

### e) Test CÂU 1

- Tạo ma trận A nxn với  $n = 3$

```
m = create_random_matrix(3)
print('\nMatrix A:')
printMatrix(m)
```

[73] ✓ 0.6s

...

Matrix A:

```
5 1 -5
-10 10 -4
-2 3 5
```

- Tính  $A^3$

```
m3 = exponentMatrix(m, 3)
print('\nMatrix A^3:')
printMatrix(m3)
```

[74] ✓ 0.5s

...

Matrix  $A^3$ :

```
233 -137 -395
-1470 608 348
-726 449 193
```

## CÂU 2B

*b1 In ra 3 phương trình dạng:*

- $\hat{y} = b_0 + b_1x_1$

```
titles1 = ['length', None]
title = 'weight'
matrix = createMatrix(input, titles1)
result = matrixResult(input, title)
print(ptdt(matrix, result))
print(RSS(input, titles1, title))
```

4] ✓ 0.5s

- $y = 0.1783078199x_1 + -5.4121447595$   
97.72301717340709

- $\hat{y} = b_0 + b_2x_2$

- $\hat{y} = b_0 + b_2x_2$

```
titles2 = ['headc', None]
title = 'weight'
matrix = createMatrix(input, titles2)
result = matrixResult(input, title)
print(ptdt(matrix, result))
print(RSS(input, titles2, title))
```

[95] ✓ 0.4s

...  $y = 0.2751341831x_1 + -6.0598667251$   
121.79803049315548

- $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2.$

```
titles3 = ['length', 'headc', None]
title = 'weight'
matrix = createMatrix(input, titles3)
result = matrixResult(input, title)
print(ptdt(matrix, result))
print(RSS(input, titles3, title))
```

[96] ✓ 0.5s

...  $y = 0.1326837332x_1 + 0.1348084882x_2 + -8.0186827933$   
85.84711983373656

**b2) In ra phương trình có tương tác dạng  $\hat{y} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + cx_1x_2$**

```
titles = ['length', 'headc', ['length', 'headc'], None]
title = 'weight'
matrix = createMatrix(input, titles)
result = matrixResult(input, title)
print(ptdt(matrix, result))
print(RSS(input, titles, title))
# x3 = x2 * x1
```

[97] ✓ 0.5s

```
... y = 0.2104599904*x1 + 0.2465636759*x2 + -0.002044946*x3 + -12.2651648807
      85.81756053333926
```

**Đề xuất mô hình dự đoán:  $y = a.x_1 + b.x_2 + c$ . Giải thích**

- Đây là mô hình có tổng RSS thấp nhất.
- Lúc mới sinh (1 tháng), cơ thể chưa phát triển nhiều. Do đó 'cân nặng' khá phụ thuộc vào cả kích thước đầu và chiều dài cơ thể.
- 'chiều dài cơ thể không liên quan nhiều đến chu vi vòng đầu' nên không chọn 'phương trình có dạng tương tác'

```
x1 = 57
x2 = 38
matrix = createMatrix(input, titles3)
result = matrixResult(input, title)
abc = LinearRegression(matrix, result)
x = np.array([[x1, x2, 1]])
y = x.dot(abc)
print(y[0][0])
```

103] ✓ 0.5s

```
... 4.667012549172631
```