1.- Sean las matrices A=$\begin{pmatrix}1\\2\\3\end{pmatrix}$, B=$\begin{pmatrix}7\\2\\-2\end{pmatrix}$, C=$\begin{pmatrix}0&0&0\\0&1&0\\0&0&1\end{pmatrix}$, D=$\begin{pmatrix}0\\2\\2\end{pmatrix}$ y E=$\begin{pmatrix}2\\5\\3\end{pmatrix}$,

a. Hallar la matriz AB^t donde B^t indica la matriz traspuesta de B, ¿Es inversible?
b. Hallar el rango de la matriz A^tD.

2.- Sea la matriz A=$\begin{pmatrix}a&b\\0&c\end{pmatrix}$. Calcúlese el determinante de A sabiendo que $A^2-2\cdot A+Id=0$, donde Id es la matriz identidad y 0 es la matriz nula.

3-Dadas las dos matrices A=$\begin{pmatrix}-1&0&1\\2&1&0\\3&2&-1\end{pmatrix}$ y B=$\begin{pmatrix}1&0&-1\\1&1&1\\-2&0&0\end{pmatrix}$, se define la matriz C= A+mB.

a) Hallar para que valores de m la matriz C tiene rango menor que 3.

b) Para m= -1, resolver el sistema lineal homogéneo cuya matriz de coeficientes es C.

4.- Una matriz cuadrada A tiene la propiedad de que A^2=2 A +I, donde I es la matriz unidad.

a)Demostrar que A admite matriz inversa, y obtenerla en función de A.

b)Dada la matriz B=$\begin{pmatrix}1+m&1\\1&1-m\end{pmatrix}$, hallar para que valores de m se verifica que B^2=2 B + I, y para esos valores escribir la matriz inversa de B.

5.- Dada la matriz A=$\begin{pmatrix}1&-1&-1\\1&-1&0\\1&0&m\end{pmatrix}$

a) Determinar para que valores del parámetro m, existe A^{-1}.

c) Para m= -1, resolver det(A^{-1}-x I)=0 siendo I la matriz identidad.

5.- Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones

a) $\left.\begin{array}{l} x + y - 2z + 4t = 5 \\ 2x + 2y - 3z + t = 3 \\ 3x + 3y - 4z - 2t = 1 \end{array}\right\}$ b) $\left.\begin{array}{l} x + y - 2z + 3t = 4 \\ 2x + 3y - 3z + t = 3 \\ 5x + 7y + 4z + t = 5 \end{array}\right\}$

6.- Prueba que $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+a & 1 \\ 1 & 1 & 1+b \end{vmatrix} = ab$ sin desarrollarlo

7.- El determinante $\begin{vmatrix} 2 & a & 5 \\ 4 & a^2 & 13 \\ 8 & a^3 & 35 \end{vmatrix}$ vale cero para a = 3. Comprueba que es así sin desarrollarlo

8.- Un importador de globos los importa de dos colores. Naranja y rojo y los envía en paquetes de 2, 5 y 10 unidades que vende a los siguientes precios:

	2 unidades	5 unidades	10 unidades
Naranja	4	8	12
Rojo	3	5	8

Sabiendo que en un año se venden el siguiente número de paquetes:

	Naranja	Rojo
2 unidades	700.000	50.000

5 unidades	600.000	40.000
10 unidades	500.000	500.000

Se pide:

a) Resumir la información anterior en dos matrices A y B: A será una matriz que recoja las ventas en un año y B será una matriz que recoja los precios.
b) Calcular los elementos de la diagonal principal de la matriz A * B y dar su significado.
c) Calcular los elementos de la diagonal principal de la matriz B * A y dar su significado.

9.- Dadas las matrices:

$$M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \end{pmatrix} \qquad N = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

hallar las matrices X e Y tales que:

$$\begin{cases} 2X - 3Y = M \\ -3X + 4Y = -2N \end{cases}$$

10.- Considérese el sistema de ecuaciones dependiente del parámetro real a:

$$\left.\begin{aligned} ax + y + z &= 1 \\ x + ay + z &= a \\ x + y + az &= a^2 \end{aligned}\right\}$$

a) Discútase el sistema según los valores de a.
b) Resuélvase el sistema para a = – 1.