1. mEstudiar si las siguientes matrices son diagonalizables en $\mathbb{R}$ y, en su caso, diagonalizarlas:
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 & 0 \\ 4 & -3 & 1 & -3 \\ 6 & -6 & 3 & -6 \\ 2 & -2 & 1 & -2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \ ,$$

2. Consideremos la matriz:
$$\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & -1 & 0 & 0 \\ a^2 & 0 & 1 & 0 \\ b & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$
Explicar, sin hacer ninguna cuenta, por qué la matriz dada es siempre diagonalizable. Diagonalizarla.

3. Estudiar en función de los parámetros a y b, si la matriz siguiente es diagonalizable:
$$A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a \\ -2 & 0 & b \end{pmatrix}$$
En caso de serlo, diagonalizarla.

Estudiar si es o no diagonalizable la matriz dada, en caso de serlo, diagonalizarla
$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

4. Estudiar en función del parámetro α es diagonalizable la siguiente matriz:
$$A = \begin{pmatrix} \propto & 1 & -1 \\ 1 & \propto & 1 \\ -1 & 1 & \propto \end{pmatrix}$$

5. Estudiar en función del parámetro α es diagonalizable la siguiente matriz de orden n (n ≥2):
$$A = \begin{pmatrix} \propto & 1 & 1 & \dots\dots & 1 & 1 & 1 \\ 1 & \propto & 1 & \dots\dots & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & \propto & \dots\dots & 1 & 1 & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \ddots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 1 & 1 & \dots\dots & \propto & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \dots\dots & 1 & \propto & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \dots\dots & 1 & 1 & \propto \end{pmatrix}$$