

**Ayudantía N°6**  
**Optimización I, 525351 (2024-1)**

1. Considere el poliedro dado por:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &\leq 6 \\ x_2 &\leq 3 \\ x_1, x_2 &\geq 0. \end{aligned} \tag{1}$$

Halle todas las soluciones basicas de (1) y determine si son factibles o no.

2. Considere el sistema de inecuaciones:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &\leq 6 \\ x_2 &\leq 3 \\ x_1 + 2x_2 &\leq 9 \\ x_1, x_2 &\geq 0. \end{aligned} \tag{2}$$

Encuentre una soluciones básica factible degenerada de (2).

### Problemas en preparación del certamen 1

1. Consideremos  $K_i \subseteq \mathbb{R}^n$  no vacíos, cerrados y convexos, donde  $i \in I$ , para  $I$  arbitrario. Se le piden probar las siguientes afirmaciones:

a) Suponiendo que  $\bigcap_{i \in I} K_i \neq \emptyset$ , se cumple que

$$\left( \bigcap_{i \in I} K_i \right)^{\text{rec}} \subseteq \bigcap_{i \in I} K_i^{\text{rec}}.$$

b) Asumiendo que  $K_1 \subseteq K_2$ , entonces  $K_1^{\text{rec}} \subseteq K_2^{\text{rec}}$ .

c) Suponiendo que  $|I| = m$ , se satisface que

$$\bigcup_{i=1}^m K_i^{\text{rec}} \subseteq \left( \bigcup_{i=1}^m K_i \right)^{\text{rec}}.$$

2. Sea  $K$  el conjunto dado por las siguientes restricciones:

$$\begin{aligned} -x_1 + x_2 &\leq 2 \\ -x_1 + 2x_2 &\leq 6 \\ x_1, x_2 &\geq 0. \end{aligned}$$

Se le pide encontrar las soluciones del problema de optimización

$$\min_{\mathbf{x} \in K} \mathbf{c}^T \mathbf{x},$$

cuando:

a)  $\mathbf{c} = (1, -3)^T$ .

b)  $\mathbf{c} = (4, -1)^T$ .