

## Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2023

---

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

$$\begin{cases} x+ & 2y+ & z = 3 \\ 3x+ & y- & z = 2 \\ -x+ & 3y+ & 3z = 0 \end{cases} ; \begin{cases} x+ & 3y- & z = 2 \\ 3x- & y+ & 2z = 11 \\ 2x+ & y+ & z = 8 \end{cases}$$

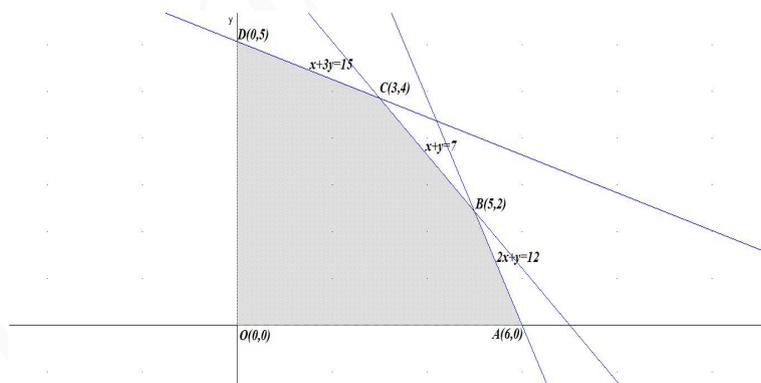
**Solución:**

$$\begin{cases} x+ & 2y+ & z = 3 \\ 3x+ & y- & z = 2 \\ -x+ & 3y+ & 3z = 0 \end{cases} \text{ Sistema Incompatible}$$
$$\begin{cases} x+ & 3y- & z = 2 \\ 3x- & y+ & 2z = 11 \\ 2x+ & y+ & z = 8 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 3 \end{cases}$$

**Problema 2** Encontrar el valor máximo y mínimo de la función objetivo  $f(x, y) = -3x + 5y + 7$  sujeto a las restricciones (Región factible):

$$\begin{cases} 2x + y \leq 12 \\ x + y \leq 7 \\ x + 3y \leq 15 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

**Solución:**



Los vértices del recinto son:  $O(0, 0)$ ,  $A(6, 0)$ ,  $B(5, 2)$ ,  $C(3, 4)$  y  $D(0, 5)$ .

$$\begin{cases} f(0, 0) = 0 \\ f(6, 0) = -11 \\ f(5, 2) = 2 \\ f(3, 4) = 18 \\ f(0, 5) = 32 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto  $D(0, 5)$  y es de 32, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto  $A(6, 0)$  y es de -11.

**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)  $\sqrt{5x - 9} + x = 9 \implies x = 5.$

b)  $\sqrt{3x + 4} - \sqrt{x + 5} = 1 \implies x = 4.$

c)  $\sqrt{x^2 + 13} = x + 1 \implies x = 6.$