



SEGUNDO PARCIAL
27 de noviembre de 2020

Indicaciones generales

- o Este es un examen **individual** con una duración de **120 minutos: de 7:00 a 8:55 a.m.**.
- o Puede tener **una** hoja manuscrita de resumen con fórmulas. Esta hoja debe estar marcada con el nombre del estudiante y entregarse con el parcial.
- o No se permite el uso de libros o apuntes, calculadoras o cualquier otro medio electrónico. Los **celulares deben estar apagados** durante todo el examen.
- o La cámara de su computador debe estar encendida todo el tiempo durante la duración del examen.
- o No se permite ausentarse del área de trabajo o recibir llamadas durante el examen.
- o No se permite el uso de ningún tipo de dispositivo para buscar soluciones a los puntos del parcial ni para comunicarse con otras personas.
- o Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva la anulación del examen.
- o Las respuestas deben estar totalmente **justificadas**.

1. [30 puntos] Considere el problema restringido:

$$\min x_1^2 - x_1x_2 + x_2^2 + 3x_1 + 3x_2$$

$$s. a. 2x_1^2 - x_2^2 \geq 1$$

$$x_1 - x_2 \leq 0$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

- Muestre que el punto $\hat{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ cumple con la condición necesaria de primer orden de KKT
- ¿Es el punto \hat{x} un mínimo local de este problema

2. [20 puntos] Considere el problema restringido:

$$\min x_1^2 + 2x_2$$

$$s. a. x_1^2 - x_2^2 \leq 5$$

$$x_2 - x_1 \leq 0$$

Que puede decir de los puntos: $\tilde{x} = (1,1)$, $\hat{x} = (0,1)$

3. [20 puntos] Considere el problema de optimización:

$$\min 2x_1^2 - x_1x_2 - 5$$

$$s. a. x_1 + x_2 - 2 \leq 0$$

$$x_1 \geq 0$$

$$x_2 \geq 0$$

Resuelva el problema usando el método de conjuntos activos con punto inicial $x_0 = (0,2)$

4. [30 puntos] Considere el problema de optimización:

$$\min (x_1 - 2)^2 + (x_2 + 2)^2$$

$$s. a. x_1 - x_2 \leq 1$$

Usando el método de penalidad cuadrática, encuentre el multiplicador de Lagrange óptimo para el problema.