



Cuestionario Tema 1.

Marcar las afirmaciones que son correctas en las siguientes preguntas.

1. Consideramos el conjunto $A = \{(x, y), x^2 + y^2 \geq 1, x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 1\}$, entonces:

- a) $(1, 1)$ pertenece al conjunto A .
- b) $(1, 1)$ es un punto exterior al conjunto A .
- c) A es un conjunto convexo.
- d) A es un conjunto acotado y cerrado.

2. Sea la función de producción $Q(x, y) = x^{0.5}y$ definida para $x, y \geq 0$ Entonces:

- a) Las isocuantas son circunferencias.
- b) Las isocuantas son ramas de hipérbolas.
- c) $(1, 1)$ pertenece a la isocuanta de nivel $k = 1$.
- d) $\{(x, y), x, y \geq 0, x^{0.5}y \leq 1\}$ es un conjunto convexo.

3. Sea $Q(x, y, z)$ la forma cuadrática con matriz asociada

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Entonces:

- a) $Q(1, 0, -1) = 0$.
- b) $Q(1, 0, 1) = 4$.
- c) Q es definida positiva.
- d) Q es indefinida.

4. Dado el siguiente problema

Maximizar	$\ln(x^2 + y^2 + 1)$
s. a	$x^2 + y^2 \leq 1$

- a) El conjunto de restricciones es la circunferencia de centro $(0, 0)$ y radio 1.
- b) El valor máximo de la función es $\ln 2$.
- c) La función posee un único máximo global.
- d) La función alcanza valor mínimo en $(0, 0)$

5. Dado el siguiente problema

Minimizar	$f(x, y) = 3x^5 + 4xy$
s. a	$x^2 + y \leq 1$

- a) El conjunto de restricciones es una parábola.

b) El conjunto de restricciones es cerrado y acotado.

c) $(0, 0)$ pertenece al conjunto de restricciones.

d) La función no posee mínimo global.

6. Dado el programa lineal.

Maximizar	$x - 2y$
suje to a	$y - x \leq 2$
	$x - 2y \leq -2$
	$x + y \leq 5$
	$x \geq 0, y \geq 0$

a) $(0, 0)$ satisface las restricciones del programa.

b) El conjunto de restricciones es cerrado y acotado.

c) $(0, 1)$ y $(0, 2)$ son vértices del conjunto de restricciones.

d) El valor máximo de la función en el conjunto de restricciones es -2

7. Dado el programa lineal.

Maximizar	$2x + 2y$
suje to a	$y - x \leq 2$
	$x - 2y \leq -2$
	$x + y \leq 5$
	$x \geq 0, y \geq 0$

a) $(0, 3)$ satisface las restricciones del programa.

b) El conjunto de restricciones es convexo

c) El valor máximo se alcanza sólo en un vértice.

d) El valor máximo de la función en el conjunto de restricciones es 10

8. Dado el programa

Optimizar	$-2x + y$
s. a	$x^2 + y^2 \leq 9$
	$xy \leq 0$
	$x + y \leq 0$

a) $(0, 3)$ satisface las restricciones del programa.

b) El conjunto de restricciones es convexo

c) El valor máximo se alcanza en un único vértice.

d) Las curvas de nivel $k = 6$ y $k = 8$ tocan al conjunto de restricciones.