

## Problemas – Tema 4

### Problemas resueltos - 5 - método de Gauss y notación matricial

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

Escribimos la notación matricial del sistema y aplicamos Gauss.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & | & 3 \\ 2 & -3 & 1 & | & 0 \\ 3 & -2 & 2 & | & 3 \end{pmatrix} \rightarrow F'_2 = F_2 - 2F_1 \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & | & 3 \\ 0 & -5 & -1 & | & -6 \\ 3 & -2 & 2 & | & 3 \end{pmatrix} \rightarrow$$
$$\rightarrow F'_3 = F_3 - 3F_1 \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & | & 3 \\ 0 & -5 & -1 & | & -6 \\ 0 & -5 & -1 & | & -6 \end{pmatrix}$$

La tercera ecuación es proporcional a la segunda, por lo tanto podemos obviar una de las dos.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & | & 3 \\ 0 & -5 & -1 & | & -6 \end{pmatrix} \rightarrow \text{Tras aplicar Gauss llegamos a un sistema de rango 2}$$

Sistema Compatible Indeterminado  $\rightarrow$  Infinitas soluciones  $\rightarrow$  Tomamos como parámetro  $x = k$

$$\begin{cases} y + z = 3 - k \\ -5y - z = -6 \end{cases} \rightarrow \text{Sumamos ambas ecuaciones} \rightarrow -4y = -3 - k \rightarrow y = \frac{3 + k}{4}$$

Obtenemos el valor de  $z$  de la segunda ecuación:

$$z = 6 - 5y \rightarrow z = 6 - \frac{5(3 + k)}{4} \rightarrow z = \frac{9 - 5k}{4}$$