

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2021

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

$$\begin{cases} x+ & y- & 2z = 3 \\ 2x- & y+ & z = 2 \\ x- & 5y+ & 8z = 0 \end{cases} ; \begin{cases} x- & y+ & z = 0 \\ 2x+ & y+ & 2z = 6 \\ 3x- & y- & 3z = 10 \end{cases}$$

Solución:

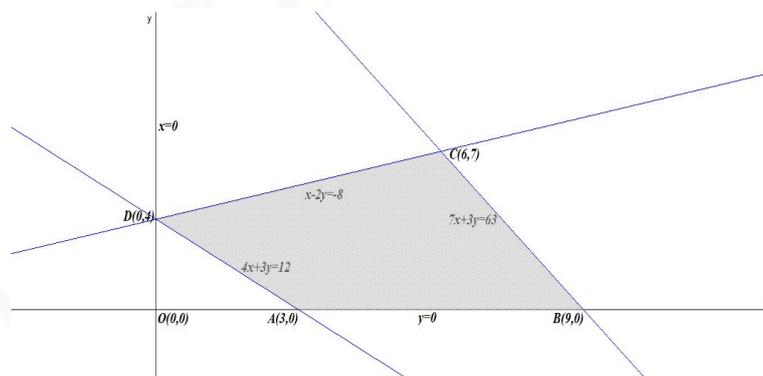
$$\begin{cases} x+ & y- & 2z = 3 \\ 2x- & y+ & z = 2 \\ x- & 5y+ & 8z = 0 \end{cases} \text{ Sistema Incompatible}$$

$$\begin{cases} x- & y+ & z = 0 \\ 2x+ & y+ & 2z = 6 \\ 3x- & y- & 3z = 10 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \\ z = -1 \end{cases}$$

Problema 2 Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo $f(x, y) = 5x - 7y$ sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\begin{cases} 4x + 3y \geq 12 \\ 7x + 3y \leq 63 \\ x - 2y \geq -8 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:



Los vértices del recinto son: $A(3, 0)$, $B(9, 0)$, $C(6, 7)$ y $D(0, 4)$.

$$\begin{cases} f(3, 0) = 15 \\ f(9, 0) = 45 \\ f(6, 7) = -19 \\ f(0, 4) = -28 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto $B(9, 0)$ y es de 45, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $D(0, 4)$ y es de -28.

Problema 3 Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{5x - 10} + x = 12$

b) $\sqrt{8x + 1} - \sqrt{4x - 3} = 2$

c) $\sqrt{2x^2 + 8} = x + 2$

Solución:

a) $\sqrt{5x - 10} + x = 12 \implies x = 7.$

b) $\sqrt{8x + 1} - \sqrt{4x - 3} = 2 \implies x = 1$ y $x = 3.$

c) $\sqrt{2x^2 + 8} = x + 2 \implies x = 2.$