de lo pedido por la A, más la tercera parte de lo pedido por la C. ¿Qué cantidad solicitó cada una?

$$\begin{cases} A + B + C = 42 \\ -A + B + C = 0 \\ \frac{1}{2}A - B + \frac{1}{3}C = 0 \end{cases}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1/2 & -1 & 1/3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} F_2 + F1 &\rightarrow F_2 \\ F_3 - \frac{1}{2}F_1 &\rightarrow F_3 \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & -3/2 & -1/6 \end{pmatrix}$$

$$F_3 + \frac{3}{4}F_2$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 4/3 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1/2 & -1 & 1/3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1/2 & -3/4 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 4/3 \end{pmatrix}$$

$$L * y = b$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1/2 & -3/4 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 42 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} y_1 = 42 \\ -y_1 + y_2 = 0 \rightarrow y_2 = 42 \\ \frac{1}{2}y_1 - \frac{3}{4}y_2 + y_3 = 0 \rightarrow y_3 = -10.5 \end{cases}$$

$$U * x = y$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 4/3 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 42 \\ 42 \\ 10,5 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 42 \rightarrow \boxed{x_1 = 21} \\ 2x_2 + 2x_3 = 42 \rightarrow \boxed{x_2 = 13.125} \\ x_3 = \boxed{7.875} \end{cases}$$