

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

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

$$\begin{cases} x - y + 2z = 1 \\ 2x + y - z = 2 \\ x - 4y + 7z = 1 \end{cases} ; \begin{cases} x - 2y + z = 3 \\ 2x + y - z = 5 \\ 3x + y - 2z = 6 \end{cases}$$

Solución:

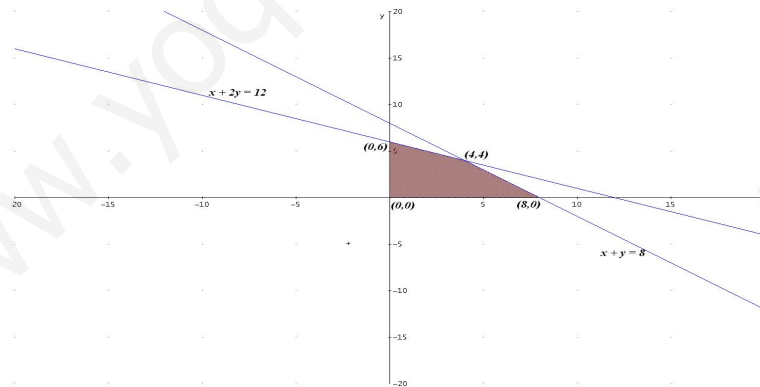
$$\begin{cases} x - y + 2z = 1 \\ 2x + y - z = 2 \\ x - 4y + 7z = 1 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Indeterminado} \implies \begin{cases} x = 1 - \frac{1}{3}\lambda \\ y = \frac{5}{3}\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

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

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

$$\begin{cases} x + 2y \leq 12 \\ x + y \leq 8 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:



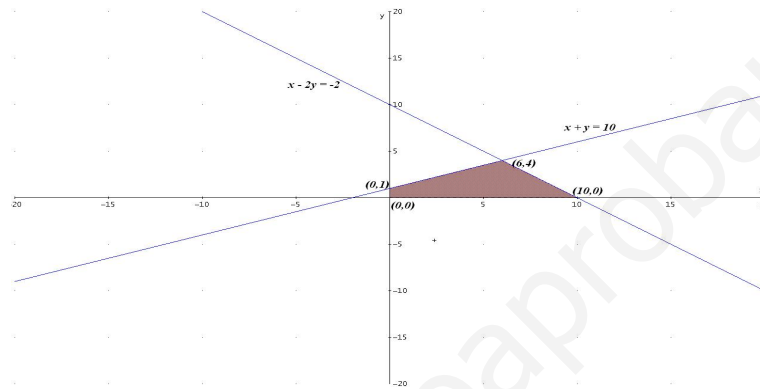
$$\begin{cases} z(0, 6) = -12 \\ z(4, 4) = 4 \\ z(0, 0) = 0 \\ z(8, 0) = 24 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto $(8, 0)$ y es de 24, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $(0, 6)$ y es de -12.

Problema 3 Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo $z(x, y) = 4x + 5y$ y los puntos en los que alcanza dichos valores, sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\begin{cases} x - 2y \geq -2 \\ x + y \leq 10 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:



$$\begin{cases} z(0, 0) = 0 \\ z(0, 1) = 5 \\ z(6, 4) = 44 \\ z(10, 0) = 40 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto $(6, 4)$ y es de 44, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $(0, 0)$ y es de 0.