

## Trabajo Práctico No. 6: Superficies

1. Hallar las trazas con los planos coordenados de las siguientes superficies, y analizar sus simetrías. Si son planos, dar su ecuación segmentaria; si son cilindros, señalar su curva directriz, determinar el eje al cual resultan paralelas las generatrices, y dar la ecuación de alguna de ellas.

a)  $x + y + 3z = 3$

b)  $y = x^2$

c)  $x^2 + y^2 - z^2 = 1$

d)  $x^2 + 4y^2 + 9z^2 = 36$

e)  $y = \ln(x)$

f)  $2x^2 + 4x + 2y^2 + 2z^2 - 4 = 0$

g)  $4 - x^2 - y^2 - z = 7$

h)  $3x^2 - y^2 = 9$

i)  $x^2 + 4x + y^2 - z^2 + 4 = 0$

j)  $2x^2 + y^2 - 2y = 0$

k)  $x^2 = 1$

l)  $2x^2 - 2x + z^2 - y = 0$

m)  $x^2 - y^2 - z^2 = 1$

n)  $-x^2 - 2z^2 = -3$

ñ)  $z = \sqrt{x^2 + y^2}$

o)  $y = -\sqrt{9 - x^2 - z^2}$

p)  $z = 4 - |x| - |y|$

2. Grafique los siguientes subconjuntos de  $\mathbb{R}^3$ .

a)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x \geq 0, z \leq 0, |y| \leq 2\}$

b)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x + 2y + 3z = 6, x \geq 0, z \geq 0, y \geq 0\}$

c)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : z = -\sqrt{x^2 + y^2 + 4}\}$

d)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \geq 0, z \geq 0, y \geq 0\}$

e)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq z \leq 5 - x^2 - y^2\}$

f)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + (y - 1)^2 \leq 1, -2 \leq z \leq 5 - x^2 - y^2\}$

g)  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 - z^2 \leq 1, |z| \geq 3\}$

3. Determine cuáles de las superficies del ejercicio 1 son cuádricas, clasifique y, de ser posible, determine centro.
4. Determine cuáles de las superficies del ejercicio 1 son de revolución, indique el eje de rotación y la curva generatriz.