

1. **Defina:** autovalores y autovectores.

2. Defina: Autoespacio.

3. **Defina:** multiplicidad algebraica y geométrica

4. **Verdadero o falso:** En general, la multiplicidad algebraica es mayor o igual que la multiplicidad geométrica

5. **Demuestre:** Si A es una matriz triangular de $n \times n$, entonces los autovalores de A son los elementos de la diagonal

6. **Demuestre:** Una matriz cuadrada A es inversible si y sólo si, $\lambda = 0$ no es un autovalor de A .

7. **Demuestre:** Si λ es un autovalor de la matriz inversible A , entonces es λ autovalor de A^{-1} .

8. **Demuestre:** Los autovalores de A y A^T , son iguales.

9. **Demuestre:** La suma de los autovalores de A es igual a la traza de A .

10. Demuestre: El producto de los autovalores de A es igual al determinante de A .

11. Demuestre: Si λ es un autovalor de A , entonces $k\lambda$ ($k \neq 0$) es autovalor de kA .

- 12. Demuestre:** Sea A una matriz de orden n . Si A tiene n autovalores distintos, entonces A tiene un conjunto de n autovectores LI.

- 13.** Si A es una matriz $n \times n$ y λ es un número real, entonces son equivalentes las siguientes proposiciones
- 1.** λ es un autovalor de A .
 - 2.** El sistema de ecuaciones $(A - \lambda I)x = 0$ tiene soluciones no triviales.
 - 3.** En \mathbb{R}^n existe un vector $x \neq 0$ tal que $Ax = \lambda x$.
 - 4.** λ es solución de la ecuación característica $\det(A - \lambda I) = 0$

14. Definición de valor y vector propio de una TL.

15. Verdadero o falso: Los autovalores de una matriz A son iguales a los de A^T .

- 16. Verdadero o falso:** Sea A una matriz con n autovalores. Si M es una matriz semejante a A los autovalores de M serán distintos a los de A .

17. ¿Toda matriz cuadrada tendrá autovalores y autovectores?

Pista: Complejos.

- 18.** Sea $P(\lambda) = \lambda^2(\lambda - 3)^3(\lambda - 0, 3)$ el polinomio característico de una matriz A . ¿ A es inversible?

19. Verdadero o falso: Sea A una matriz de orden n , con n autovalores distintos, A es diagonalizable.

20. Mencione 4 propiedades de los autovalores.