Punto 4

- Sustitución Progresiva.

Teniendo

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & & \\ a_{n1} & a_{n2} & & a_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ \\ b_n \end{bmatrix}$$

Se tiene que:

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 &= b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 &= b_2 \\ a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 &= b_3 \\ \vdots \\ a_{n-1\,1}X_1 + a_{n-1\,2}X_2 + \cdots a_{n-1\,n-1}X_{n-1} &= b_{n-1} \\ a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \cdots a_{nn-1}X_{n} + a_{nn}X_n &= b_n \end{aligned}$$

- Al resolver la ecuación para X_1:

$$x_1 = \frac{b_1}{\underbrace{a_{11}}_{\text{Esto es igual a 1}}} \qquad x_1 = b_1$$

- Al resolver la ecuación para x_2:

$$x_2 = \frac{b_2 - a_{21}X_1}{\underbrace{a_{22}}_{\text{Esto es igual a 1}}} \rightarrow x_2 = b_2 - a_{21}X_1$$

• Resolviendo la ecuación para x_i:

$$x_1 = b_1 - a_{i1}x_1 - a_{i2}x_2 - \dots - a_{i\,i-1}x_{i-1}$$

Por lo tanto se obtiene que.

$$x_i = b_i - \sum_{j=0}^{i-1} a_{ij}x_j$$

R//.