

# SOLUCIÓN DE ECUACIONES MEDIANTE EL MÉTODO DE GAUSS

## PSEUDOCÓDIGO

Programa: gauss

**Definir** n **Como Entero**;

**Escribir** “Ingresa el tamaño de la matriz”;

**Leer** n;

**Definir** A **Como**<vector <vector, double>>;

**Escribir** “Ingresa los elementos de la matriz aumentada (separados por espacios):”;

**Para** i <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Para** j <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Leer** A[ i ][ j ]

**FinPara**

**FinPara**

**Escribir** “Matriz aumentada inicial:”

**Para** i <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Para** j <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Escribir** A[ i ][ j ]

**FinPara**

**FinPara**

**Para** i <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Si** A[ i ][ i ] = 0 **entonces**

**Escribir** “No se puede resolver por Gauss”;

**Fin Proceso**;

**FinSi**

**Para** j <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Definir** factor =  $A[j][i] / A[i][i]$ ;

**Para** k <- 0 **Hasta** n + 1 **Hacer**

$A[j][k] := \text{factor} * A[i][k]$ ;

**FinPara**

**FinPara**

**Escribir** "Paso " + (k + 1) + ":";

**Para** i <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Para** j <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Escribir**  $A[i][j]$

**FinPara**

**FinPara**

**FinPara**

**Definir** solución **vector**<double>(n)

**Para** i <- n **Hasta** 0 **Hacer**

**Definir** suma **Como** Double

**Para** j <- i + 1 **Hasta** n **Hacer**

        suma +=  $A[i][j] * \text{solucion}[j]$ ;

**FinPara**

$\text{solucion}[i] = (A[i][n] - \text{suma}) / A[i][i]$ ;

**FinPara**

**Escribir** "La solución del sistema es:"

**Para** i <- 0 **Hasta** n **Hacer**

**Escribir** solución[i] + " ";

**FinPara**

**Fin Proceso**

## PROBLEMA

En un examen de matemáticas que consta de tres problemas, un alumno tuvo una calificación total de 7.2, la puntuación del primer problema fue un 40% más que la del segundo, y la del tercero fue el doble de la suma de las puntuaciones del primero y del segundo. ¿Cuál fue la puntuación de cada problema?

### **Ecuación 1:**

$$x + y + z = 7.2$$

### **Ecuación 2:**

$$x = 40/100y + y$$

$$x - 140/100y = 0$$

$$100x - 140y = 0$$

$$10x - 14y = 0$$

$$5x - 7y = 0$$

### **Ecuación 3:**

$$z = 2(x + y)$$

$$-2x - 2y + z = 0$$

## MATRIZ AUMENTADA

1	1	1	7.2
5	-7	0	0
-2	-2	1	0

$$\underline{R3 + 2R1 \rightarrow R3}$$

$$\underline{R2 - 5R1 \rightarrow R2}$$

$$\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 7.2 \\ 0 & -12 & -5 & -36 \\ 0 & 0 & 3 & 14.4 \end{array}$$

$$\underline{\text{Problema 3: } Z = 14.4 / 3 = \mathbf{4.8}}$$

$$\underline{\text{Problema 2: } Y = [-36 + 5(4.8)] / -12 = \mathbf{1}}$$

$$\underline{\text{Problema 1: } X = 7.2 - 1 - 4.8 = \mathbf{1.4}}$$

## PROBLEMA

Isabel y Rodrigo pasaron dos semanas (14 noches) en una excursión por cuatro ciudades: Boston, Nueva York, Filadelfia y Washington. Pagaron \$120, \$200, \$80 y \$100 por noche de hospedaje en cada ciudad respectivamente y su gasto total por concepto de hotel fue \$2020. El número de días que estuvieron en Nueva York fueron los mismos que el total de días que pasaron en Boston y Washington; además, estuvieron tres veces más días en New York que en Filadelfia. ¿Cuántos días pasaron en cada ciudad?

b= días en Boston

n= días en Nueva York

f= días en Filadelfia

w= días en Washington

### **Ecuación 1:**

$$b + n + f + w = 14$$

### **Ecuación 2:**

$$120b + 200n + 80f + 100w = 2020 \rightarrow 6b + 10n + 4f + 5w = 101$$

### **Ecuación 3:**

$$n = b + w \rightarrow n - b - w = 0$$

### **Ecuación 4:**

$$n = 3f \rightarrow n - 3f = 0$$

b	n	f	w	14
6b	10n	4f	5w	101
-b	n	0	-w	0
	n	-3f		0