1. Demostrar que las siguientes condiciones son equivalentes, para toda matriz $\mathbf{A} \in \mathbb{C}^{m \times m}$:
    - $\mathbf{A}$ tiene $\mathbf{A}^{-1}$
    - $\text{rank}(\mathbf{A}) = m$ (rango)
    - $\text{range}(\mathbf{A}) = \mathbb{C}^m$ (alcance)
    - $\text{null}(\mathbf{A}) = \mathbf{0}$
    - 0 no es una autovalor de $\mathbf{A}$
    - 0 no es un valor singular de $\mathbf{A}$
    - $\det(A) \neq 0$
2. Demostrar que $(\mathbf{AB})^* = \mathbf{B}^*\mathbf{A}^*$, si $\mathbf{A}$ y $\mathbf{B}$ tienen las dimensiones adecuadas.
3. Demostrar que la ecuación (1) es válida

$$\mathbf{v} = \sum_{i=1}^{m} (\mathbf{q}_i^* \mathbf{v}) \mathbf{q}_i = \sum_{i=1}^{m} (\mathbf{q}_i \mathbf{q}_i^*) \mathbf{v} \tag{1}$$

    y realizar una interpretación de ambas formas de expresar el vector $\mathbf{v}$
4. Realizar un programa en Matlab que implemente funciones para realizar las siguientes tareas:
    a) Representar las bolas unitarias según las normas L_p para $p = \{1, 2, \infty\}$.
    b) Representar la imagen de la frontera de dichas bolas unitarias al aplicar la matriz de transformación

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

    c) A partir de la información obtenida en los dos apartados anteriores, obtener numéricamente la norma L_p inducidad para $p = \{1, 2, \infty\}$ de la matriz $\mathbf{A}$