

CLASES PRÁCTICAS

Clase 9: Variables aleatorias continuas

Ejercicio 1. La temperatura a la que se produce una cierta reacción química es una variable aleatoria X con función de densidad

$$f_X(t) = \begin{cases} c(1 + x^2) & \text{si } x \in [-1, 2] \\ 0 & \text{en cualquier otro caso.} \end{cases}$$

- Calcular c .
- Hallar la función de distribución acumulada F_X .
- Calcular la probabilidad de que la temperatura sea superior a 1.
- En un laboratorio se producen estas reacciones de forma independiente, hasta lograr cinco reacciones a temperatura mayor que 1. ¿Cuál es la probabilidad de que esto ocurra en la séptima experiencia?
- Hallar $E(X)$ y $V(X)$.

Ejercicio 2. Cierta tren pasa exactamente cada 10 minutos a partir de las 7 de la mañana por la estación donde sube María. El horario de llegada de María (X) a la estación es una variable aleatoria con distribución $\mathcal{U}[0; 30]$, donde $X = 0$ representa que María llega a las 8:00 mientras que $X = 30$ representa que llega a las 8:30 de la mañana.

- Cuál es la función de densidad de X ?
- Si llamamos Y al tiempo de espera en minutos de María hasta que pasa el primer tren, encuentre la función de distribución de Y .
- Cuál es el tiempo medio de espera de María (esperanza)?

Ejercicio 3. Sea X el tiempo de vida (en meses) de un componente electrónico en uso continuo. Supongamos que X sigue una distribución exponencial con parámetro $\lambda = 0,1$.

- Hallar la función de distribución acumulada de X , su esperanza y su varianza.
- Hallar la probabilidad de que el tiempo de vida sea mayor que 10 meses.
- Hallar la probabilidad de que el tiempo de vida esté entre 5 y 15 meses.
- Calcular la probabilidad de que el tiempo de vida sea mayor que 25 meses sabiendo que superó los 15 meses. Compare los resultados de (b) y (d).