



Tarea 3 - Procesos estocásticos - 202410 - Michael A. Hoeghele

Entrega: Jueves, 04.04., antes de la clase

en formato .pdf al correo [ma.hoeghele\(arroba\)uniandes.edu.co](mailto:ma.hoeghele@uniandes.edu.co).

Información: se reciben entregas hasta el mismo día a las medianoche (00.00), pero con una penalización de un 10% sobre los puntos alcanzados. Entregas más tarde ya no se reciben.

_____. Nombre, Apellido, Código.

1. Barajar 4 cartas.

(a) Consideremos la siguiente manera de barajar 4 cartas. Se coge la carta encima y se pone a una nueva posición completamente al azar.

i. Escriba la matriz de transición y dibuja un gráfico de transición.

ii. ¿Cuántas barajadas de este tipo son necesarios para que la se acerque a la distribución uniforme con un error de menos de un 5%?

(b) Consideremos la siguiente manera de barajar 4 cartas. Se escoge al azar una carta un la carta y el siguiente cambian su posición. (La siguiente carta de la última carta es la primera.)

i. Escriba la matriz de transición y dibuja un gráfico de transición.

ii. Cuántas barajadas de este tipo son necesarios para que la se acerque a la distribución uniforme con un error de menos de un 5%.

2. Sea $\mathbb{S} = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ y Π la matriz de transición dado por

$$\Pi = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 0 & 8 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 0 & 6 \\ 3 & 0 & 7 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 6 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & 6 & 0 \end{pmatrix} \quad (1)$$

(a) Dibujar la gráfica de transición.

(b) Construir el sistema dinámico correspondiente.

(c) Construir el sistema lineal para los tiempos medios de la primera llegada en el estado 6

3. Sea $\mathbb{S} = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ y Π la matriz de transición dado por

$$\Pi = \frac{1}{10} \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 2 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 10 & 0 \\ 0 & 0 & 6 & 0 & 0 & 4 \\ 4 & 0 & 0 & 6 & 0 & 0 \\ 2 & 4 & 0 & 4 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad (2)$$

- (a) Dibujar el grafo de transición.
- (b) Construir el sistema dinámico aleatorio correspondiente.
- (c) Construir el sistema lineal de los tiempos medios de la primera llegada en el estado 4.