



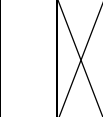
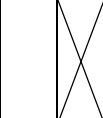
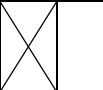
Alumno		Calificación	
---------------	--	---------------------	--

Contesta si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes afirmaciones, sin justificar la respuesta. Los cuatro primeros fallos no se tendrán en cuenta, pero a partir del quinto fallo, por cada uno de ellos, se descontará un cuarto de la puntuación de un acierto. Si no hay ninguna respuesta marcada como correcta se entenderá que no se ha respondido la cuestión planteada. La forma de puntuar la prueba será la siguiente:

$$\frac{\text{Respuestas correctas} - 0.5 \times (\text{Respuestas incorrectas} - 4)}{2}$$

V	F	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. El producto de dos matrices invertibles del mismo orden es una matriz regular.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2. La inversa de una matriz ortogonal es una matriz ortogonal.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3. Si $\det(A) = 5$ y $B = 3(A^{-1})^2 \cdot A^T$, entonces $\det(B) = \frac{3}{5}$.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4. Si $A, B \in \mathcal{R}_{n \times n}(\mathbb{R})$, entonces $(A \cdot B)$ es una matriz regular y se cumple que $(A \cdot B)^{-1} = A^{-1} \cdot B^{-1}$.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. Los vectores fila de una matriz invertible de orden n forman una base del espacio vectorial \mathbb{R}^n .
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6. Existen matrices ortogonales con determinante nulo.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. Si $A, B \in \mathcal{M}_{n \times n}(\mathbb{R})$ son matrices singulares, entonces $(A \cdot B)$ no admite inversa.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. Si $A \in \mathcal{M}_{n \times n}(\mathbb{R})$ con $r(A) = n$, entonces A es una matriz regular.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	9. Si $A^4 = \mathbb{I}_n$, entonces A no es una matriz singular y $A^{-1} = A^3$.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. La matriz $\begin{pmatrix} \text{sen } \alpha & \text{cos } \alpha & 0 \\ \text{cos } \alpha & -\text{sen } \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ es invertible $\forall \alpha \in \mathbb{R}$.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	11. Existen matrices simétricas y ortogonales que no son involutivas.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. La transpuesta de toda matriz regular es una matriz invertible.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. Si las matrices A y B conmutan y A es una matriz invertible, entonces se cumple que $A^{-1} \cdot B = B \cdot A^{-1}$.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	14. Si $A \in \mathcal{R}_{n \times n}(\mathbb{R})$ y $\alpha \in \mathbb{R}$, entonces $(\alpha \cdot A)^{-1} = \alpha \cdot A^{-1}$.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	15. La suma de matrices invertibles del mismo orden es una matriz invertible.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16. Si $\det(A^2) = 0$, entonces A es una matriz regular.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. Si el producto de dos matrices cuadradas A y B es una matriz regular, las dos matrices A y B son invertibles.



	18.	Si A y B son matrices reales invertibles y del mismo orden, entonces se cumple que $\det(A^{-1} + B^{-1}) = \frac{\det(A + B)}{\det(A \cdot B)}$.
	19.	Sean A y B matrices reales con determinante no nulo y sean X y C matrices reales cuadradas tales que $(A + B) \cdot X = C$, entonces se tiene que la matriz X se calcula como $X = (A + B)^{-1} \cdot C$.
	20.	Si A, B y P son matrices cuadradas tales que $A = P \cdot B \cdot P^{-1}$, entonces se tiene que $\det A = \det B$ y $\det A^m = \det B^m$, $\forall m \in \mathbb{N}$.

EJERCICIO EXTRA (2 puntos):

Demostrar de forma razonada: Si A y B son matrices cuadradas del mismo orden y A es una matriz regular, se cumple que $(A + B) \cdot A^{-1} \cdot (A - B) = (A - B) \cdot A^{-1} \cdot (A + B)$, aunque el producto de matrices no sea conmutativo.

En efecto:

$$\begin{aligned}
 (A + B)A^{-1}(A - B) &= (A + B)(A^{-1}A - A^{-1}B) = (A + B)(\mathbb{I}_n - A^{-1}B) = A - B + B + BA^{-1}B = \\
 A - BA^{-1}B &= A + AA^{-1}B - B - BA^{-1}B = (A - B)(\mathbb{I}_n + A^{-1}B) = (A - B)(A^{-1}A + A^{-1}B) = \\
 &= (A - B)A^{-1}(A + B) \quad \text{c.q.d.}
 \end{aligned}$$

FUNDAMENTOS DE LA INGENIERÍA II

MATRICES INVERTIBLES

