UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
Casa abierta al tiempo
Unidad Cuajimalpa

ALGEBRA LINEAL I.

1. Decimos que una matriz A es singular cuando

- **(A)** es igual a su transpuesta
- **(B)** su diagonal tiene n elementos
- **(C)** no es invertible
- **(D)** es equivalente a la identidad

2. Si el determinante de una matriz A es cero, entonces

- **(A)** es la matriz identidad
- **(B)** es una matriz singular
- **(C)** es una matriz elemental
- **(D)** es diagonal

3. La inversa de la suma de matrices es igual a la suma de las matrices inversas

- **(A)** VERDADERO
- **(B)** FALSO

4. Si una matriz A tiene dos renglones idénticos, entonces

- **(A)** $\det A = 2 \det A$
- **(B)** $\det A = (\det A)^2$
- **(C)** $\det A = 1 + \det A$
- **(D)** $\det A = 0$

5. Si T es una matriz triangular, entonces su determinante

- **(A)** es el producto de los elementos de la diagonal
- **(B)** es triangular
- **(C)** es unitario
- **(D)** no se puede calcular

6. Sean A y B matrices cuadradas. Sólo una de las siguientes es verdadera

- **(A)** $(AB)^t = A^t B^t$
- **(B)** $(A+B)^t = A^t + B^t$
- **(C)** $(A^t)^{-1} = A^{-t}$
- **(D)** $(A^t)^t = A^{2t}$

7. Una matriz es triangular superior si

(A) tiene ceros en la parte superior de la diagonal

(B) todos los coeficientes inferiores a la diagonal son cero

(C) tiene 1's en la parte inferior a la diagonal

(D) tiene diagonal nula

8. Toda matriz elemental es invertible

(A) CIERTO

(B) FALSO

9. Si A^t es la matriz transpuesta de A, entonces

(A) $\det(A^t) = -\det A$

(B) $\det(A^t) = (\det A^{-1})$

(C) $\det(A^t) = (\det A)^{-1}$

(D) $\det(A^t) = \det A$

10. Si $A_{n\times n}$ es una matriz triangular inferior, entonces

(A) $\det A = a_{11}a_{12}\cdots a_{1n}$

(B) $\det A = -\det A$

(C) $\det A = a_{11}a_{22}\cdots a_{nn}$

(D) $\det A = a_{11} + a_{22} + \cdots + a_{nn}$

11. Si $A = LU$, entonces el sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$, se resuelve

(A) Determinando $L\mathbf{x} = \mathbf{b}$ luego $U\mathbf{x} = \mathbf{b}$

(B) Determinando $L\mathbf{y} = \mathbf{b}$ luego $U\mathbf{x} = \mathbf{y}$

(C) Determinando $U\mathbf{y} = \mathbf{b}$ luego $L\mathbf{x} = \mathbf{y}$

(D) Determinando $U^{-1}\mathbf{x} = \mathbf{b}$ luego $L^{-1}\mathbf{x} = \mathbf{b}$

12. Si $A = LU$, entonces L se obtiene mediante

(A) $L = E_1E_2\cdots E_k$, con E_i matrices elementales

(B) $L = (P_1P_2\cdots P_k)^{-1}$, con P_i, matrices de permutación

(C) $L = (E_k\cdots E_2E_1)^{-1}$, con E_i matrices elementales

(D) $L = P_k^{-1}\cdots P_2^{-1}P_1^{-1}$, con P_i, matrices de permutación

13. Es una matriz triangular inferior

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ i & 0 & 1 \end{bmatrix}$ **(C)** $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & \sqrt{2} & i \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ **(D)** $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ i & 0 & 1 \end{bmatrix}$

14. Sea $A_{3\times3}$¿Qué matriz usas para $R_2 + R_3 \to R_3$?

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ **(C)** $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ **(D)** $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

15. Dada $A_{4\times4}$ ¿Qué matriz usarías para $R_1 \leftrightarrow R_4$?

(A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ **(C)** $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ **(D)** $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$