



UNIVERSIDAD INTERAMERICANA PARA EL
DESARROLLO. UNID
CAMPUS TUXPAN, VER
ING. SOFTWARE Y SISTEMAS COMPUTACIONALES
SEMANA 1 ACTIVIDADES
ALUMNA:
ESTEFANIA ORTIZ HERNANDEZ
DOCENTE:
ADRIANA CRUZ SEDANO
MODULO:
ALGEBRA LINEAL Y CALCULO VECTORIAL
13/09/2024

$$\begin{aligned} \textcircled{A} \quad & x + 4y = 11 \\ \textcircled{B} \quad & -2x - 7y = -19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 4(3) &= 11 \\ x + 12 &= 11 \\ x &= 11 - 12 \\ x &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{A} \quad & 2x + 8y = 22 \\ \textcircled{B} \quad & -2x - 7y = -19 \end{aligned} \quad (x, y)$$

$$\begin{aligned} y &= 3 \\ \text{Comprobacion} \\ -1 + 4(3) &= 11 \quad \sim \quad 11 = 11 \\ -2(-1) - 7(3) &= -19 \quad \sim \quad -19 = -19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{A} \quad & 3x - 7y + 4z = -90 \\ \textcircled{B} \quad & 3x - 2y + 3z = -50 \\ \textcircled{C} \quad & -4x - 3y - 4z = 69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{A} \quad & 3x - 7y + 4z = -90 \\ \textcircled{C} \quad & -4x - 3y - 4z = 69 \\ \textcircled{D} \quad & -x - 10y = -21 \end{aligned}$$

$$\textcircled{B} \quad 12x - 8y + 12z = -200$$

$$\textcircled{D} \quad -x - 10\left(\frac{7}{17}\right) = -21$$

$$\textcircled{C} \quad -12x - 9y - 12z = 207$$

$$\begin{aligned} \textcircled{E} \quad & -17y = 7 \\ y &= \frac{7}{17} \end{aligned}$$

$$x = \frac{427}{17}$$

Comprobacion

$$3\left(\frac{427}{17}\right) - 2\left(\frac{7}{17}\right) + 3z = -50$$

$$\frac{1281}{17} + \frac{14}{17} + 3z = -50$$

$$\frac{1295}{17} + 3z = -50$$

$$3z = -50 - \frac{1295}{17}$$

$$3z = -\frac{2145}{17}$$

$$z = \frac{715}{17}$$

$$30 \times \frac{427}{17} - 7 \times \left(\frac{7}{17}\right) + 4 \times \left(\frac{715}{17}\right) = -90$$

$$3 \times \frac{427}{17} - 2 \times \left(\frac{7}{17}\right) + 3 \times \left(\frac{715}{17}\right) = -50$$

$$-4 \times \frac{427}{17} - 3 \times \left(\frac{7}{17}\right) - 4 \times \left(\frac{715}{17}\right) = 69$$

$$x = \frac{427}{17}$$

$$y = \frac{7}{17}$$

$$z = \frac{715}{17}$$

*2 #4

- ① $4x - 4y + 2z - 3w = 14$
- ② $2x - 3y - 4z - 4w = 54$
- ③ $-2x + 6y + 9z + 8w = -117$
- ④ $x + 2y - 2z + w = 0$ *2

- ① $8x - 8y + 4z - 6w = 28$
- ② $4x - 12y + 16z + 16w = 216$
- ③ $-4x + 20z - 10w = -188$

① $-2x + 6y + 9z + 8w = -117$

② $-2x + 4y - 4z + 2w = 0$

③ $10y + 5z + 10w = 117$

$-4y + 20z - 10w = -188$

$10y + 5z + 10w = 117$

$6y + 25z = 71$

$P_1 = 5t - 15 - 2x$
 $P_2 = 5t + 25 - x$
 $P_3 = 5t - 15 - 2x$

$$\begin{aligned} \textcircled{A} & -7x + 4y + 5z = 17 \\ \textcircled{B} & 7x - 5y - 6z = -27 \\ \textcircled{C} & -6x + 8y + 9z = 61 \\ *6 \textcircled{B} & 42x - 30y - 36z = -162 \\ +7 \textcircled{C} & -42x + 56y + 63z = 427 \\ \textcircled{BC} & 26y + 27z = 265 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{A} & -7x + 4y + 5z = 17 \\ \textcircled{B} & 7x - 5y - 6z = -27 \\ \textcircled{AB} & -y - z = -10 \\ \textcircled{AB} & -26y - 26z = -260 \\ \textcircled{BC} & 26y + 27z = 265 \\ & \underline{\quad \quad \quad} \\ & \quad \quad \quad z = 5 // \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -y - z &= -10 \\ y &= 5 // \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -6x + 8(5) + 9(5) &= 61 & (x, y, z) \\ -6x + 40 + 45 &= 61 & (x, 5, 5) \\ -6x + 85 &= 61 \\ -6x &= 61 - 85 \\ -6x &= -24 \\ x &= 4 // \end{aligned}$$

Comprobacion

$$\begin{aligned} -7(4) + 4(5) + 5(5) &= 17 \\ -28 + 20 + 25 &= 17 \\ & 17 = 17 \\ 7(4) - 5(5) - 6(5) &= -27 \\ 28 - 25 - 30 &= -27 \\ & -27 = -27 \\ -6(4) + 8(5) + 9(5) &= 61 \\ -24 + 40 + 45 &= 61 \\ & 61 = 61 \end{aligned}$$

$$\textcircled{1} -6x + 7y - 6z = -89$$

$$\textcircled{2} x + y + 2z = 6$$

$$\textcircled{3} x - 1 - 4x - 6y - 9z = -16$$

$$\textcircled{1} -6x + 7y - 6z = -89$$

$$\times 6 \textcircled{2} \quad \underline{6x + 6y + 12z = 36}$$

$$13y + 6z = -53$$

$$14 \textcircled{1} \quad \underline{4x - 4y - 8z = -24}$$

$$\textcircled{2} \quad \underline{4x + 6y + 9z = 16}$$

$$2y + z = -8 \quad \textcircled{x=6}$$

$$2(6) + z = -8$$

$$z = -20$$

$$(x, y, z)$$

Comprobacion

$$-6(7) + 7(-5) - 6(2) = -89$$

$$-42 - 35 - 12 = -89$$

$$-89 = -89$$

$$7 + (-5) + 2(2) = 6$$

$$6 = 6$$

$$-4(7) - 6(-5) - 9(2) = -16$$

$$-28 + 30 - 18 = -16$$

$$-16 = -16$$

$$13y + 6z = -53$$

$$\underline{-13y - 6z = 48}$$

$$z = -5$$

$$x + (-5) + 2(z) = 6$$

$$x = 6 + 5 = 11$$

$$x = 11$$

$$x = 6 + 1 = 7$$

$$x = 7$$

$$\begin{array}{l} *4 \quad 7x - 8y - 11z = 143 \\ *3 \quad 10x + 2y - 9z = 117 \\ *c \quad 8x + 8y - 4z = 52 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} *15 \quad 705x - 705z = 9165 \\ *47 \quad -705x + 705z = -19165 \\ \hline 0 = 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 15(1) - 15z = 195 \\ 15 - 15z = 195 \\ 15z = 195 - 15 \\ 15z = 180 \\ z = 180/15 \\ z = 12 \end{array}$$

$$(x, y, z) = (1, -1/2, 12)$$

$$\begin{array}{l} 15(2) - 15z = 195 \\ 30 - 15z = 195 \\ 15z = 195 - 30 \\ 15z = 165 \\ z = 165/15 \\ z = 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 15(0) - 15z = 195 \\ 45 - 15z = 195 \\ 15z = 195 - 45 \\ 15z = 150 \\ z = 150/15 \\ z = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} *40 \quad 7x - 8y - 11z = 143 \\ *40 \quad 40x + 8y - 56z = 468 \\ \hline 47x - 47z = 611 \quad (A) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} (A) \quad 7x - 8y - 11z = 143 \\ (C) \quad 8x + 8y - 4z = 52 \\ \hline 15x - 15z = 195 \quad (B) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7(1) - 8(y) - 11(z) = 143 \\ 7 - 8y - 11(12) = 143 \\ 7 - 8y - 132 = 143 \\ -8y = 143 - 139 \\ -8y = 4 \\ y = 4/-8 \\ y = -0.5 \\ z = 12 \end{array}$$

$$(x, y, z) = (0, 0, -13)$$

$$\begin{array}{l} z(2) - 8y - 11(11) = 143 \\ 74 - 8y - 121 = 143 \\ -8y = 143 - 135 \\ -8y = 8 \\ y = 8/-8 \\ y = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7(0) - 8y - 11(-13) = 143 \\ -8y + 143 = 143 \\ y = 0 \end{array}$$

$$x_1 - 3; x_2 = 1$$

$$3x_1 - 9x_2 = 3$$

$$x_2 = 1$$

$$\lambda = 4$$

$$3x_1 - 9x_1 = 3$$

$$3x_1 = 12$$

$$x_1 = 12/3$$

$$x_1 = 4$$

$$\frac{24}{61} + \frac{3}{1}x_3$$

$$4x_1 + 8x_2 = 55 \quad *3 \quad 12x_1 + 24x_2 = 165$$

$$-3x_1 - 6x_2 = -51 \quad *4 \quad -12x_1 - 24x_2 = -204$$

$$0 = -39$$

No tiene solución

$$A \quad -8x_1 - 3x_2 + 3x_3 = 18$$

$$B \quad -7x_1 + 5x_2 - 4x_3 = -85$$

$$C \quad -x_1 - 8x_2 + 7x_3 = 103$$

$$*5 \quad -40x_1 - 15x_2 + 15x_3 = 90$$

$$*4 \quad -28x_1 + 20x_2 - 16x_3 = -340$$

$$-61x_1 + 3x_3 = -165$$

$$*8 \quad -64x_1 - 24x_2 + 24x_3 = 144$$

$$*3 \quad -21x_1 + 15x_2 - 12x_3 = -255$$

$$-61x_1 + 3x_3 = -165$$

$$x_1 = \frac{165}{61} + \frac{3}{61}x_3$$

$$-8\left(\frac{165}{61} + \frac{3}{61}x_3\right) - 3x_2 + 3x_3 = 18$$

$$(x_1, x_2, x_3) =$$

$$-\frac{1320}{61} - \frac{24}{61}x_3 - 3x_2 + 3x_3 = 18$$

$$\left(\frac{165}{61} + \frac{3}{61}x_3 - \frac{806}{61} - \frac{53}{61}x_3\right)$$

$$-3x_2 = 18 + \frac{1320}{61} - \frac{159}{61}x_3$$

$$-3x_2 = \frac{2418}{61} - \frac{159}{61}x_3$$

$$/3 \quad x_2 = \frac{806}{61} + \frac{53}{61}x_3$$

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 = -30$$

$$-5x_1 - x_2 - 9x_3 = 44$$

$$5x_1 + x_2 + 9x_3 = -51$$

No tiene solución

*-1

$$x_1 - 2x_2 + 7x_3 = -30$$

$$5x_1 + x_2 + 9x_3 = -44$$

$$5x_1 + x_2 + 9x_3 = -51$$

$$2x = 5x_3 + 14$$

$$12 = 5x_3 + 14$$

No tiene solución

$$8x_1 = 3x_3 + 18$$

$$28 = 3x_3 + 18$$

$$50 = 3x_3 + 18$$

ORTOGONALIDAD

- Es una operación que toma dos vectores y produce un escalar, siendo esencial para definir la ortogonalidad.

AUTOVALORES Y AUTOVECTORES

Los autovalores son los valores escalares que, al multiplicarse por un vector, lo escalan sin cambiar su dirección (autovector).

SISTEMAS NO LINEALES

Son sistemas donde al menos una de las ecuaciones no es lineal (contiene términos cuadráticos, cúbicos, etc.).

SOLUCION

- Solución trivial : El vector solución es el vector cero.
- Solución no trivial : Existen otros vectores que satisfacen el sistema, además del vector cero.

DESCOMPOSICIÓN LU

- Es una factorización de una matriz en el producto de una matriz triangular inferior una matriz triangular superior .
Facilitar la resolución de sistemas de ecuaciones lineales, optimizando el cálculo de soluciones.

MÉTODO DE GAUSS-JORDAN

Es una versión extendida de la eliminación gaussiana que reduce una matriz a su forma canónica o identidad.

DEFINICION

Un sistema de ecuaciones lineales es un conjunto de ecuaciones en las que todas las incógnitas aparecen con exponente 1

TIPOS

- Consistente : Tiene al menos una solución.
- Inconsistente : No tiene solución.

METODOS DE RESOLUCION

- Método de Sustitución
- Método de Igualación
- Método de Eliminación Gaussiana

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y VECTORIALES

SISTEMAS HOMOGUENEOS

Son sistemas de ecuaciones lineales donde todos los términos independientes son cero.
Ejemplo: $A \cdot \text{incógnita} = 0$ $\text{Hacha} = 0$ $\text{Una } x=0$.

ESPACIOS VECTORIALES

- Vectores : Elementos que componen un espacio vectorial, definidos por magnitud y dirección.
-

ESPACIOS VECTORIALES

Definición de Espacio Vectorial :
Un espacio vectorial es un conjunto de vectores que puede ser escalado y sumado, cumpliendo ciertas propiedades algebraicas.