

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

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

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 6×8
- Hãy chuyển ma trận về ma trận 3 chiều $2 \times 3 \times 8$ và $4 \times 4 \times 3$
- Hãy chuyển ma trận về ma trận 4 chiều $2 \times 3 \times 2 \times 4$
- Hãy chuyển ma trận về ma trận 5 chiều $2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$ và $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2$

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 $[0 \dots 5]$
- 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
- Trong không gian 3-D

Hướng dẫn

WRITTEN BY MR. HUYNH NAM

EMAIL: giangdayit@gmail.com

FB: www.facebook.com/mrhuynhnam

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

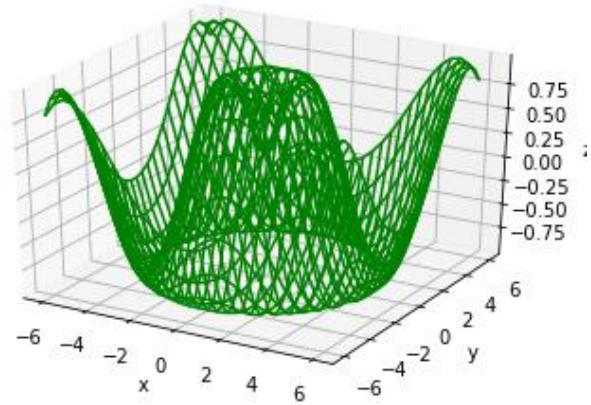
```
# Hàm tạo dữ liệu cho giá trị z dựa trên x và y
def z_function(x, y):
    return np.sin(np.sqrt(x ** 2 + y ** 2))

# 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

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

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

WRITTEN BY MR. HUYNH NAM

EMAIL: giangdayit@gmail.com

FB: www.facebook.com/mrhuynhnam

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

TRỰC QUAN HÓA DỮ LIỆU NÂNG CAO

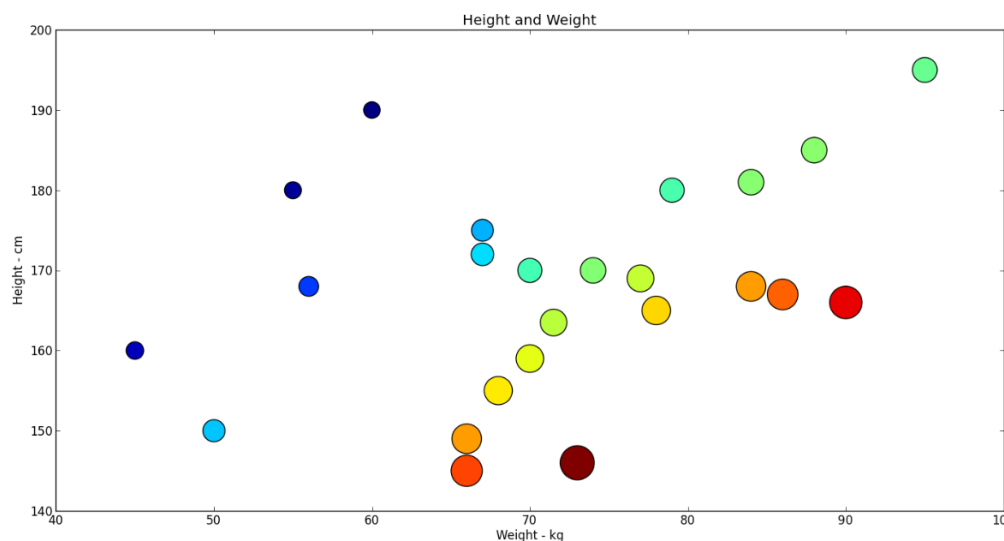
I. Sử dụng biểu đồ 2-D để biểu diễn dữ liệu 3-D

Cho dữ liệu về cân nặng và chiều cao của học sinh trong lớp DHHTTT. Hãy vẽ biểu đồ phân tán thể hiện mối quan hệ giữa cân nặng và chiều cao. Biểu đồ cần thể hiện mức độ nghiêm trọng của sức khỏe (căn cứ vào chỉ số BMI) thông qua màu sắc và kích thước như sau: Dải màu thể hiện sức khỏe tốt đến nghiêm trọng tương ứng độ đậm nhạt của màu sắc. Mức độ gầy đến béo thể hiện tương ứng bán kính điểm vẽ từ nhỏ đến lớn.

Bảng dữ liệu

Weight (kg)	Height (cm)
55	180
86	167
74	170
66	149
78	165
68	155
79	180
90	166
73	146
70	159
88	185
66	145
84	168
67	172
84	181

Kết quả



WRITTEN BY MR. HUYNH NAM

EMAIL: giangdayit@gmail.com

FB: www.facebook.com/mrhuynhnam

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

II. Sử dụng biểu đồ 3-D để biểu diễn dữ liệu 4-D

Cho dữ liệu bán hàng của hệ thống siêu thị điện máy xanh như sau.

Bảng dữ liệu mô tả

Loại sản phẩm	Doanh số	Năm	Chi nhánh

Kết quả

