1.- Calcular las matrices A^n y B^n siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1/n & 1/n \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} a & 1 \\ 0 & a \end{pmatrix}$$

2.- Se consideran las matrices A y la identidad. Calcular B^n Siendo B = A- **I**

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

3.- Calcula el rango de las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & -1 & 4 \\ 2 & 3 & 3 & 6 & 5 \\ -3 & -3 & -9 & 3 & -12 \\ 0 & 2 & 5 & 6 & 7 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \\ 2 & 6 & 0 \\ 3 & -6 & 1 \\ 4 & -3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 4 & 6 & 8 & 0 \\ 1 & 2 & 3 & 0 \\ 3 & 4 & 5 & 0 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ -1 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 5 & 5 & 5 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \end{pmatrix}$$

4.-Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & -2 \\ -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ se pide:

a) Estudia si existe, y si es así, calcula la inversa de A.

b) Estudia si existe, y si es así, calcula la inversa de B

c) Determina una matriz X que verifique (2A + **I**) B = B + A X A (**q** 97)

5.- En lo que sigue, X e Y son matrices cuadradas de orden 2. Hállese la matriz $X^3 + Y^2$ sabiendo que X e Y son soluciones del sistema matricial:

$\begin{cases} 2X + Y = A \\ X - Y = B \end{cases}$ Siendo A = $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ y B = $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ (**q** 97)

6.- La matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ se utiliza para codificar mensajes de la siguiente manera:

7.- Se ordenan las letras del alfabeto del 1 al 27. Los mensajes se traducen a una caden de números, que se van agrupando de tres en tres, colocando los tríos uno debajo del otro en una matriz de tres columnas. Si la última fila queda incompleta se rellena con ceros. Y, por último, la matriz resultante se multiplica por A. Se pide codificar la palabra "Matemáticas" y descodificar el mensaje dado por la matriz B $B = \begin{pmatrix} 25 & 2 & -17 \\ 24 & 2 & -16 \end{pmatrix}$ (**q** 97)

8.- Calculad (A^t A^{-1} $)^2$ · A donde A = $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix}$ (**q** 97)

9.- Sea $A\ '\ \begin{pmatrix} 0 & 2 & \&1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ Prueba que la matriz B = **I** + A + A^2 es la inversa de **I** - A (**q**97)

Obter as matrices que commutan con $B\ '\ \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ \&1 & 2 \end{pmatrix}$ *(***q** *88)*

Calcula-lo valor dos parámetros a, b para que a matriz $A\ '\ \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & a & 0 & b \end{pmatrix}$ teña rango igual a 2.*(***q**

88)

b) Calcula-la inversa de **I** - A sendo **I** a matriz identidade e $A\ '\ \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ (**q** 95)

Calcular las inversas de las siguientes matrices de 4x4

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$