

Examen de Matemáticas 1^o de Bachillerato CS

Noviembre 2019

Problema 1 Discutir y resolver por el método de Gauss los siguientes sistemas:

$$\begin{cases} x+ & y+ & z = 2 \\ 3x- & y+ & 2z = 2 \\ 4x+ & & 3z = 1 \end{cases} ; \begin{cases} x+ & & y- & z = 5 \\ 2x- & y+ & 5z = & -3 \\ 3x+ & & y+ & 2z = 6 \end{cases}$$

Solución:

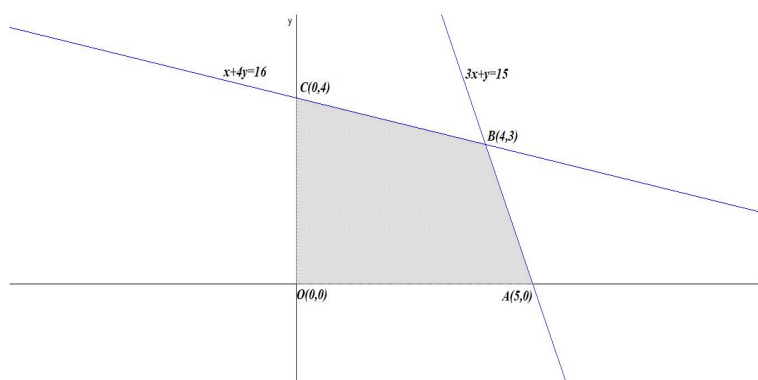
$$\begin{cases} x+ & y+ & z = 2 \\ 3x- & y+ & 2z = 2 \\ 4x+ & & 3z = 1 \end{cases} \text{ Sistema Incompatible}$$

$$\begin{cases} x+ & & y- & z = 5 \\ 2x- & y+ & 5z = & -3 \\ 3x+ & & y+ & 2z = 6 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 2 \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}$$

Problema 2 Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo $f(x, y) = 3x - 7y$ sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\begin{cases} x + 4y \leq 16 \\ 3x + y \leq 15 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:



$$\begin{cases} f(0, 0) = 0 \\ f(5, 0) = 15 \\ f(4, 3) = -9 \\ f(0, 4) = -28 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto $(5, 0)$ y es de 15, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $(0, 4)$ y es de -28.

Problema 3 Resolver las siguientes ecuaciones:

1. $\sqrt{x^2 - 11} + x = 11$

2. $\sqrt{3x + 10} - \sqrt{4x + 1} = 1$

3. $\sqrt{3x^2 + 1} = 3x - 1$

Solución:

1. $\sqrt{x^2 - 11} + x = 11 \implies x = 6.$

2. $\sqrt{3x + 10} - \sqrt{4x + 1} = 1 \implies x = 2.$

3. $\sqrt{3x^2 + 1} = 3x - 1 \implies x = 1.$