Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2022

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

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x+ & 4y+ & z= & 3\\ 2x- & y+ & 2z= & 3\\ x+ & 4y+ & z= & 2\end{array}\right. \;;\; \left\{\begin{array}{rrrr} x+ & y+ & z= & 3\\ 2x- & y+ & 3z= & -5\\ 3x+ & 2y- & z= & 14\end{array}\right.$$

Solución:

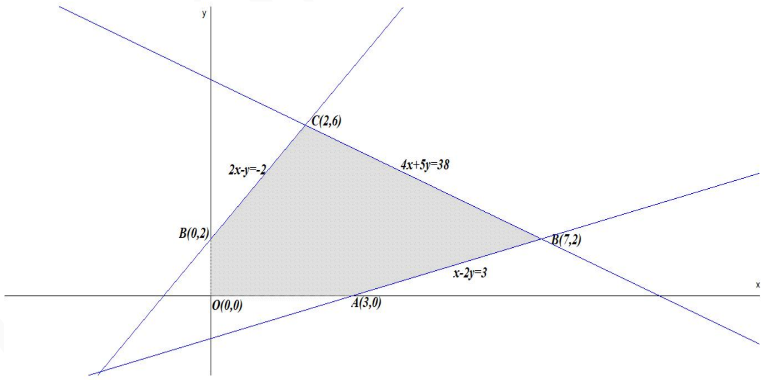
$$\left\{\begin{array}{rrrr} x+ & 4y+ & z= & 3\\ 2x- & y+ & 2z= & 3\\ x+ & 4y+ & z= & 2\end{array}\right. \text{ Sistema Incompatible}$$

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x+ & y+ & z= & 3\\ 2x- & y+ & 3z= & -5\\ 3x+ & 2y- & z= & 14\end{array}\right. \text{ Sistema Compatible Determinado} \Longrightarrow \left\{\begin{array}{l} x=2\\ y=3\\ z=-2\end{array}\right.$$

Problema 2 Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo $f(x,y) = 3x-4y$ sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\left\{\begin{array}{l} 2x-y\geq -2\\ 4x+5y\leq 38\\ x-2y\leq 3\\ x,y\geq 0\end{array}\right.$$

Solución:



Los vértices del recinto son: $O(0,0)$, $A(3,0)$, $B(7,2)$, $C(2,6)$ y $D(0,2)$.

$$\left\{\begin{array}{l} f(0,0)=0\\ f(3,0)=9\\ f(7,2)=13\\ f(2,6)=-18\\ f(0,2)=-8\end{array}\right.$$

El valor máximo se alcanza en el punto $B(7,2)$ y es de 13, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto $C(2,6)$ y es de -18.

Problema 3 Resolver las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{3x-6}+x=8$

b) $\sqrt{4x+5}-\sqrt{2x-1}=2$

c) $\sqrt{x^2-13}=x-1$

Solución:

a) $\sqrt{3x-6}+x=8 \Longrightarrow x=5$.

b) $\sqrt{4x+5}-\sqrt{2x-1}=2 \Longrightarrow x=1$ y $x=5$.

c) $\sqrt{x^2-13}=x-1 \Longrightarrow x=7$.