Matemáticas Empresariales.
Grado en I.I.-A.D.E y Grado en Edif.-A.D.E Curso 2019/20.

Tema 4. Indicar las afirmaciones que son correctas en las siguientes preguntas.

1. Dado el programa Maximizar $x + y - 1 \quad$ s.a : $\quad 2x^2 + 3y^2 = 1$

   a) El problema tiene solución.

   b) El conjunto de restricciones es un conjunto convexo.

   c) $(0, 0)$ es un punto regular.

   d) El conjunto factible no tiene puntos singulares.

2. Dado el programa Minimizar $3x^2 + y^2 - 1 \quad$ s.a : $\quad (x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 1$

   a) La función objetivo es estrictamente convexa.

   b) El problema tiene solución y se alcanza en un único punto.

   c) $(1, -2)$ es un punto singular del conjunto de restricciones.

   d) $(1, -1)$ es un punto regular del conjunto factible.

3. Dado el programa Maximizar $-2x^2 - 3y^2 - 1 \quad$ s.a : $\quad x + y = 1$

   a) La función objetivo es estrictamente cóncava.

   b) $(1, 0)$ es punto estacionario.

   c) $(\frac{3}{5}, \frac{2}{5})$ es punto estacionario.

   d) $(\frac{3}{5}, \frac{2}{5})$ es máximo local pero no global.

4. Dado el programa Maximizar $x^2 + 3y^2 + z^2 \quad$ s.a : $\quad x + y = 1, \quad y + z = 2$

   a) La función objetivo es estrictamente cóncava.

   b) En el conjunto de restricciones hay puntos singulares.

   c) El problema tiene solución porque el conjunto de restricciones está acotado.

   d) La función presenta mínimo global en el conjunto.

5. Dado el programa Maximizar $x + y \quad$ s.a : $\quad Ln(x^2 + y) = 0$

   a) La función objetivo es convexa por lo que el problema no tiene solución.

   b) El conjunto de restricciones viene dado por la condición $x^2 + y = 1$.

   c) El programa es equivalente al programa sin restricciones Maximizar $x + (1 - x^2)$.

   d) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{4})$ es mínimo global del programa.

6. Dado el programa: Optimizar $x + 4y + 3z$

$$\text{s.a.:} \quad x^2 + 2y^2 + \frac{z^2}{3} = 9$$

a) El conjunto factible posee puntos singulares.

b) El problema tiene solución.

c) $(\frac{1}{2}, 1, \frac{9}{2})$ es punto estacionario y regular del programa.

d) Si la restricción fuese $x^2 + 2y^2 + \frac{z^2}{3} = 10$. una estimación del valor máximo es 19.

7. Dado el programa: Minimizar $xy + z$

$$\text{s.a.:} \quad x^2 + y^2 + z^2 = 4$$

a) El conjunto factible es compacto y convexo.

b) La función objetivo es convexa.

c) El valor mínimo de la función es -2.5

d) Si la restricción fuese $x^2 + y^2 + z^2 = 2$ el valor mínimo de la función sería aproximadamente -3

8. Dado el programa Minimizar $x^2 + y^2 + z^2$

$$\text{s.a.:} \quad x + y + z = 1$$
$$x - y - 2z = 0$$

a) El conjunto factible tiene todos sus puntos regulares.

b) La función objetivo es convexa.

c) El punto $(\frac{4}{7}, \frac{2}{7}, \frac{1}{7})$ no satisface la condición de Lagrange.

d) El punto $(\frac{4}{7}, \frac{2}{7}, \frac{1}{7})$ es máximo global.

9. Sea el programa

Min.	$2K + 8L$
s. a	$KL = 20, K, L > 0$

a) $(12, 3)$ satisface la condición de Lagrange.

b) El multiplicador de Lagrange asociado a un punto estacionario es igual a 7

c) La función objetivo sobre el conjunto de restricciones no alcanza máximo global.

d) Si se incrementa en tres unidades el término independiente de la restricción el valor mínimo de la función objetivo aproximadamente sube en 2 unidades.