

**Temas: Superficies cónicas, cilíndricas y cuádricas.
Curvas parametrizadas. Funciones vectoriales**

Ejercicio 1:

- a) Identificar a qué tipo de superficie corresponde la siguiente expresión. Justifique su respuesta y esboce un gráfico de la misma, a partir de las trazas.

$$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} - z = 0$$

- b) Dados los siguientes puntos A: (0, -2) y B: (-4, -2), que pertenecen a una parábola, cuyo foco es F: (-2, 1):
- Determine su vértice y directriz.
 - Encuentre la ecuación de esta cónica.

Ejercicio 2:

- a) Las ecuaciones que siguen, definen una curva parametrizada. Determine cuál es la curva, encontrando su ecuación cartesiana. Grafique, indicando el sentido de la misma.

$$\begin{cases} x = 3 \cos(t) \\ y = 1 - 3 \sin(t) \end{cases} \quad 0 \leq t \leq 2\pi$$

- b) Escriba la función vectorial de esta curva.
Calcule la velocidad instantánea para $t = \pi$ y muéstrelo en la gráfica.

Ejercicio 3:

La siguiente función vectorial, representa una curva parametrizada:

$$\vec{r}(t) = \sin(t) \mathbf{i} + \cos(t) \mathbf{j} + t \mathbf{k} \quad 0 \leq t \leq 2\pi$$

- a) Grafique su imagen. ¿Qué representa?
- b) Calcule la longitud de arco en el intervalo $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right]$