

## Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2014

---

---

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

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

**Solución:**

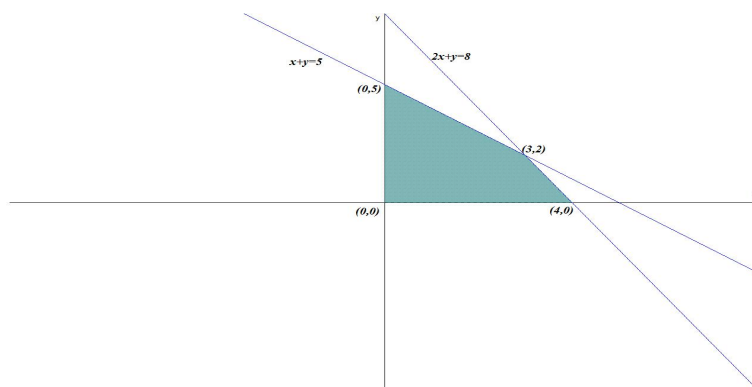
$$\begin{cases} x- & y+ & z = 2 \\ 2x+ & 2y- & 3z = 4 \\ x+ & 3y- & 4z = 2 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Indeterminado} \implies \begin{cases} x = 2 + \frac{1}{4}\lambda \\ y = \frac{5}{4}\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+ & y+ & z = 6 \\ 2x- & y+ & 2z = 6 \\ 3x+ & 2y- & z = 4 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} 2x + y \leq 8 \\ x + y \leq 5 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

**Solución:**



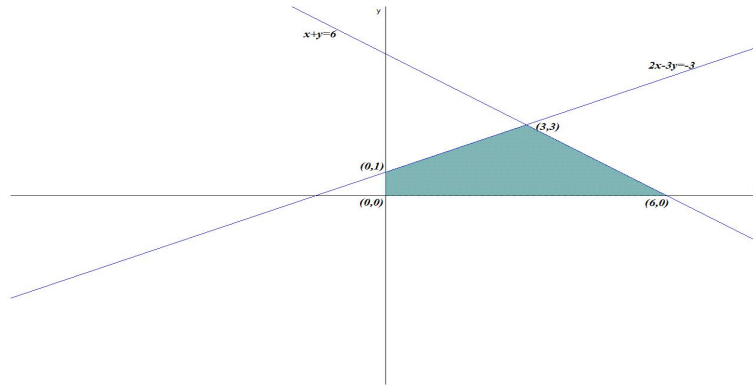
$$\begin{cases} z(0, 5) = -10 \\ z(3, 2) = 11 \\ z(0, 0) = 0 \\ z(4, 0) = 20 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto  $(4, 0)$  y es de 20, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto  $(0, 5)$  y es de -10.

**Problema 3** Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo  $z(x, y) = 2x + 5y$  y los puntos en los que alcanza dichos valores, sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\begin{cases} 2x - 3y \geq -3 \\ x + y \leq 6 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

**Solución:**



$$\begin{cases} z(0,0) = 0 \\ z(0,1) = 5 \\ z(3,3) = 21 \\ z(6,0) = 12 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto  $(3,3)$  y es de 21, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto  $(0,0)$  y es de 0.