

Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS
Noviembre 2013

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

$$\begin{cases} x- & y+ & 2z = 2 \\ 2x+ & y+ & z = 4 \\ 3x- & y- & 2z = 0 \end{cases} ; \begin{cases} x+ & 2y+ & z = 3 \\ 2x- & y+ & 3z = 3 \\ x- & 8y+ & 3z = 3 \end{cases}$$

Solución:

$$\begin{cases} x- & y+ & 2z = 2 \\ 2x+ & y+ & z = 4 \\ 3x- & y- & 2z = 0 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+ & 2y+ & z = 3 \\ 2x- & y+ & 3z = 3 \\ x- & 8y+ & 3z = 3 \end{cases} \text{ Sistema Incompatible}$$

Problema 2 Resolver las inecuaciones siguientes:

1. $\frac{3x-5}{2} - \frac{x-1}{6} \leq 1 - \frac{x+5}{2}$

2. $\frac{x^2-3x-10}{x^2+x-12} \geq 0$

3. $\frac{x^2+6x-7}{x^2-5x+6} \leq 0$

Solución:

1. $\frac{3x-5}{2} - \frac{x-1}{6} \leq 1 - \frac{x+5}{2} \implies (-\infty, 5/11]$

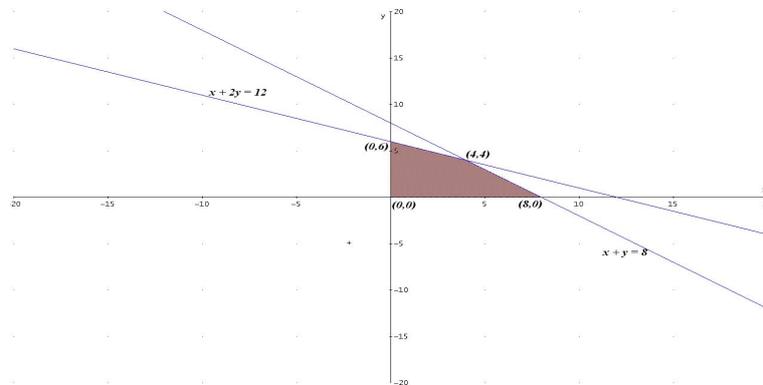
2. $\frac{x^2-3x-10}{x^2+x-12} \geq 0 \implies (-\infty, -4) \cup [-2, 3) \cup [5, \infty)$

3. $\frac{x^2+6x-7}{x^2-5x+6} \leq 0 \implies [-7, 1] \cup (2, 3)$

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

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

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.