1.-) Calcula, si existen, las inversas de estas matrices:

a.-) $A=\begin{pmatrix}1 & 3 & 4\\ -2 & 4 & 2\\ 1 & -3 & -2\end{pmatrix}$ B= $\begin{pmatrix}0 & 1 & 0\\ 1 & 0 & 1\\ 0 & 1 & 1\end{pmatrix}$ C= $\begin{pmatrix}-2 & 6\\ 5 & -15\end{pmatrix}$ D= $\begin{pmatrix}6 & 2 & 12\\ 9 & 3 & 18\\ 15 & 5 & 30\end{pmatrix}$

b.-) Indica el rango de las matrices anteriores.

2.-) Consideremos las matrices siguientes:

$A=\begin{pmatrix}5 & 3 & -2\\ 0 & 4 & -1\\ 3 & 3 & 1\end{pmatrix}$ B= $\begin{pmatrix}2 & 0 & 0\\ 0 & 0 & 1\\ 0 & 3 & 0\end{pmatrix}$ C= $\begin{pmatrix}3 & 2 & 0\\ 1 & 6 & 1\\ 1 & 2 & 1\end{pmatrix}$

a.-) Calcula sus inversas.

b.-) Calcula las siguientes matrices:

$(AB^{-1})^{-1}$. $(ABA^{-1})^{-1}$ $(C^2)^{-1}$.

$(ABB^{-1})^{-1}$ $(ABC)^{-1}$

c.-) Considera las matrices $X=\begin{pmatrix}x\\ y\\ z\end{pmatrix}$ y $D=\begin{pmatrix}1\\ -3\\ 5\end{pmatrix}$ Escribe el sistema asociado a la ecuación matricial AX=D. Encuentra las soluciones usando A^{-1}.

3.-) Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix}3 & 3\\ 5 & 6\end{pmatrix}$ $B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 7 & -2\end{pmatrix}$ Resuelve las siguientes ecuaciones matriciales: (Sugerencia, resuelve por distintos métodos)

a) AX=B	b) A–2X = B
c) X·A=B	d) AXB = Id
e) AB–2X = BA	f) X+2A = 3X + B
g) XA+XB= A^t	h) A^t – 3X= B^{-1} +AB

4.-) Localiza y explica el error cometido al resolver esta ecuación con matrices (A,B y C son conocidas y X desconocida)

AX + XB = C → → **(A+B)X = C** → → **X = $(A+B)^{-1}$·C**.

5.-) Dadas las matrices $C=\begin{pmatrix}3 & 3\\ 5 & 6\end{pmatrix}$ $D=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 7 & -2\end{pmatrix}$ Resuelve los siguientes sistemas de ecuaciones matriciales: (Sugerencia, resuelve por distintos métodos)

a.-) $\begin{cases} 2X+3Y=A \\ X-3Y=B \end{cases}$	b.-) $\begin{cases} 2X+3Y=A^T \\ 5X-2Y=B \end{cases}$
c.-) $\begin{cases} 2X+3Y=A \\ X-3Y=B \end{cases}$	d.-) $\begin{cases} 2X+3Y=A \\ X-3Y=B \end{cases}$
Más difíciles	
e.-) $\begin{cases} AX+3Y=A \\ X-3Y=B \end{cases}$	f.-) $\begin{cases} AX+BY=Id \\ X-Y=Id \end{cases}$

6.-) Escribe los siguientes sistemas como una ecuación matricial y emplea el ejercicio 2) con cuidado para resolverlas. (Recuerda que podemos cambiar de orden las ecuaciones del sistema de cualquier modo, pero si lo hacemos con las filas de la matriz podemos meter la pata con la inversa)

a.-) $\begin{cases} 3x+3y+z=1 \\ 4y-z=6 \\ 5x+3y-2z=7 \end{cases}$ $\qquad$ $\begin{cases} x+6y+z=15 \\ x+2y+z=3 \\ 3x+2y=7 \end{cases}$

7.-) Dada la matriz: $A=\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ Calcula, en el menor número de pasos posibles A^{25}.

8.-) Observa el ejemplo y escribe todas las matrices siguientes como un escalar que multiplica a una matriz con coeficientes enteros:

a.-) Ejemplos: $A=\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{-5}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$ se puede escribir como $A=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

b.-) Ejemplo: $A=\begin{pmatrix} -2 & \frac{-5}{3} \\ 3 & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$ si reducimos los términos a denominador común, se puede escribir como $A=\begin{pmatrix} \frac{-12}{6} & \frac{-10}{6} \\ \frac{18}{6} & \frac{1}{6} \end{pmatrix}=\frac{1}{6}\begin{pmatrix} -12 & -10 \\ 18 & 1 \end{pmatrix}$ $A=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} 1 & -5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

c.-) Haz lo mismo con estas:

i) $A=\begin{pmatrix} \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{-7}{3} & 0 & \frac{-3}{3} \\ 1 & 2 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$ $\qquad$ $B=\begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} \\ \frac{-7}{5} & 0 & \frac{-3}{10} \\ 1 & 2 & \frac{1}{5} \end{pmatrix}$