

Examen de Matemáticas 2º Bachillerato (CS)

Diciembre 2020

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

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

Solución:

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

El sistema tiene infinitas soluciones:

$$\begin{cases} x - y + z = 3 \\ 3y - z = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 - 2\lambda \\ y = \lambda \\ z = 2 + 3\lambda \end{cases}$$

Problema 2 Determina el valor máximo de la función objetivo $F(x, y) = 5x + 4y$ restringida por las siguientes condiciones:

$$\begin{cases} 2y - x \geq 0 \\ y \leq 2x - 3 \\ x + y \leq 9 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

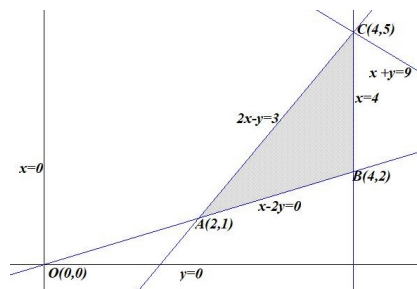
Solución:

La región factible es:

$$\begin{cases} 2y - x \geq 0 \\ y \leq 2x - 3 \\ x + y \leq 9 \\ x \leq 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ 2x - y \geq 3 \\ x + y \leq 9 \\ x \leq 4 \end{cases}$$

Los vértices son: $A(2, 1)$, $B(4, 2)$ y $C(4, 5)$.

La función objetivo es: $F(x, y) = 5x + 4y$



Solución por solver :

$$\begin{cases} F(2,1) = 14 \\ F(4,2) = 28 \\ F(4,5) = 40 \text{ Máximo} \end{cases}$$

El máximo se encuentra en el punto $C(4,5)$ con un valor de 40 unidades.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Objetivo		40				
2								
3		R1	R2	R3	R4	F(x,y)		Numero de
4	x	1	2	1		5		4
5	y	-2	-1	1		4		5
6								
7		R1	R2	R3	R4	F(x,y)		
8	x	4	8	4	0	20		
9	y	-10	-5	5	0	20		
10		-6	3	9	0	40		

Parámetros de Solver

Establecer objetivo:

Para: Máx Min Valor de:

Cambiando las celdas de variables:

Sujeto a las restricciones: