

## PRÁCTICA N°2: GRÁFICAS 3D

El objetivo de esta práctica es realizar representaciones de curvas y regiones en  $\mathbb{R}^3$ . A partir de distintas expresiones

### ÍNDICE

1. Representación de cuerpos en implícitas-explicitas.
2. Representación de superficies en paramétricas.
3. Representación de regiones.

#### 1. Representación de cuerpos en implícitas-explicitas.

##### Ejemplos:

- (I) Representar la esfera  $x^2 + y^2 + z^2 \leq 16$
- (II) Representar el cilindro circular:  $x^2 + y^2 \leq 16$
- (III) Representar el cilindro parabólico:  $y \geq 2x^2$

##### Para Practicar:

- (I) Representar el cilindro parabólico:  $z \geq 4x^2$
- (II) Representar el elipsoide:  $\left(\frac{x}{3}\right)^2 + \left(\frac{y}{2}\right)^2 + z^2 \leq 1$
- (III) Representar el paraboloides:  $x^2 + y^2 \leq 4z$

#### 2. Representación en paramétricas.

##### Ejemplos:

- (I) Representar la hélice  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (\cos t, \sin t, t/3), t \in [0, 12\pi]\}$ .
- (II) Representar la superficie  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (u \cos v, u \sin v, u), (u, v) \in [0, 4] \times [0, \pi]\}$ .

##### Para Practicar:

- (I) Representar la hélice  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (e^{-0,05t} \cos t, e^{-0,05t} \sin t, t), t \in [\pi/50, 10\pi]\}$ .
- (II) Representar la superficie  $\{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : (4 \sin u \cos v, 4 \sin u \sin v, 4 \cos u), (u, v) \in [0, 2\pi] \times [0, 2\pi]\}$ .

#### 3. Representación de regiones.

##### Ejemplos:

- (I) Representar la región limitada por la esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 6$  y el paraboloides  $x^2 + y^2 = z$
- (II) Representar la región limitada por el cono  $z^2 = x^2 + y^2$ ,  $z \geq 0$  y el cilindro  $x^2 + y^2 = 2x$ .

##### Para Practicar:

- (I) Representar la región limitada por el cono  $z^2 = x^2 + y^2$ ,  $z \geq 0$  y el paraboloides  $2 - x^2 - y^2 = z$
- (II) Representar la región limitada por el cono  $z^2 = x^2 + y^2$ ,  $z \geq 0$  y el cilindro  $x^2 + y^2 = 2y$ .

#### 4. Ejercicios Finales.

1. Representar el cono:  $x^2 + y^2 \leq 4z^2$
2. Representar el paraboloides:  $x^2 + y^2 \leq 16 - z$
3. Representar en forma parametrizada la curva la intersección del paraboloides  $z = x^2 + y^2$  y el plano  $2x + 2y - 2z + 1 = 0$ .
4. Representar la región limitada por el cilindro  $x^2 + y^2 = 1$  y el plano  $y + z = 4$  con  $z \geq 0$ .