

# PRACTICA # 4

Un ingeniero eléctrico supervisa la producción de tres tipos de componentes eléctricos. Para ello se requiere tres clases de material: metal, plástico y caucho.

Comp.	Metal	Plástico	Hule.
1	15	0.30	1.0
2	17	0.40	1.2
3	19	0.55	1.5

5. cada día se dispone de un total de 3.89, 0.095 y 0.282 Kg. de metal, plástico y caucho, respectivamente, ¿cuántos componentes pueden producirse por día?

- Resolver por el método de Gauss (4 cifras significativas).
- Calcular el determinante A
- Calcular la inversa de A.

Solución:

$$\begin{bmatrix} 15 & 17 & 19 \\ 0.30 & 0.40 & 0.55 \\ 1.0 & 1.2 & 1.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3890 \\ 95 \\ 282 \end{bmatrix} \begin{matrix} \text{Metal} \\ \text{Plástico} \\ \text{Caucho} \end{matrix}$$

Paso	A	b	I	Operación
0	15 17 19 0.30 0.40 0.55 1.0 1.2 1.5	3890 95 282	1 0 0 0 1 0 0 0 1	f <sub>1</sub> f <sub>2</sub> f <sub>3</sub>
1	15 17 19 0 0.06 0.17 0 0.066 0.233	3890 17.2 256.7	1 0 0 -0.02 1 0 -0.066 0 1	f <sub>1</sub> f <sub>2</sub> → f <sub>2</sub> - f <sub>1</sub> (0.30/15) 0.02 f <sub>3</sub> → f <sub>3</sub> - f <sub>1</sub> (1/15) 0.066
2	15 17 19 0 0.066 0.233 0 0.06 0.17	3890 256.7 17.2	1 0 0 -0.066 0 1 -0.02 1 0	f <sub>1</sub> f <sub>2</sub> → f <sub>3</sub> f <sub>3</sub> → f <sub>2</sub>
2	15 17 19 0 0.066 0.233 0 0 -0.418	3890 256.7 -216.2	1 0 0 -0.066 0 1 0.04 1 -0.909	f <sub>1</sub> f <sub>2</sub> f <sub>3</sub> → f <sub>3</sub> - f <sub>2</sub> (0.06/0.066)

a) Por el método de Gauss.

$$\text{De } f_1: x_3 = \frac{-216.2}{-0.418} = 517.2$$

$$f_2: x_2 = \frac{256.7 - 0.233(517.2)}{0.066} = 2063$$

$$f_3: x_1 = \frac{3890 - 17(2063) - 19(517.2)}{15} = -2734$$

Rpta:  $\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2734 \\ 2063 \\ 517.2 \end{bmatrix} \text{ gr}$

b) Det A. p=1

$$\text{Det A} = (-1)^1 * (15 * 0.066 + (-0.418)) = 1.041$$



c) Inversa de A

$$\text{1º Sistema: } \left[ \begin{array}{ccc|c} 15 & 17 & 19 & 1 \\ 0 & 0,066 & 0,233 & -0,066 \\ 0 & 0 & -0,418 & 0,04 \end{array} \right]$$

$$a_{31} = \frac{0,04}{-0,418} = -0,0957$$

$$a_{21} = \frac{-0,066 - 0,233(-0,0957)}{0,066} = -1,338$$

$$a_{11} = \frac{1 - 17(-1,338) - 19(-0,0957)}{15} = 1,704$$

$$\text{2º Sistema: } \left[ \begin{array}{ccc|c} 15 & 17 & 19 & 0 \\ 0 & 0,066 & 0,233 & 0 \\ 0 & 0 & -0,418 & 1 \end{array} \right]$$

$$a_{32} = \frac{1}{-0,418} = -2,392$$

$$a_{22} = \frac{0 - 0,233(-2,392)}{0,066} = 8,444$$

$$a_{12} = \frac{0 - 17(8,444) - 19(-2,392)}{15} = -6,54$$

$$\text{3º Sistema: } \left[ \begin{array}{ccc|c} 15 & 17 & 19 & 0 \\ 0 & 0,066 & 0,233 & 1 \\ 0 & 0 & -0,418 & -0,909 \end{array} \right]$$

$$a_{31} = \frac{-0,909}{-0,418} = 2,175$$

$$a_{21} = \frac{1 - 0,233(2,175)}{0,066} = 7,473$$

$$a_{11} = \frac{0 - 17(7,473) - 19(2,175)}{15} = -11,22$$

$$\text{Rpta: } \left[ \begin{array}{ccc} -11,22 & -6,54 & -1,338 \\ 7,473 & 8,444 & -1,338 \\ 2,175 & -2,392 & -0,0957 \end{array} \right]$$