

Graficación en otros sistemas de coordenadas.

I. Coordenadas polares. Graficar: $(x^2 + y^2)^2 = 25(x^2 - y^2)$.

```
In[6]:= PolarPlot[{5 * Sqrt[Cos[2 * t]], -5 * Sqrt[Cos[2 * t]]}, {t, -Pi / 4, Pi / 4}]
```

II. Coordenadas cilíndricas. Graficar en tres dimensiones la superficie $(x^2 + y^2)^2 = 25(x^2 - y^2)$.

```
In[2]:= ParametricPlot3D[  
  {5 * Sqrt[Cos[2 * t]] * Cos[t], 5 * Sqrt[Cos[2 * t]] * Sin[t], z}, {t, 0, 2 * Pi}, {z, -2, 2}]
```

III. Coordenadas esféricas. Graficar la superficie $x^2 + y^2 + z^2 = 9$.

```
In[3]:= ParametricPlot3D[{3 * Cos[theta] * Sin[phi], 3 * Sin[theta] * Sin[phi], 3 * Cos[phi]},  
  {theta, 0, 2 * Pi}, {phi, 0, Pi}]
```

IV. Superficies de revolución. La curva $z = y$ se hace girar en torno al eje “z”, determina la superficie de revolución resultante, después gráfícala.

```
In[9]:= ParametricPlot3D[{r * Cos[t], r * Sin[t], r}, {r, 0, 5}, {t, 0, 2 * Pi}]
```

V. Si una curva está descrita por una ecuación de la forma “ $r = f(z)$ ”, y ésta se hace girar en torno al eje “z”, se obtiene una superficie de rotación que puede graficarse en coordenadas cilíndricas. Graficar una de estas superficies en el caso en que “ $r = \sin z$ ”

```
In[8]:= ParametricPlot3D[{Sin[z] * Cos[theta], Sin[z] * Sin[theta], z},  
  {z, 0, Pi}, {theta, 0, 2 * Pi}]
```