**1. Importación de librerías**

python

CopyEdit

import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt

from mpl\_toolkits.mplot3d import Axes3D

from matplotlib.animation import FuncAnimation

* numpy (np): Se usa para trabajar con arreglos numéricos y funciones matemáticas.
* matplotlib.pyplot (plt): Se usa para graficar datos.
* mpl\_toolkits.mplot3d.Axes3D: Permite crear gráficos en 3D con matplotlib.
* FuncAnimation: Permite crear animaciones en matplotlib.

**2. Definición de los datos de la superficie**

python

CopyEdit

x = np.linspace(-2, 2, 50)

y = np.linspace(-2, 2, 50)

X, Y = np.meshgrid(x, y)

* np.linspace(-2, 2, 50): Genera 50 valores equidistantes entre -2 y 2 en los ejes x y y.
* np.meshgrid(x, y): Crea una malla 2D con las coordenadas X y Y.

**3. Cálculo de la función Z**

python

CopyEdit

Z = np.sin(X\*\*2 + Y\*\*2) / (X\*\*2 + Y\*\*2)

* X\*\*2 + Y\*\*2: Calcula la distancia al origen en coordenadas cartesianas.
* np.sin(X\*\*2 + Y\*\*2) / (X\*\*2 + Y\*\*2): Aplica la función matemática, que es una forma suavizada de una función sinc en 2D.

**4. Creación de la figura y el gráfico en 3D**

python

CopyEdit

fig = plt.figure()

ax = fig.add\_subplot(111, projection="3d")

* plt.figure(): Crea una figura donde se dibujará la gráfica.
* fig.add\_subplot(111, projection="3d"): Agrega un subplot en 3D a la figura.

**5. Graficado de la superficie**

python

CopyEdit

ax.plot\_surface(X, Y, Z, cmap="viridis", edgecolor="k", alpha=0.7)

ax.set\_xlabel("X")

ax.set\_ylabel("Y")

ax.set\_zlabel("Z")

ax.set\_title("Modelado de superficies, Paraboloide")

* ax.plot\_surface(X, Y, Z, cmap="viridis", edgecolor="k", alpha=0.7):
  + Grafica la superficie con el colormap "viridis", bordes negros (edgecolor="k") y transparencia (alpha=0.7).
* Se configuran las etiquetas de los ejes (X, Y, Z) y el título.

**6. Función de animación**

python

CopyEdit

def update(frame):

ax.view\_init(elev=30, azim=frame)

* update(frame): Modifica la vista de la gráfica en cada frame.
  + ax.view\_init(elev=30, azim=frame): Mantiene una elevación fija de 30° y rota en el eje Z con azim=frame.

**7. Creación de la animación**

python

CopyEdit

ani = FuncAnimation(fig, update, frames=np.arange(0, 360, 2), interval=50)

* FuncAnimation(fig, update, frames=np.arange(0, 360, 2), interval=50):
  + Anima la rotación de la vista desde 0° hasta 360° en pasos de 2°.
  + interval=50: Controla la velocidad de la animación (50 ms por frame).

**8. Mostrar la gráfica**

python

CopyEdit

plt.show()

* Muestra la figura y la animación en pantalla.

**Resumen**

Este código genera una **superficie en 3D** basada en una función tipo sinc(x,y), la grafica con colores y bordes resaltados, y luego la **rota automáticamente** para visualizarla desde diferentes ángulos. 🚀

Gráfico, Gráfico de superficie

Descripción generada automáticamente