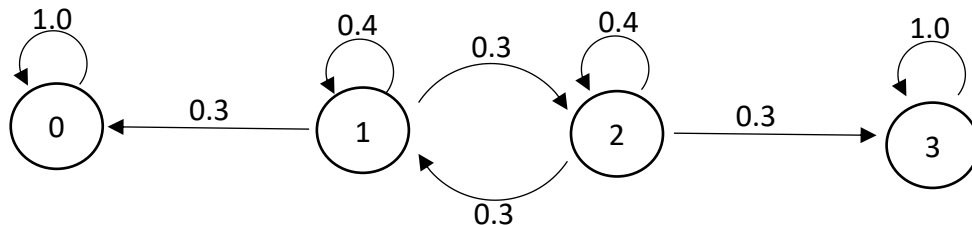


a) O diagrama de transição de estados.



b) A matriz de transição.

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 \\ 0 & 0.3 & 0.4 & 0.3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

c) Dado que a mosca pousou no compartimento 1, a probabilidade dela cair em uma teia exatamente no terceiro minuto.

t = 0	t = 1	t = 2	t = 3
1	1	1	0
1	2	1	0
1	2	2	3
1	1	2	3

$$P_0(t = 3) = (0.4) \times (0.4) \times (0.3) + (0.3) \times (0.3) \times (0.3) = 0.075$$

$$P_3(t = 3) = (0.3) \times (0.4) \times (0.3) + (0.4) \times (0.3) \times (0.3) = 0.072$$

$$P_{abs}(t = 3) = P_0(t = 3) + P_3(t = 3) = 0.147$$

d) Número médio de passos para a absorção.

$$N = (I - Q)^{-1}$$

$$Q = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.3 \\ 0.3 & 0.4 \end{bmatrix}$$

$$N = \begin{bmatrix} \frac{20}{9} & \frac{10}{9} \\ \frac{10}{9} & \frac{20}{9} \end{bmatrix}$$

$$t = N \times c$$

$$t = \begin{bmatrix} \frac{20}{9} & \frac{10}{9} \\ \frac{10}{9} & \frac{20}{9} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$t = \begin{bmatrix} \frac{10}{3} \\ \frac{10}{3} \end{bmatrix}$$

**Resposta:**

- A média de passos para a absorção saindo do compartimento 1 é  $\frac{10}{3}$ .
- A média de passos para a absorção saindo do compartimento 2 é  $\frac{10}{3}$ .

e) A probabilidade de ser absorvido associada a cada estado.

$$B = N \times R$$

$$R = \begin{bmatrix} 0.3 & 0 \\ 0 & 0.3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} \frac{20}{9} & \frac{10}{9} \\ \frac{10}{9} & \frac{20}{9} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0.3 & 0 \\ 0 & 0.3 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} \frac{2}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{bmatrix}$$

**Resposta:**

- Se a mosca começar no estado 1, ela terá 66,7% de probabilidade de ser absorvida no estado 0 e 33,3% no estado 3.
- Se ela começar no estado 2, ela terá 33,3% de probabilidade de ser absorvida no estado 0 e 66,7% no estado 3.