

## Thi lab cuối kì

**Họ tên:** Hồ Ngọc Minh Đức

**MSSV:** 19127368

**Lớp:** 19CLC9

### Câu 1

```
-----Cau 1-----  
Input n: 3  
Random ma trận xác suất chuyển trạng thái ngẫu nhiên P  
Out[107]:  $\begin{bmatrix} 0.53 & 0.19 & 0.03 \\ 0.34 & 0.38 & 0.43 \\ 0.13 & 0.43 & 0.54 \end{bmatrix}$ 
```

### Câu 2

```
-----Cau 2-----  
Vector phân phối xác suất đầu ngẫu nhiên  $\pi_0$   
Out[108]:  $\begin{bmatrix} 0.63 \\ 0.06 \\ 0.31 \end{bmatrix}$ 
```

Vector  $\pi$  sau 1 buoc:

$$\begin{bmatrix} 0.3546 \\ 0.3703 \\ 0.2751 \end{bmatrix}$$

Vector  $\pi$  sau 2 buoc:

$$\begin{bmatrix} 0.266548 \\ 0.379571 \\ 0.353881 \end{bmatrix}$$

Vector  $\pi$  sau 3 buoc:

$$\begin{bmatrix} 0.22400536 \\ 0.38703213 \\ 0.38896251 \end{bmatrix}$$

### Câu 3

-----Cau 3-----

Input t: 4

Vector  $\pi$  sau 4 buoc:

Out[114]:  $\begin{bmatrix} 0.2039278208 \\ 0.3904879111 \\ 0.4055842681 \end{bmatrix}$