Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2014

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

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x- & y+ & z= & 2 \\ 2x+ & 2y- & 3z= & 4 \\ x+ & 3y- & 4z= & 2 \end{array}\right. ; \quad \left\{\begin{array}{rrrr} x+ & y+ & z= & 6 \\ 2x- & y+ & 2z= & 6 \\ 3x+ & 2y- & z= & 4 \end{array}\right.$$

Solución:

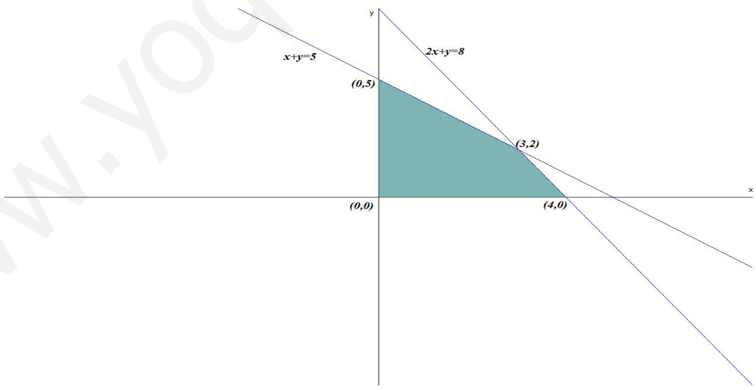
$$\left\{\begin{array}{rrrr} x- & y+ & z= & 2 \\ 2x+ & 2y- & 3z= & 4 \\ x+ & 3y- & 4z= & 2 \end{array}\right. \text{Sistema Compatible Indeterminado} \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} x=2+\frac{1}{4}\lambda \\ y=\frac{5}{4}\lambda \\ z=\lambda \end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x+ & y+ & z= & 6 \\ 2x- & y+ & 2z= & 6 \\ 3x+ & 2y- & z= & 4 \end{array}\right. \text{Sistema Compatible Determinado} \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} x=1 \\ y=2 \\ z=3 \end{array}\right.$$

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

$$\left\{\begin{array}{l} 2x+y\le 8 \\ x+y\le 5 \\ x,y\ge 0 \end{array}\right.$$

Solución:



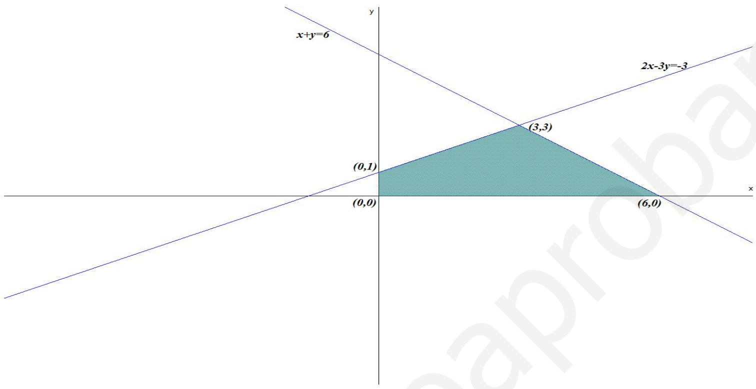
$$\left\{\begin{array}{l} z(0,5)=-10 \\ z(3,2)=11 \\ z(0,0)=0 \\ z(4,0)=20 \end{array}\right.$$

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.