

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 \mathbf{A} , entonces $\frac{1}{\lambda}$ es autovalor de \mathbf{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 \mathbf{A} , entonces $k\lambda$ ($k \neq 0$) es autovalor de $k\mathbf{A}$.

- 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 \mathbf{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 \mathbf{A} .
 - 2.** El sistema de ecuaciones $(\mathbf{A} - \lambda \mathbf{I})\mathbf{x} = 0$ tiene soluciones no triviales.
 - 3.** En R^n existe un vector $\mathbf{x} \neq 0$ tal que $\mathbf{Ax} = \lambda\mathbf{x}$.
 - 4.** λ es solución de la ecuación característica $\det(\mathbf{A} - \lambda \mathbf{I}) = 0$

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

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

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

17. ¿Toda matriz cuadrada tendrá autovalores y autovectores?

Pista: Complejos.

- 18.** Sea $P(\lambda) = \lambda^2(\lambda - 3)^3(\lambda - \frac{3}{10})$ 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.