

Ejemplo

Ayudas

Discutir según los valores de  $k$  y resolver el sistema:

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

Solución:

$$(A:B) = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & \vdots & -2 \\ -2 & 5 & k-5 & \vdots & 4 \\ 1 & k-3 & -4 & \vdots & k \end{pmatrix} \approx \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \vdots & 6 \\ 0 & -1 & k-1 & \vdots & 0 \\ 0 & k & -6 & \vdots & k+2 \end{pmatrix} \approx$$

$$\approx \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \vdots & 6 \\ 0 & -1 & k-1 & \vdots & 0 \\ 0 & -6+k^2-k & \vdots & k+2 \end{pmatrix} \quad k^2 - k - 6 = 0 \Rightarrow$$

$$k = \frac{1 \pm \sqrt{1+24}}{2} = \begin{cases} 3 \\ -2 \end{cases}$$

Estudio:

\* Si  $k = 3$  :  $\text{rang}A = 2 \neq \text{rang}(A:B) = 3 \Rightarrow$  **SI** : No hay solución

\* Si  $k = -2$  :  $\text{rang}A = 2 = \text{rang}(A:B) \Rightarrow$  **SCI** :

$$\begin{cases} x - 3y + 2z = -2 \\ -y - 3z = 0 \end{cases} \Rightarrow y = -3z \Rightarrow x = -2 - 11z, \quad \text{Soluciones: } \boxed{(-2 - 11t, -3t, t)}$$

\* Si  $k \neq \begin{cases} 3 \\ -2 \end{cases}$  :  $\text{rang}A = \text{rang}(A:B) = 3 \Rightarrow$  **SCD** :

$$\begin{cases} x - 3y + 2z = -2 \\ -y + (k-1)z = 0 \\ (-6+k^2-k)z = k+2 \end{cases} \Rightarrow z = \frac{k+2}{(-6+k^2-k)} = \frac{k+2}{(k-3)(k+2)} = \frac{1}{k-3} \Rightarrow y = \frac{k-1}{k-3} \Rightarrow x = \frac{k+1}{k-3}$$

La solución es, para cada valor de  $k$ :  $\left( \frac{k+1}{k-3}, \frac{k-1}{k-3}, \frac{1}{k-3} \right)$

Pasos:

- 1º) Operar como con números, buscando una matriz equivalente triangular.
- 2º) Analizar los resultados según los valores del parámetro.
- 3º) Resolver los casos posibles.

Se puede resolver, también por la **Regla de Cramer**

Nº	Discutir y resolver los sistemas:	Soluciones	Comprob.
1	<p>a) <math>\begin{cases} x + 3y = 6 \\ 2x + my = 2m \end{cases}</math></p> <p>b) <math>\begin{cases} mx - y = 1 \\ x - my = 2m - 1 \end{cases}</math></p>		
2	<p>a) <math>\begin{cases} 2kx + t3x = 1 \\ x + 2ky = 0 \end{cases}</math></p> <p>b) <math>\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x + 3y + z = 3 \\ kx + 10y + 4z = 11 \end{cases}</math></p>		

... →