

1. Resuelve los siguientes sistemas, indicando el tipo:

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

Sol: (SCD: 3, -3, -2)

$$b) \begin{cases} 2x + y - z = 3 \\ x + 2y - 2z = 3 \\ x + y - z = 2 \end{cases}$$

(SCI: 1, t+1, t)

$$c) \begin{cases} -x + 7y + 5z = 0 \\ x - y + z = 3 \\ y + z = -2 \end{cases}$$

(SI)

2. Discute según los valores del parámetro correspondiente:

$$a) \begin{cases} 2x - y + 3z = 2 \\ 3x + 2y - z = a \\ 5x + y + 2z = 0 \end{cases}$$

\* Si  $a \neq -2 \rightarrow SI$   
\* Si  $a = -2 \rightarrow SCI$

$$b) \begin{cases} 2x + ay + z = 2 \\ ax - z = 1 \\ x + y + 2z = 1 \end{cases}$$

\* Si  $a \neq 1$  y  $a \neq -1 \rightarrow SCD$   
\* Si  $a = 1 \rightarrow SCI$   
\* Si  $a = -1 \rightarrow SI$

$$c) \begin{cases} 3x - ky + 2z = k - 1 \\ 2x - 5y + 3z = 1 \\ x + 3y - (k - 1)z = 0 \end{cases}$$

\* Si  $k \neq 2$  y  $k \neq 5 \rightarrow SCD$   
\* Si  $k = 2 \rightarrow SCI$   
\* Si  $k = 5 \rightarrow SI$

3. Discute y resuelve para  $k = 2$  y  $k = 1$ :

$$\begin{cases} x + y + z = 0 \\ kx + 2z = 0 \\ 2x - y + kz = 0 \end{cases}$$

Sol: si  $k \neq 2$  y  $k \neq -3 \rightarrow SCD$ ; si  $k = 2$  ó  $k = -3 \rightarrow SCI$ . Si  $k = 1 \rightarrow (0,0,0)$ . Si  $k = 2 \rightarrow (-t, 0, t)$

4. Discute y resuelve para  $m = 1$  y  $m = 0$ :

$$\begin{cases} x + 3y + z = 5 \\ mx + 2z = 0 \\ my - z = m \end{cases}$$

Sol: si  $m \neq 0$  y  $m \neq -1 \rightarrow SCD$ ; si  $m = 0 \rightarrow SCI(5 - 3t, t, 0)$ ; si  $m = -1 \rightarrow SI$ ; si  $m = 1 \rightarrow (-2, 2, 1)$

5. Discute y resuelve para  $a = 4$  y  $a = 2$ :

$$\begin{cases} ax + 7y + 5z = 0 \\ x + ay + z = 3 \\ y + z = -2 \end{cases}$$

Sol: si  $a \neq 2$  y  $a \neq -1 \rightarrow SCD$ ; si  $a = 2 \rightarrow SCI(7 + t, -2 - t, t)$ ; si  $a = -1 \rightarrow SI$ ; si  $a = 4 \rightarrow (2, 1, -3)$

6. Discute y resuelve para  $b = 1$  y  $b = -1$ :

$$\begin{cases} x + y + z = b + 1 \\ 3y + 2z = 2b + 3 \\ 3x + (b - 1)y + z = b \end{cases}$$

Sol: si  $b \neq 1 \rightarrow SCD$ ; si  $b = 1 \rightarrow SCI\left(\frac{1}{3} - \frac{t}{3}, \frac{5}{3} - \frac{2t}{3}, t\right)$ ; si  $b = -1 \rightarrow \left(-\frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}\right)$

7. Discute y resuelve para  $a = 0$ :

$$\begin{cases} ax + y + z = 0 \\ x + ay + z = 0 \\ x + y + az = 1 \end{cases}$$

Sol: si  $a \neq 1$  y  $a \neq -2 \rightarrow SCD$ ; si  $a = 1 \rightarrow SI$ ; si  $a = -2 \rightarrow SI$ . Si  $a = 0 \rightarrow \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

8. Discute y resuelve para  $m = 2$ :

$$\begin{cases} mx + 2y - z = m \\ 3x - y - z = 1 \\ 5x + y - 2z = 3 \end{cases}$$

Sol: Si  $m \neq 2 \rightarrow SCD$ ; si  $m = 2 \rightarrow SCI \left( \frac{3t}{8} + \frac{1}{2}, \frac{t}{8} + \frac{1}{2}, t \right)$

9. Discute y resuelve para  $k = -1$  y  $k = 0$ :

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = -1 \\ 2x + 4y + 5z = k - 2 \\ x + k^2y + 3z = 2k \end{cases}$$

Sol: Si  $k \neq 1$  y  $k \neq -1 \rightarrow SCD$ ; si  $k = 1 \rightarrow SI$ ; si  $k = -1 \rightarrow SCI \left( \frac{-5-7t}{2}, \frac{1+t}{2}, t \right)$ ; si  $k = 0 \rightarrow (6, -1, -2)$

10. Discute y resuelve para  $m = 1$ :

$$\begin{cases} mx - 2y + 2z = 1 \\ 2x + my + z = 2 \\ x + 3y - z = m \end{cases}$$

Sol: Si  $m \neq 1$  y  $m \neq -6 \rightarrow SCD$ ; si  $m = -6 \rightarrow SI$ ; si  $m = 1 \rightarrow SCI \left( 1 - \frac{4}{5}t, \frac{3}{5}t, t \right)$

11. Discute y resuelve en los casos en los que sea posible:

$$\begin{cases} 6x + 2y + 2z = 6 \\ \beta x + 2y + z = \beta \\ 5x + 3y + \beta z = 5 \end{cases}$$

Sol: Si  $\beta \neq 2$  y  $\beta \neq 7 \rightarrow SCD$ ; si  $\beta = 2 \rightarrow SCI$ ; si  $\beta = 7 \rightarrow SCI$ .

Al resolver en el caso  $SCD$ , manteniendo  $\beta$  y por Cramer queda:  $(1, 0, 0)$ . Si  $\beta = 2 \rightarrow \left( \frac{4-t}{4}, -\frac{t}{4}, t \right)$ . Si  $\beta = 7 \rightarrow (1+t, -4t, t)$

12. Discute en función de los valores de  $a$  y  $b$ :

$$\begin{cases} x - 3y - 4z = 3 \\ ax + 3y - az = 0 \\ x + 3ay - 10z = b \end{cases}$$

Sol: Si  $a \neq -2$  y  $a \neq -1 \rightarrow SCD$ ; si  $a = -2$  y  $b \neq 9 \rightarrow SI$ ; si  $a = -2$  y  $b = 9 \rightarrow SCI$ ; si  $a = -1$  y  $b \neq 9 \rightarrow SI$ ; si  $a = -1$  y  $b = 9 \rightarrow SCI$ .

13. Discute y resuelve en los casos en que es compatible:

$$\begin{cases} x - y - z = 0 \\ x + (a^2 - a - 1)y = -1 \\ x + (a^2 - a - 1)y + (a - 2)z = 1 - a^2 \end{cases}$$

Sol: si  $a \neq 0, a \neq 1$  y  $a \neq 2 \rightarrow SCD$ . ; si  $a = 0 \rightarrow SCI$ ; si  $a = 1 \rightarrow SCI$ ; si  $a = 2 \rightarrow SI$

Si  $a \neq 0, a \neq 1$  y  $a \neq 2 \rightarrow \left( \frac{3-a^2}{a-2}, \frac{1}{a-2}, \frac{2-a^2}{a-2} \right)$ ; si  $a = 0 \rightarrow (t-1, t, -1)$ ; si  $a = 1 \rightarrow (t-1, t, -1)$