

Auxiliar 7

Variables aleatorias continuas.

Profesor: Vicente Acuña
Auxiliares: Bruno Hernández

P1. Determine el valor k para que cada una de las siguientes funciones sean función de densidad:

1. $f(x) = kxe^{-kx}$, para todo $x > 0$.
2. $f(x) = \frac{k}{\sqrt{1-x}}$, para todo $x \in (0, \frac{\sqrt{2}}{2})$.
3. $f(x) = \frac{k}{(1+x^2)}$, para todo $x \in \mathbb{R}$.

P2. La función de densidad de probabilidad f de una variable aleatoria continua X está dada por

$$f(x) = \begin{cases} cx + 3 & \text{para } -3 \leq x \leq -2, \\ 3 - cx & \text{para } 2 \leq x \leq 3, \\ 0 & \text{otro caso} \end{cases}$$

1. calcule c .
2. Obtenga la función de distribución de X , y gráfiquela.
3. Calcule $\mathbb{E}(X)$.
4. Calcule $\mathbb{E}(X^2)$ y $Var(X)$

P3. Sea Z una variable normal estándar, es decir, de media 0 y desviación 1 ($\mathcal{N}(0, 1)$).
Muestre, sólo usando reglas de cálculo, que la variable $X = \sigma Z + \mu$ es una variable $\mathcal{N}(\mu, \sigma)$,
para $\mu \in \mathbb{R}$ y $\sigma > 0$.