1. Resolver la ecuación matricial $AX + B = A^2$ y determinar la matriz X, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$$

2. Calcular el vector X=$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ que verifica AX-B=C, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & -2 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix} \qquad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ -3 \end{pmatrix}$$

3. Estudiar para qué valores de m es inversible la matriz siguiente:$\begin{pmatrix} m & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ m & 0 & m \end{pmatrix}$

4.

Exercise 4.1.18 *Sea* $A = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 8 \\ 3 & -1 & 6 \\ -2 & 0 & -5 \end{pmatrix}$ *comprobar que* $(A+I)^2 = O$ *(O es la matriz nula). Justifica que A admite inversa y obtén su matriz inversa*

5.

Exercise 4.1.19 *Sea B* $\begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ *Demuestra que: a)* $B^3 + I = O$ *b) Justifica que B es invertible y obtén* B^{-1} *c) Calcula razonadamente* B^{10}

6.

Exercise 4.1.23 *Calcula los valores de m tales que el determinante de la matriz* $A = \begin{pmatrix} m+1 & 3 & m \\ 3 & m+1 & 2 \\ m & 2 & m \end{pmatrix}$ *sea nulo*

7. Dadas las matrices: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ -3 & 1 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \end{pmatrix}yB = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

se pide:
a) Hallar A^{-1}.
b) Hallar la matriz X, tal que:$A \cdot X \cdot A^t = B$
(dondeA^tsignifica la matriz traspuesta de A)

8..Dadas las matrices: A=$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ B=$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$
a)Determinar la matriz inversa de B.
b)Determinar una matriz X tal que A = B·X.

9.Hallar una matriz X tal que : $A^{-1} \cdot X \cdot A = B$ siendo A =$\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ y B=$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$