

WRITTEN BY MR. HUYNH NAM

EMAIL: giangdayit@gmail.com

FB: www.facebook.com/mrhuynhnham

Website: www.huynhnham.com || www.giangdayit.com

LAB: PHƯƠNG PHÁP TOÁN TRONG TIN HỌC

Nội dung: Thực hiện các thao tác ma trận với Numpy trong PythoN. Thực hiện các thao tác vẽ biểu đồ nâng cao.

Mục tiêu: Sinh viên nắm vững các kỹ thuật cơ bản về thao tác ma trận, phát sinh dữ liệu mẫu, giải hệ phương trình và đạo hàm. Tư duy sắp xếp dữ liệu và biểu diễn trực quan bằng biểu đồ.

Bài 1: Hãy phát sinh mảng 1 chiều các giá trị phân phối chuẩn có 48 phần tử. Hãy chuyển thành các ma trận và in ra màn hình

- Hãy chuyển ma trận về ma trận 2 chiều 6x8
- Hãy chuyển ma trận về ma trận 3 chiều 2x3x8 và 4x4x3
- Hãy chuyển ma trận về ma trận 4 chiều 2x3x2x4
- Hãy chuyển ma trận về ma trận 5 chiều 2x3x2x2x2 và 2x2x2x3x2

Bài 2: Cho đa thức: $f(x) = \sin(x) * \cos(x) + e^{2x} + 2x^4 - 10$

- Hãy vẽ đồ thị của đa thức với x được sinh ra từ 100 giá trị trong khoảng [0...5]
- Hãy tính giá trị đạo hàm của f(x) tại x = 0
- Hãy tính nghiệm của $f'(x) = 0$
- Hãy vẽ đường tiếp tuyến của đồ thị tại các điểm cực trị
- Hãy tính giá trị đạo hàm bậc 2 của f(x) tại x = 0

Bài 3: Hãy vẽ đồ thị của hàm số sau $f(x,y) = \sin(\sqrt{x^2 + y^2})$ trên [-6,6] với 30 điểm hạt giống (seed)

- Trong không gian 2-D

Hướng dẫn

- Phát sinh dữ liệu Meshgrid như trong slide

WRITTEN BY MR. HUYNH NAM

EMAIL: giangdayit@gmail.com

FB: www.facebook.com/mrhuynhnham

Website: www.huynhnham.com || www.giangdayit.com

b. Trong không gian 3-D

Hướng dẫn

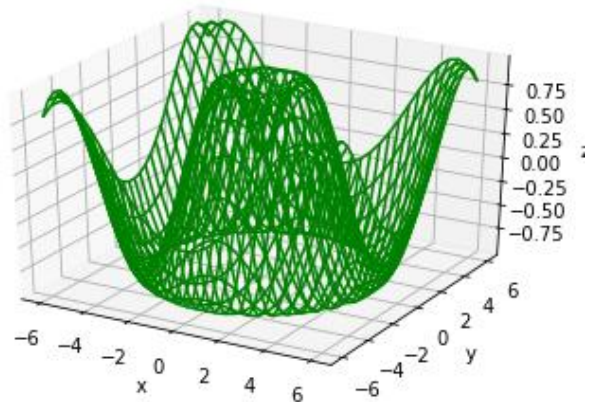
```
# Hàm tạo dữ liệu cho giá trị z dựa trên x và y
def z_function(x, y):
    return np.sin(np.sqrt(x ** 2 + y ** 2))

# Tạo dữ liệu mẫu cho X, Y, Z
x = np.linspace(-6, 6, 30)
y = np.linspace(-6, 6, 30)

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

fig = plt.figure()
ax = plt.axes(projection='3d')
ax.plot_wireframe(X, Y, Z, color='green')
ax.set_xlabel('x')
ax.set_ylabel('y')
ax.set_zlabel('z')

plt.show()
```



Bài số 4: Cho hệ phương trình

$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$$

- Hãy giải hệ phương trình trên
- Hãy biểu diễn nghiệm của hệ phương trình bằng đồ thị

Bài số 5: Cho hệ phương trình

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 2x_3 = 6 \\ 2x_1 + 3x_2 - 7x_3 = 16 \\ 5x_1 + 2x_2 + x_3 = 16 \end{cases}$$

WRITTEN BY MR. HUYNH NAM

EMAIL: giangdayit@gmail.com

FB: www.facebook.com/mrhuynhnham

Website: www.huynhnham.com || www.giangdayit.com

- Hãy giải hệ phương trình trên
- Hãy biểu diễn tập nghiệm của hệ phương trình bằng đồ thị.

TRỰC QUAN HÓA NÂNG CAO

1. Sử dụng biểu đồ 3-D để biểu diễn thông tin 4-D

Cho dữ liệu bán hàng smart phone (Samsung và Iphone) của hệ thống siêu thị điện máy xanh trên toàn quốc như sau.

Bảng dữ liệu mô tả

| Loại sản phẩm | Doanh số (cái) | Năm | Quý |
|----------------------|-----------------------|------------|------------|
| Samsung | 10000 | 2018 | 1 |
| Samsung | 9870 | 2018 | 2 |
| Samsung | 11200 | 2018 | 3 |
| Samsung | 14700 | 2018 | 4 |
| Samsung | 11500 | 2019 | 1 |
| Samsung | 10070 | 2019 | 2 |
| Samsung | 14000 | 2019 | 3 |
| Samsung | 18000 | 2019 | 4 |
| Iphone | 8000 | 2018 | 1 |
| Iphone | 7650 | 2018 | 2 |
| Iphone | 7500 | 2018 | 3 |
| Iphone | 9500 | 2018 | 4 |
| Iphone | 10000 | 2019 | 1 |
| Iphone | 11000 | 2019 | 2 |
| Iphone | 12000 | 2019 | 3 |
| Iphone | 12500 | 2019 | 4 |

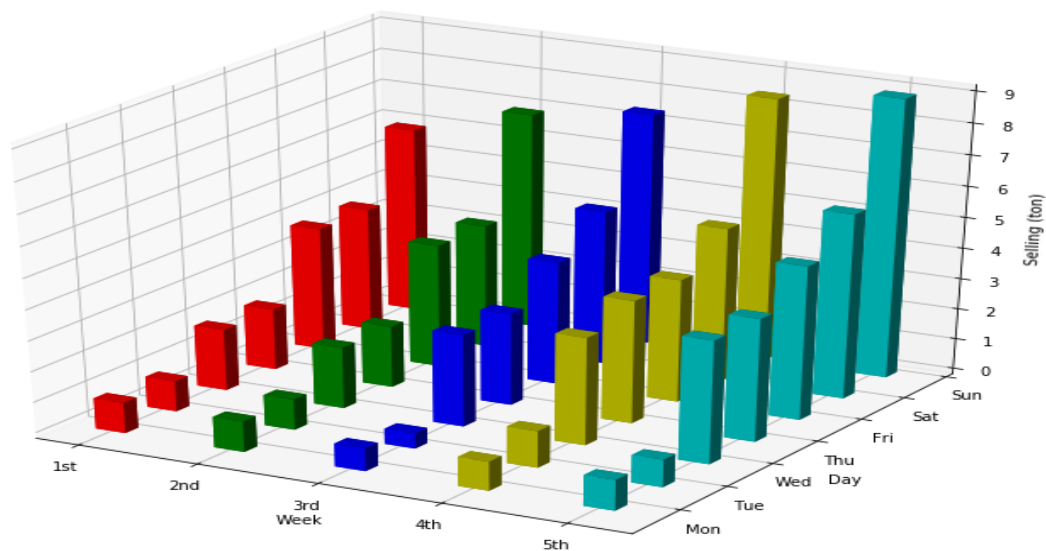
Gợi ý:

WRITTEN BY MR. HUYNH NAM

EMAIL: giangdayit@gmail.com

FB: www.facebook.com/mrhuynhnam

Website: www.huynhnam.com || www.giangdayit.com



2. Sử dụng biểu đồ 2-D để biểu diễn thông tin 4-D

Hãy biểu diễn thông tin dữ liệu bài 4) trên đồ thị 2-D