

1. (6 pts) Se considera la matriz real

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 2 \\ 3 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

- (a) Calcular los autovalores de la matriz A y su polinomio característico
- (b) Calcular los subespacios propios asociados a los autovalores del apartado (a)
- (c) ¿Es A diagonalizable? Razonar la respuesta. En caso afirmativo, escribir la matriz diagonal y la matriz de paso formada por los autovectores de A
- (d) Calcular el determinante de A^k para todo $k \in \mathbb{N}$
- (e) Calcular la traza de la matriz $A^2 - 3I_3$.

2. (4 pts) Se considera la matriz real

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

- (a) Calcular los valores singulares de A y el $Sp(A^t A)$
- (b) Escribir la matriz B de la descomposición $A = UB V^t$
- (c) Calcular la aproximación de rango 1 de la matriz A