

18 de mayo de 2023

<b>Apellidos y Nombre:</b>
<b>D.N.I.:</b>

El examen consta de 3 hojas. No se calificará ningún examen al que le falte alguna de ellas, esté sin grapa o se haya realizado a lápiz. Las respuestas deberán estar debidamente justificadas.

Tiempo: 1h 10 min

1. Sea el programa:

$$\begin{cases} \text{Opt}(x^2 + y^2) \\ \text{s. a. } y \leq x \\ y \leq -x^2 + 2x \\ x, y \geq 0 \end{cases}$$

- Resolver el problema gráficamente marcando los puntos donde se alcanzan el mínimo (o los mínimos) y el máximo (o los máximos). (2 PUNTOS)
- Calcular el **valor MÁXIMO** de la función objetivo (1 PUNTOS)

2.

- a. Calcular los óptimos de la función  $f(x, y, z) = -x^2 + y^3 - z^2 + 2xy$  (2 PUNTOS)
- b. Estudiar si se trata de óptimos locales o globales (1 punto).

3. Sea el siguiente programa de optimización:

$$\begin{cases} \text{Opt } 2x^2 - 8x + y^2 + 3 \\ \text{s. a. } 2x + y \leq 3 \end{cases}$$

Se pide:

- Estudiar la convexidad del programa. (1.5 PUNTO)
- Determinar si el punto  $\left(\frac{5}{3}, \frac{-1}{3}\right)$  es un óptimo del programa utilizando el Teorema de Kuhn-Tucker.  
En caso de serlo, justificar si se trata de un máximo o un mínimo. (2.5PUNTOS)