

## Examen de Matemáticas 1º de Bachillerato CS

### Noviembre 2015

---

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

$$\begin{cases} x- & y+ & 2z = 3 \\ 2x+ & y- & z = 1 \\ x- & 4y+ & 7z = 8 \end{cases} ; \begin{cases} x+ & y+ & z = 4 \\ 2x- & y- & z = 2 \\ 3x+ & y- & 2z = 5 \end{cases}$$

**Solución:**

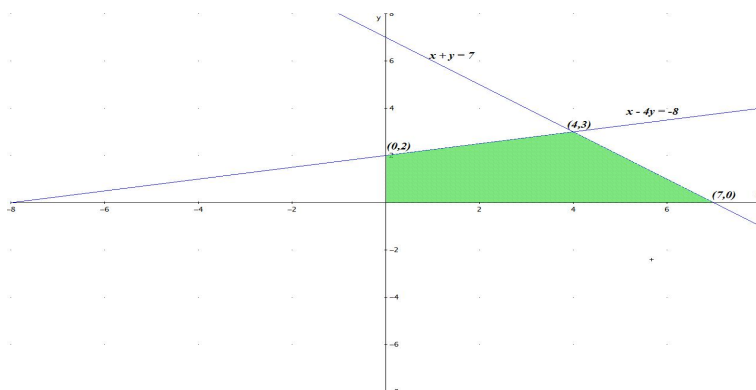
$$\begin{cases} x- & y+ & 2z = 3 \\ 2x+ & y- & z = 1 \\ x- & 4y+ & 7z = 8 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Indeterminado} \implies \begin{cases} x = 4/3 + \frac{1}{3}\lambda \\ y = -\frac{5}{3} + \frac{5}{3}\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+ & y+ & z = 4 \\ 2x- & y- & z = 2 \\ 3x+ & y- & 2z = 5 \end{cases} \text{ Sistema Compatible Determinado} \implies \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \\ z = 1 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} x + y \leq 7 \\ x - 4y \geq -8 \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

**Solución:**



$$\begin{cases} z(0, 2) = -4 \\ z(4, 3) = 14 \\ z(0, 0) = 0 \\ z(7, 0) = 35 \end{cases}$$

El valor máximo se alcanza en el punto  $(7, 0)$  y es de 35, mientras que el valor mínimo se alcanza en el punto  $(0, 2)$  y es de -4.

**Problema 3** Resolver las siguientes ecuaciones:

1.  $\sqrt{x^2 + 7} - x = 1$

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

3.  $\sqrt{x^2 + 11} = x + 1$

**Solución:**

1.  $\sqrt{x^2 + 7} - x = 1 \implies x = 3$

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

3.  $\sqrt{x^2 + 11} = x + 1 \implies x = 5$