

Sistemas lineales

Question 1

[Top 1](#) [Bottom](#) [Focus](#) [Help](#)

1.1

Aplicar a la siguiente matriz el método de Gauss-Jordan, utilizando pivotación parcial por filas, y resolver los dos sistemas lineales con vectores de términos independientes que aparecen en el último apartado. Entrar la diagonal de la matriz resultante.

$$\begin{bmatrix} -2 & 0 & 3 & 4 \\ 4 & 0 & -2 & -7 \\ 5 & -6 & 5 & 0 \\ -7 & -7 & -8 & 9 \end{bmatrix}$$

You have not attempted this yet

The teacher's answer was:

$$\begin{bmatrix} -7 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -11 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{486}{77} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{403}{486} \end{bmatrix}$$

1.2

Introducir el vector de permutaciones:

You have not attempted this yet

The teacher's answer was:

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

1.3

Entrar el valor del determinante:

You have not attempted this yet

The teacher's answer was:

403

1.4

Resolver los sistemas lineales $A \mathbf{x} = \mathbf{b}$ cuando \mathbf{b} es uno de los vectores siguientes

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 12 \\ 1 \\ -125 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 16 \\ -20 \\ 43 \\ 20 \end{bmatrix}$$

You have not attempted this yet

The teacher's answer was:

$$\begin{bmatrix} 8 & 9 & 3 & 2 \\ 3 & -3 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\left[\begin{array}{cccccccc|c} -7 & 0 & -83/11 & 54/11 & -\frac{757}{11} & -181/11 & 0 & 0 & -7/11 & 6/11 & \\ 0 & -11 & -5/7 & 45/7 & -618/7 & 401/7 & 0 & 0 & 1 & 5/7 & \\ 0 & 0 & \frac{486}{77} & \frac{323}{77} & \frac{2104}{77} & \frac{2264}{77} & 0 & 1 & -4/11 & 24/77 & \\ 0 & 0 & \frac{397}{77} & \frac{200}{77} & \frac{1591}{77} & \frac{1594}{77} & 1 & 0 & 2/11 & -12/77 & \end{array} \right] , [4,3,2,1]$$

Tratando la columna 3
 $F1 = F1 - (581/486) F3$
 $F2 = F2 - (55/486) F3$
 $F4 = F4 - (-397/486) F3$

$$\left[\begin{array}{cccccccc|c} -7 & 0 & 0 & \frac{4823}{486} & \frac{8785}{243} & \frac{4543}{243} & 0 & -\frac{581}{486} & -\frac{49}{243} & 14/81 & \\ 0 & -11 & 0 & \frac{3355}{486} & \frac{20702}{243} & \frac{14729}{243} & 0 & -\frac{55}{486} & \frac{253}{243} & 55/81 & \\ 0 & 0 & -\frac{486}{77} & \frac{323}{77} & \frac{2104}{77} & \frac{2264}{77} & 0 & 1 & -4/11 & 24/77 & \\ 0 & 0 & 0 & \frac{403}{486} & \frac{403}{243} & \frac{806}{243} & 1 & \frac{397}{486} & \frac{28}{243} & 8/81 & \end{array} \right] , [4,3,2,1]$$

Tratando la columna 4
 $F1 = F1 - (-371/31) F4$
 $F2 = F2 - (-3355/403) F4$
 $F3 = F3 - (156978/31031) F4$

$$\left[\begin{array}{cccccccc|c} -7 & 0 & 0 & 0 & -56 & -21 & \frac{371}{31} & \frac{266}{31} & -49/31 & 42/31 & \\ 0 & -11 & 0 & 0 & -99 & 33 & \frac{3355}{403} & \frac{2695}{403} & \frac{33}{403} & \frac{605}{403} & \\ 0 & 0 & \frac{486}{77} & 0 & \frac{1458}{77} & \frac{972}{77} & \frac{156978}{31031} & \frac{97200}{31031} & \frac{972}{4433} & \frac{5832}{31031} & \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{403}{486} & \frac{403}{243} & \frac{806}{243} & 1 & \frac{397}{486} & \frac{28}{243} & \frac{8}{81} & \end{array} \right] , [4,3,2,1]$$

El resultado final es el que aparece arriba, en el que las dos columnas que siguen a la matriz diagonal corresponden a los vectores de términos independientes modificados por el proceso de reducción. La matriz diagonal resultante y el vector de permutaciones si existe son

$$\left[\begin{array}{cccc|c} -7 & 0 & 0 & 0 & \\ 0 & -11 & 0 & 0 & \\ 0 & 0 & -\frac{486}{77} & 0 & \\ 0 & 0 & 0 & -\frac{403}{486} & \end{array} \right] , [4,3,2,1]$$

Si tomamos la matriz ampliada anterior y dividimos cada fila por el elemento que aparece en la diagonal principal de la matriz diagonal obtenida, obtenemos en este orden, la matriz identidad de orden 4, la solución de los dos sistemas de ecuaciones lineales solicitados y en las últimas 4 columnas la matriz inversa de la matriz original.

$$\left[\begin{array}{cccc|cccc} 1 & 0 & 0 & 0 & 8 & 3 & -53/31 & -38/31 & 7/31 & -6/31 & \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 9 & -3 & \frac{305}{403} & \frac{245}{403} & -3/403 & -\frac{55}{403} & \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 3 & 2 & \frac{323}{403} & \frac{200}{403} & -\frac{14}{403} & \frac{12}{403} & \\ 0 & 0 & 0 & 1 & & & & & & & \end{array} \right]$$

