



CURVAS SOBRE SUPERFICIES CON GEOGEBRA

Podemos representar curvas sobre superficies de distintas formas. En este caso representaremos una curva sobre una superficie mediante la ecuación implícita o explícita de la superficie y las ecuaciones paramétricas de la curva. A continuación representaremos un astroide sobre un paraboloide.

1. Escribimos en la barra de entrada la ecuación implícita o explícita de la superficie. En este caso $z = x^2 + y^2$.

2. Las ecuaciones paramétricas de la astroide en el plano son:

$$x(t) = 2 \operatorname{sen}^3(t)$$

$$y(t) = 2 \cos^3(t)$$

con t entre 0 y 2π .

3. Para representar la curva sobre el paraboloide, escribimos una curva en el espacio. Las coordenadas $x(t)$ e $y(t)$ son las del astroide en el plano y la $z(t)$ viene dada por la ecuación del paraboloide, $z(t) = (2 \operatorname{sen}^3(t))^2 + (2 \cos^3(t))^2$, con $x(t)$ e $y(t)$ los valores de la curva en el plano. Escribimos en la barra de entrada:

Curva($2 \operatorname{sen}^3(t)$, $2 \cos^3(t)$, $(2 \operatorname{sen}^3(t))^2 + (2 \cos^3(t))^2$, t , 0, 2π).

A continuación representaremos una flor sobre una esfera.

1. Escribimos en la barra de entrada la ecuación implícita o explícita de la superficie. En este caso $x^2 + y^2 + z^2 = 1$.

2. Las ecuaciones paramétricas de la flor en el plano son:

$$x(t) = 2 \operatorname{sen}(6t) \cos(t)$$

$$y(t) = 2 \operatorname{sen}(6t) \operatorname{sen}(t)$$

con t entre 0 y 2π .

3. Para representar la curva sobre la esfera, escribimos una curva en el espacio. Las coordenadas $x(t)$ e $y(t)$ son las de la flor en el plano y la $z(t)$ viene dada por la ecuación de la esfera. Despejamos $z(t)$ de la ecuación implícita y obtenemos $z(t) = (4 - (2 \operatorname{sen}(6t) \cos(t))^2 - (2 \operatorname{sen}(6t) \operatorname{sen}(t))^2)^{1/2}$ y $z(t) = -(4 - (2 \operatorname{sen}(6t) \cos(t))^2 - (2 \operatorname{sen}(6t) \operatorname{sen}(t))^2)^{1/2}$. Escribimos en la barra de entrada:

Curva(2 sen(6t) cos(t), 2 sen(6t) sen(t), (4-(2 sen(6t) cos(t))²-(2 sen(6t) sen(t))²)^{1/2}, t, 0, 2pi)

Curva(2 sen(6t) cos(t), 2 sen(6t) sen(t), -(4-(2 sen(6t) cos(t))²-(2 sen(6t) sen(t))²)^{1/2}, t, 0, 2pi).