1. Sea
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$
Demuestre que A es diagonalizable, determinando matrices D diagonal y P invertible tales que $A = PDP^{-1}$. Usando esto calcule A^{666}.

2. Sea
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 1 \\ 3 & 7 & 2 \end{bmatrix}$$
Encuentre un polinomio $f(x)$ de grado 2 tal que $f(A) = A^{-1}$.

3. Sea
$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 2a^2 \\ 0 & -1 & -3a \end{bmatrix}$$
Determine los valors de a en $\mathbb{R}$ de modo que A admita 3 valores propios distintos y en este caso determine los vectores propios asociados.

4. Sea
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & a \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & b \end{bmatrix}$$
   (a) Analice si existen condiciones sobre a y b de modo que A admita al valor propio $\lambda = 2$ con multiplicidad algebráica 2.
   (b) Considerando su respuesta anterior y justificando, indique si A es diagonalizable.