

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)
Diciembre 2021

Problema 1 Clasifique el siguiente sistema en función del número de soluciones y resuélvalo utilizando el método de Gauss.

$$\begin{cases} x + 3y - z = 4 \\ x + 5y + 2z = 5 \\ x - y - 7z = 2 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{aligned} \bar{A} &= \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -1 & 4 \\ 1 & 5 & 2 & 5 \\ 1 & -1 & -7 & 2 \end{array} \right) = \left[\begin{array}{c} F_1 \\ F_2 - F_1 \\ F_3 - F_1 \end{array} \right] = \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -1 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -4 & -6 & -2 \end{array} \right) = \left[\begin{array}{c} F_1 \\ F_2 \\ F_3 + 2F_2 \end{array} \right] = \\ & \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -1 & 4 \\ 0 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \implies \text{Sistema Compatible Indeterminado} \end{aligned}$$

El sistema tiene infinitas soluciones:

$$\begin{cases} x + 3y - z = 4 \\ 2y + 3z = 1 \end{cases} \implies \begin{cases} x = \frac{5}{2} + \frac{11}{2}\lambda \\ y = \frac{1}{2} - \frac{3}{2}\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

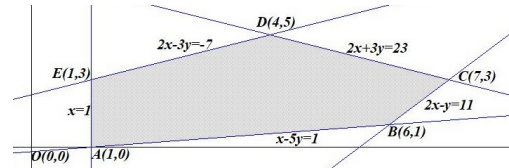
Problema 2 Determina el valor máximo de la función objetivo $F(x, y) = -x + 5y$ restringida por las siguientes condiciones:

$$\begin{cases} x - 5y \leq 1 \\ 2x - y \leq 11 \\ 2x + 3y \leq 23 \\ 2x - 3y \geq -7 \\ x \geq 1 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:

La región factible es:

$$\begin{cases} x - 5y \leq 1 \\ 2x - y \leq 11 \\ 2x + 3y \leq 23 \\ 2x - 3y \geq -7 \\ x \geq 1 \\ y \geq 0 \end{cases} \implies \begin{cases} x - 5y \leq 1 \\ 2x - y \leq 11 \\ 2x + 3y \leq 23 \\ 2x - 3y \geq -7 \\ x \geq 1 \end{cases}$$



Los vértices son: $A(1,0)$, $B(6,1)$, $C(7,3)$, $D(4,5)$ y $E(1,3)$.

La función objetivo es: $F(x, y) = -x + 5y$

$$\begin{cases} F(1,0) = -1 \\ F(6,1) = -1 \\ F(7,3) = 8 \\ F(4,5) = 21 \text{ Máximo} \\ F(1,3) = 14 \end{cases}$$

El máximo se encuentra en el punto $D(4,5)$ con un valor de 21 unidades.

Solución por solver :

