

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2017

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

$$\begin{cases} x - y + 2z = 2 \\ 3x + z = 2 \\ 3x + 3y - 4z = 5 \end{cases} ; \begin{cases} x + y - 2z = 2 \\ 2x + y + z = 3 \\ 3x - y + 8z = 0 \end{cases}$$

Solución:

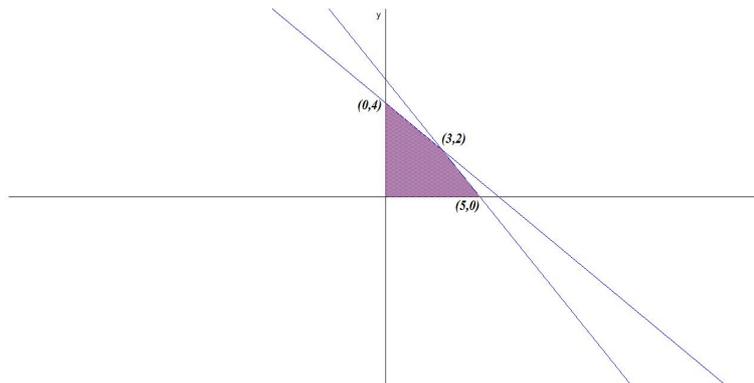
$$\begin{cases} x - y + 2z = 2 \\ 3x + z = 2 \\ 3x + 3y - 4z = 5 \end{cases} \text{ Sistema Incompatible}$$

$$\begin{cases} x + y - 2z = 2 \\ 2x + y + z = 3 \\ 3x - y + 8z = 0 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 0 \\ y = 8/3 \\ z = 1/3 \end{cases}$$

Problema 2 Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo $z(x, y) = 3x + 5y$ sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\begin{cases} x + y \leq 5 \\ 2x + 3y \geq 12 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:



$$\begin{cases} z(5, 0) = 15 \\ z(3, 2) = 19 \\ z(0, 4) = 20 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto $(0, 4)$ y es de 20, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $(5, 0)$ y es de 15 (no contamos con el punto $(0, 0)$).

Problema 3 Resolver las siguientes ecuaciones:

1. $\sqrt{x^2 + 12} - x = 2$

2. $\sqrt{4x + 5} - \sqrt{x + 4} = 2$

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

Solución:

1. $\sqrt{x^2 + 12} - x = 2 \implies x = 2$

2. $\sqrt{4x + 5} - \sqrt{x + 4} = 2 \implies x = 5$

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