

## Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

Noviembre 2018

---

---

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

$$\begin{cases} x+ & y+ & z = 3 \\ 2x- & 3y- & z = 3 \\ -x+ & 9y+ & 5z = 1 \end{cases} ; \quad \begin{cases} x- & y+ & z = -1 \\ 2x+ & y- & 2z = 4 \\ 3x- & y+ & 2z = 1 \end{cases}$$

**Solución:**

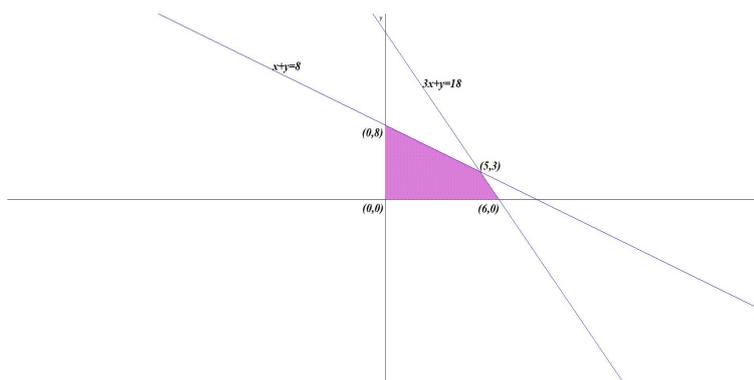
$$\begin{cases} x+ & y+ & z = 3 \\ 2x- & 3y- & z = 3 \\ -x+ & 9y+ & 5z = 1 \end{cases} \text{ Sistema Incompatible}$$

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

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

$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 3x + y \leq 18 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

**Solución:**



$$\begin{cases} f(0, 0) = 0 \\ f(6, 0) = 30 \\ f(5, 3) = 19 \\ f(0, 8) = -16 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto  $(6, 0)$  y es de 30, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto  $(0, 8)$  y es de -16.

**Problema 3** Resolver las siguientes ecuaciones:

1.  $\sqrt{x^2 - 5} - x = -1$

2.  $\sqrt{5x - 9} - \sqrt{x + 4} = 1$

3.  $\sqrt{3x^2 + 4} = x + 2$

**Solución:**

1.  $\sqrt{x^2 - 5} - x = -1 \implies x = 3$

2.  $\sqrt{5x - 9} - \sqrt{x + 4} = 1 \implies x = 5$

3.  $\sqrt{3x^2 + 4} = x + 2 \implies x = 2$  y  $x = 0$