Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS
Noviembre 2013

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

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x- & y+ & 2z= & 2\\ 2x+ & y+ & z= & 4\\ 3x- & y- & 2z= & 0\end{array}\right. ; \quad \left\{\begin{array}{rrrr} x+ & 2y+ & z= & 3\\ 2x- & y+ & 3z= & 3\\ x- & 8y+ & 3z= & 3\end{array}\right.$$

Solución:

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x- & y+ & 2z= & 2\\ 2x+ & y+ & z= & 4\\ 3x- & y- & 2z= & 0\end{array}\right. \text{Sistema Compatible Determinado} \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} x=1\\ y=1\\ z=1\end{array}\right.$$

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x+ & 2y+ & z= & 3\\ 2x- & y+ & 3z= & 3\\ x- & 8y+ & 3z= & 3\end{array}\right. \text{Sistema Incompatible}$$

Problema 2 Resolver las inecuaciones siguientes:

1. $\dfrac{3x-5}{2}-\dfrac{x-1}{6}\le 1-\dfrac{x+5}{2}$
2. $\dfrac{x^2-3x-10}{x^2+x-12}\ge 0$
3. $\dfrac{x^2+6x-7}{x^2-5x+6}\le 0$

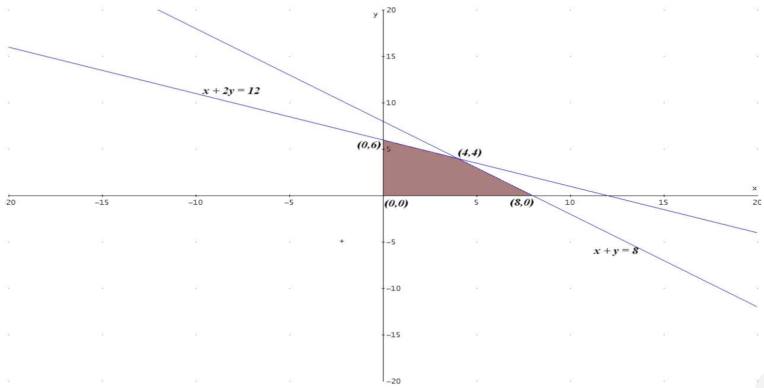
Solución:

1. $\dfrac{3x-5}{2}-\dfrac{x-1}{6}\le 1-\dfrac{x+5}{2} \Longrightarrow (-\infty, 5/11]$
2. $\dfrac{x^2-3x-10}{x^2+x-12}\ge 0 \Longrightarrow (-\infty,-4)\cup[-2,3)\cup[5,\infty)$
3. $\dfrac{x^2+6x-7}{x^2-5x+6}\le 0 \Longrightarrow [-7,1]\cup(2,3)$

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

$$\left\{\begin{array}{l} x+2y\le 12\\ x+y\le 8\\ x,y\ge 0\end{array}\right.$$

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.