

EJERCICIOS CON MATLAB 2.4

Información de MATLAB. El comando de MATLAB `eye(n)` forma la matriz identidad de $n \times n$ (doc `eye`). El comando de MATLAB `size(A)` reporta el número de renglones y columnas de la matriz A (doc `size`).

1. a) Para $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 5 & 4 \\ 1 & -1 & 10 \end{pmatrix}$, forme $R = [A \text{ eye}(\text{size}(A))]$.

- i) Encuentre la forma escalonada reducida por renglones de R . Utilice la notación “:” para asignar el nombre de la variable S a la matriz que consiste en las tres últimas columnas de la forma escalonada reducida por renglones de R .
 - ii) Encuentre SA y AS . Describa la relación entre A y S .
 - iii) Compare S con `inv(A)` (doc `inv`).
- b) Repita las instrucciones anteriores para $A = 2 * \text{rand}(5) - 1$. (Utilice $R = [A \text{ eye}(\text{size}(A))]$ y haga S igual a las cinco últimas columnas de la forma escalonada reducida por renglones.)

2. Considere las matrices

i) $\frac{1}{13} \begin{pmatrix} 2 & 7 & 5 \\ 0 & 9 & 8 \\ 7 & 4 & 0 \end{pmatrix}$

ii) $\begin{pmatrix} 2 & -4 & 5 \\ 0 & 0 & 8 \\ 7 & -14 & 0 \end{pmatrix}$

iii) $\begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 & 1 \\ 5 & 1 & 9 & 7 \\ 7 & 4 & 10 & 4 \\ 0 & 7 & -7 & 7 \end{pmatrix}$

iv) $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 & 1 \\ 5 & 1 & 9 & 7 \\ 7 & 4 & 8 & 4 \\ 0 & 7 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

v) $\frac{-1}{56} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0 & -1 & 2 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

vi) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 7 & 5 \\ 0 & -1 & 2 & -3 & 2 \\ 1 & 0 & 3 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

Para cada matriz A :

- a) Use el comando `rref` para probar si es invertible y encuentre `inv(A)`.
 - b) Si A no es invertible, ponga atención en los mensajes de MATLAB cuando dé `inv(A)`.
 - c) Si A es invertible, verifique que `inv(A)` da la inversa. Seleccione un vector aleatorio b para el lado derecho, muestre que el sistema $[A \ b]$ tiene una solución única usando el comando `rref`, asigne la solución a la variable x y compare x con $y = \text{inv}(A) * b$ (encuentre $x - y$). Repita esto para otro vector b .
3. a) Sea $A = \text{round}(10 * (2 * \text{rand}(5) - 1))$. Sea $B = A$ pero modifique uno de los renglones de B a $B(3, :) = 3 * B(1, :) + 5 * B(2, :)$. Muestre que B no es invertible.
- b) Sea $B = A$ y cambie el renglón que quiera por una combinación lineal de otros renglones de B . Muestre que B no es invertible.