

- Si partimos de las ecuaciones implícitas, matricialmente tenemos un matriz  $B \in \mathcal{M}_{(n-k) \times n}$  de  $\text{rango}(B) = n - k$  y tal que

$$\mathbb{A} = G[\{\mathbf{a}_1, \dots, \mathbf{a}_k\}] = \{X \in \mathbb{R}^n : BX = \mathbf{0}\}$$

- Hallar las ecuaciones paramétricas supone resolver el sistema homogéneo

$$BX = \mathbf{0}.$$

- Como  $\text{rango}(B) = n - k$ , aplicando Rouché-Frobenius existen  $n - (n - k) = k$  vectores  $\{\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_k\}$  linealmente independientes tal que

$$\mathbb{A} = \text{Ker } B = G[\{\mathbf{v}_1, \dots, \mathbf{v}_k\}] = \{X \in \mathbb{R}^n : X = \sum_{i=1}^k \alpha_i \mathbf{v}_i\}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES Y RESUMENES TUTORIAS  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70

# Implícitas $\rightarrow$ Paramétricas

Recíprocamente, supongamos

$$\mathbb{A} = \{(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) \in \mathbb{R}^5 : -x_1 - x_2 + x_5 = 0, x_2 - 2x_3 + x_4 = 0\}$$

Tenemos el sistema lineal

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

equivalentemente

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SC  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70

- Tenemos

$$\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} = - \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_3 \\ x_4 \\ x_5 \end{pmatrix}$$

- Tomando como parámetros  $\lambda_1 = x_3$ ,  $\lambda_2 = x_4$ ,  $\lambda_3 = x_5$

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix} &= - \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \lambda_3 \\ \lambda_2 - 2\lambda_1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \lambda_3 \\ \lambda_2 - 2\lambda_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \lambda_2 - 2\lambda_1 + \lambda_3 \\ 2\lambda_1 - \lambda_2 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP. 689 45  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SC  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70

Las ecuaciones paramétricas vienen dadas

$$\begin{cases} x_1 = \lambda_2 - 2\lambda_1 + \lambda_3 \\ x_2 = 2\lambda_1 - \lambda_2 \\ x_3 = \lambda_1 \\ x_4 = \lambda_2 \\ x_5 = \lambda_3 \end{cases}$$

Además

$$\mathbb{A} = \text{Ker } B = G\{(-2, 2, 1, 0, 0), (1, -1, 0, 1, 0), (1, 0, 0, 0, 1)\}$$



CLASES PARTICULARES TUTORÍAS  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP. 689 45 44 70  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SC  
CALL OR WHATSAPP. 689 45 44 70