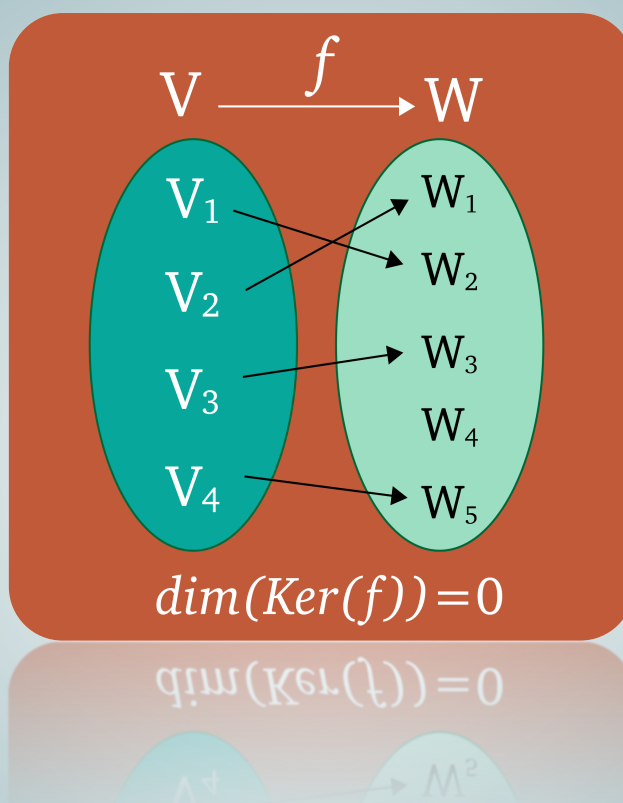


# Álgebra

## Test de conocimientos 1. Matrices



**Rodrigo García Manzanas**  
**Neila Campos González**  
**Ana Casanueva Vicente**

Departamento de Matemática Aplicada y  
Ciencias de la Computación

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Universidad de Cantabria  
Grado en Ingeniería Química  
**G320: Álgebra**

Tema 1: Matrices

Test de conocimientos

Las respuestas correctas se marcan en color azul

---

1. Si  $A$  es ortogonal y  $B$  es diagonal del mismo orden que  $A$ , entonces:

- (a)  $A^{-1}BA$  es simétrica
- (b)  $AB$  es simétrica
- (c)  $A^t B = BA^t$

---

2. Si  $A \in \mathbb{M}_{m \times n}$ ,  $B \in \mathbb{M}_{n \times r}$  y  $C \in \mathbb{M}_{r \times s}$ , ¿es cierto que  $A(BC) = (AB)C$ ?

- (a) No
- (b) Sólo a veces
- (c) Sí

---

3. Siendo  $A$  una matriz tal que  $A^2 = A$ , si  $B = A - I$ :

- (a)  $B^2 = I$
- (b)  $B^2 = -B$
- (c)  $B^2 = B$

---

4. ¿Es cierto que para toda matriz  $A$ , la matriz  $A + A^t$  es simétrica?

- (a) Sólo si la matriz es cuadrada
- (b) Sí
- (c) No

---

5. La matriz  $A = \begin{pmatrix} 0 & k & 0 \\ 9 & k & k \\ k & -2 & 1 \end{pmatrix}$  será singular cuando:

- (a)  $k = \{0, 3, -3\}$
  - (b)  $k = \{1, 3, -3\}$
  - (c)  $k = \{4, 2, -5\}$
-

---

6. ¿Cuál de las siguientes matrices tiene determinante no nulo?

(a)  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 3 \\ 4 & 2 & 6 & 5 \\ 4 & 1 & 5 & 3 \\ 2 & 6 & 8 & 2 \end{pmatrix}$

(b)  $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & 1 \\ 4 & 2 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 5 \\ 5 & 6 & 8 & 6 \end{pmatrix}$

(c)  $C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 0 \\ 2 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$

---

7. Sean  $A$  y  $B$  matrices  $3 \times 5$  tales que  $rg(A) = 2$  y  $rg(B) = 3$ . ¿Puede ser  $rg(A + B) = 0$ ?

- (a) No  
(b) Sí  
(c) Sólo si  $A$  y  $B$  son diagonales
- 

8. Sea  $A$  una matriz cuadrada de orden 4 tal que  $rg(A) = 2$ . Entonces:

- (a)  $rg(A^{-1}) \leq 4$   
(b)  $A^{-1}$  no existe  
(c)  $rg(A^{-1}) = 2$
- 

9. Sean  $A$  y  $B$  matrices cuadradas de orden 4, ambas regulares. Entonces:

- (a)  $rg(AB) < 4$   
(b)  $rg(AB) = 4$   
(c)  $rg(AB) \leq 4$
- 

10. ¿Son ciertas las siguientes propiedades de las matrices ortogonales?

- El determinante de una matriz ortogonal es 1 o  $-1$
- Si  $A$  es ortogonal,  $A^{-1}$  y  $A^t$  también lo son
- Si  $A$  y  $B$  son matrices ortogonales del mismo orden,  $AB$  también lo es

- (a) No  
(b) Depende del orden  
(c) Sí
-