

1) Resolver, por el método de Gauss, los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} x - 2y - 3z = 1 \\ 3x + 2y + 2z = 1 \\ -2x + 3y + z = -9 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 3x - 2y + z = 5 \\ x + 2y - z = 3 \\ -x + 6y - 3z = 1 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} y + z = -1 \\ x - y = 1 \\ x + 2y + 3z = -2 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - 3y - z = -1 \\ x + 5y + 3z = 3 \\ x + y + z = 1 \\ 3x + 7y + 5z = 5 \end{array} \right\}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} x - 2y = -3 \\ -2x + 3y + z = 4 \\ 2x + y - 5z = 4 \end{array} \right\} \text{(Sol: } (1+2t, 2+t, t)) \quad \left. \begin{array}{l} 4x - y + z = 4 \\ x - y + 4z = 1 \\ 2x + y - 7z = 3 \end{array} \right\} \text{(Sol: incompatible)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} x + y + z = 6 \\ x - y - z = -4 \\ 3x + y + z = 8 \end{array} \right\} \text{(Sol: } (1, 5-t, t)) \quad \left. \begin{array}{l} 2x + y + 5z = 0 \\ -2x - y + 4z = 2 \\ -x - 2y - 2z = 1 \end{array} \right\} S : \left(-\frac{7}{27}, -\frac{16}{27}, \frac{2}{9}\right)
 \end{array}$$

2) Estudia los siguientes sistemas y resuélvelos cuando sean compatibles:

$$\begin{array}{l}
 \left. \begin{array}{l} x - y + z = 0 \\ 2x + 3y - 2z = 0 \\ 4x + y - z = 0 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x - y + z = 0 \\ 2x + 3y - 2z = 0 \\ 4x + y = 0 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 2x - y - 2z = -2 \\ -x + y + z = 0 \\ x - 2y + z = 8 \\ 2x - y = 6 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x + 2y + 3z = 1 \\ x + 3y - z = 4 \\ x + 3y + z = 2 \\ x + 2y + 4z = 0 \end{array} \right\}
 \end{array}$$

3) Expresa en forma matricial y resuelve utilizando la matriz inversa:

$$\left. \begin{array}{l} x - y = 2 \\ 2x - y = 0 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} 3x - y - z = 1 \\ 2x - y + 2z = 2 \\ x - 3y + 6z = 3 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x + 3y - z = -1 \\ x - y - z = -1 \\ 2x + y + 3z = 5 \end{array} \right\}$$

4) Dado el sistema  $\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = 3 \\ x + y + z = -1 \end{array} \right\}$

- Añade una ecuación para que el sistema sea incompatible.
- Añade una ecuación para que el sistema tenga infinitas soluciones.

5) Determina el valor de  $a$  para que sea compatible el sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ 3x - 2y - z = 4 \\ -x + y + 2z = 3 \\ 2x - y - z = a \end{array} \right\}$$

6) (a) ¿Para qué valor de  $a$  es el siguiente sistema compatible determinado?

$$\left. \begin{array}{l} x - 2y = 1 \\ y + z = a \\ x - 3z = -1 \\ y - z = 2 \end{array} \right\}$$

(b) ¿Puede ser compatible indeterminado?

7) Discute los siguientes sistemas según los valores del parámetro  $a$ , y resuélvelos en caso de compatibilidad:

$$\begin{array}{l} \text{(a)} \left. \begin{array}{l} x + y + z = 3 \\ x + 2y + az = 4 \\ x + ay + 2z = 2 \end{array} \right\} \quad \text{(b)} \left. \begin{array}{l} 2x - ay + z = 2 - a \\ x + 2y + z = 0 \\ 3x + 2z = 2 - a \\ (a + 2)x + 2y + 3z = 0 \end{array} \right\} \quad \text{(c)} \left. \begin{array}{l} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = 1 \end{array} \right\} \end{array}$$

8) Discutir según los valores del parámetro  $m$  los siguientes sistemas y resolverlos cuando sean compatibles:

$$\begin{array}{l} \text{(a)} \left. \begin{array}{l} mx + y = 1 \\ 2x + (m - 1)y = 2 \end{array} \right\} \quad \text{SOL:} \quad \begin{array}{l} \text{si } m = -1 \text{ o } m = 2 \text{ Incompatible} \\ \text{si } m \neq -1 \text{ y } m \neq 2 \text{ C.Det. } \left( \frac{m - 3}{m^2 - m - 2}, \frac{2m - 2}{m^2 - m - 2} \right) \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(b)} \left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ my + z = 0 \\ x + (1 + m)y + mz = m + 1 \end{array} \right\} \quad \text{SOL:} \quad \begin{array}{l} \text{si } m = 0 \text{ Compatible Ind.} \\ \text{si } m = 1 \text{ Incompatible} \\ \text{si } m \neq 0 \text{ y } m \neq 1 \text{ C.Determinado} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(c)} \left. \begin{array}{l} 2x - 3y + z = 0 \\ x - my - 3z = 0 \\ 5x + 2y - z = 0 \end{array} \right\} \quad \text{SOL:} \quad \begin{array}{l} \text{Si } m = -8 \text{ Compatible } (t, 7t, 19t) \\ \text{Si } m \neq -8 \text{ Incompatible} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(d)} \left. \begin{array}{l} 3x + my = 1 \\ 2x - y + mz = 1 \\ mx - 3y + 2z = 1 \end{array} \right\} \quad \text{SOL:} \quad \begin{array}{l} \text{si } m = 1 \text{ C.Indeterminado } (t, 1 - 3t, 2 - 5t) \\ \text{si } m \neq 1 \text{ Compatible Determinado} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{(e)} \left. \begin{array}{l} 2x + 3y - 4z = 1 \\ 4x + 6y - mz = 2 \\ x + y + mz = 10 \end{array} \right\} \quad \text{SOL:} \quad \begin{array}{l} \text{si } m = 8 \text{ C.Ind. } (29 - 28t, -19 + 20t, t) \\ \text{si } m \neq 8 \text{ C.Deter. } (29, -19, 0) \end{array} \end{array}$$