

Trabajo práctico 6:

Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: métodos directos

1. Utilizando la función $[l,u] = lu(A)$ del Octave resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales por el método de Gauss:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 = 3 \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 2 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 6 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} 3x_1 + x_2 - 5x_3 = 14 \\ 2x_1 + x_2 - 3x_3 = 5 \\ -x_1 - x_2 - x_3 = 4 \end{cases} \end{array}$$

2. Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 3\lambda x - y = 2 \\ 2x - 4\lambda y + z = -1 \\ -x + 2\lambda z = 0 \end{cases}$$

- a) Encuentre él o los valores de λ (reales) que hacen al sistema singular.
b) Tomando $\lambda = 2$ resuelva el sistema.
3. En un ensayo metalúrgico se mide el coeficiente de rigidez de una pieza, la cual es sometida a un proceso en el que varían: la temperatura, la longitud, el diámetro y el tiempo de duración del proceso. Se obtuvieron los siguientes datos en ensayos sucesivos: para una temperatura de 200 °C, una longitud de 0.57 m, un diámetro de 0.12 m y un tiempo de 2 hs, el coeficiente de rigidez fue de 3.8, de la misma forma para 250 °C, 0.45 m, 0.10 m, 1 hs, se obtuvo 2.7; para 300 °C, 0.84 m, 0.16 m y 1.5 hs el coeficiente fue de 6.2 y para 320 °C, 0.68 m, 0.13 m, 1.8 hs el coeficiente fue 5.6. Se supone que el modelo es lineal y responde a la ecuación:

$$\text{Coef. Rigidez} = a_1 * \text{temperatura} + a_2 * \text{longitud} + a_3 * \text{diámetro} + a_4 * \text{tiempo}$$

Donde los a_i son los coeficientes del modelo.

Se desea predecir con el modelo hallado, el coeficiente de rigidez de una pieza de 0.72 m de longitud, 0.12 m de diámetro sometida a 280 °C durante 1.6 hs.

4. Se dispone de tres aleaciones de plata, cobre y oro con la siguiente composición:

Plata	Cobre	Oro
5 %	15 %	80 %
10 %	25 %	65 %
15 %	30 %	55 %

¿Cuántos gramos se deben tomar de cada aleación, para obtener 20 gr de una nueva aleación que contenga: 12 % de Plata, 26 % de Cobre y 62 % de Oro?