
HOJA DE TRABAJO NO. 6

GRADIENT DESCENT METHODS

1. Dado el problema de optimización no restringida:

$$\min_{(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2} f(x_1, x_2) = 4x_1^2 + 2x_2^2 + 4x_1x_2 - 3x_1.$$

- a) Aplique las **SOSC** para resolver dicho problema. *Ayuda:* notar que f es una función cuadrática.
- b) Aplique el algoritmo *gradient-descent* con *line-search exacto* para resolver dicho problema. Utilice como punto inicial $x_0 = (2, 2)^T$ y realice “a mano” únicamente 3 iteraciones.

2. Considere la función $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}_{\geq}$

$$f(x_1, x_2) = 100(x_2 - x_1^2)^2 + (1 - x_1)^2.$$

Demuestre que el vector $x^* = (1, 1)^T$ es el *mínimo global* de la función f sobre \mathbb{R}^2 .