

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2012

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

$$\begin{cases} x+ & 2y- & z = & 1 \\ 2x- & y+ & 3z = & 2 \\ x+ & 7y- & 6z = & 1 \end{cases} ; \begin{cases} x+ & y- & 3z = & 1 \\ 2x- & y- & z = & -2 \\ 3x+ & y+ & 2z = & 8 \end{cases}$$

Solución:

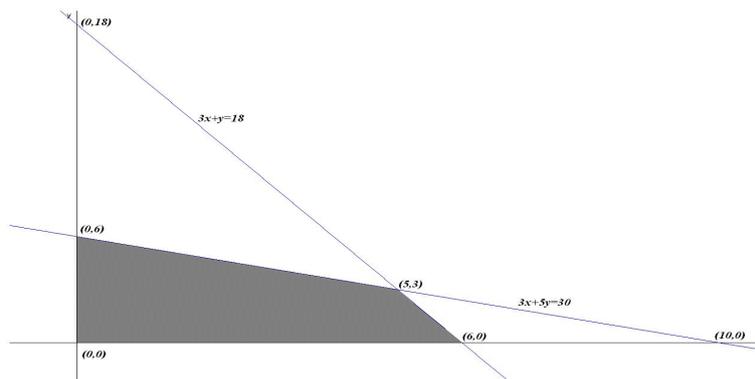
$$\begin{cases} x+ & 2y- & z = & 1 \\ 2x- & y+ & 3z = & 2 \\ x+ & 7y- & 6z = & 1 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Indeterminado} \implies \begin{cases} x = 1 - \lambda \\ y = \lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

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

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

$$\begin{cases} 3x + 5y \leq 30 \\ 3x + y \leq 18 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:



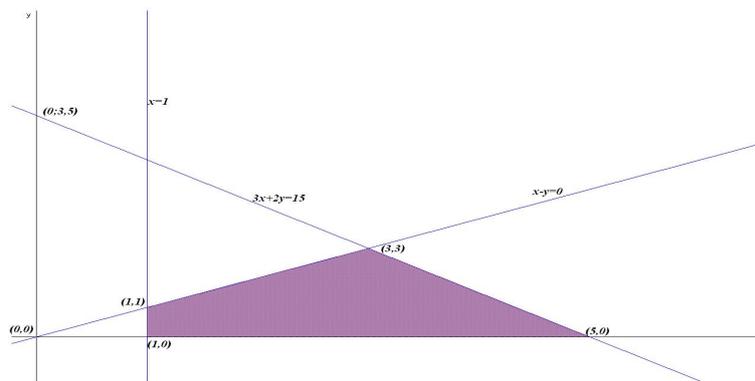
$$\begin{cases} z(0, 6) = -30 \\ z(5, 3) = 0 \\ z(6, 0) = 18 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto $(6, 0)$ y es de 18, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $(0, 6)$ y es de -30.

Problema 3 Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo $z(x, y) = 7x + y$ y los puntos en los que alcanza dichos valores, sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\begin{cases} 3x + 2y \leq 15 \\ x - y \geq 0 \\ x \geq 1 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Solución:



$$\begin{cases} z(1, 0) = 7 \\ z(1, 1) = 8 \\ z(3, 3) = 24 \\ z(5, 0) = 35 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto $(5, 0)$ y es de 35, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $(1, 0)$ y es de 7.