MA5801 Análisis Convexo y Dualidad**Profesor:** Alejandro Jofré**Auxiliar:** Benjamín Vera Vera

Auxiliar 10

Ejemplos de Dualidad

21 de octubre de 2024

P1. (Dual de un problema convexo) Considere el problema

$$\begin{aligned} \min_{x \in \mathbb{R}^n} f(x) \\ g_i(x) \leq 0 \quad \forall i = 1, \dots, p \end{aligned}$$

En que $f, (g_i)_i : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ son funciones convexas. Calcule su problema dual asociado a una perturbación de las restricciones.

P2. (Relajación de Lagrange) Obtenga el dual del problema

$$\begin{aligned} \min_{x \in \mathbb{R}^n} \langle c, x \rangle \\ Ax \leq b \in \mathbb{R}^m \\ x_i(1 - x_i) = 0 \quad \forall i = 1, \dots, n \end{aligned}$$

Observación: Note que este problema es equivalente a un problema de optimización de variable binaria $x \in \{0, 1\}^n$.