1. Sea $X \sim N(\mu, \sigma^2)$. Si $P(X \leq 3) = 0,5$ y $P(X \geq 3{,}175) = 0,0401$, hallar μ y σ^2.

2. Si $X \sim N(2, 1{,}44)$, halalr $P(X \geq 1)$.

3. Si $X \sim N(0, \sigma^2)$, hallar $P(-\sigma \leq X \leq \sigma)$.

4. La vida útil en días de las lamparitas que produce una fábrica A tiene una distribución $X \sim N(100, 900)$ y la vida útil de las lamparitdas de una fábrica B tiene una distribución $X \sim N(150, 400)$. Si elegimos una lamparita de una de las dos fábricas al azar y la vida útil es mayor a 200 días, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de cada una de las fábricas?

5. Si $X \sim \mathcal{U}[0, 1]$, hallar $g : [0, 1] \to \mathbb{R}$ tal que $Y = g(X)$ tenga distribución $\mathcal{E}(\lambda)$.

6. La cantidad de kilómetros que puede recorrer un auto nuevo antes de que falle la batería es una variable aletatoria $X \sim \mathcal{E}(1/10000)$. Juan compra un auto usado y va a hacer un viaje de 5000km. ¿Cuál es la probabilidad de que pueda completar el viaje sin tener que cambiar la batería?

7. Sea X una variable aleatoria con densidad dada por

$$f_X(x) = (\theta + 2)xe^{-\theta x^2} \mathbb{1}_{[0,+\infty)}.$$

para un cierto $\theta \in \mathbb{R}$.

a) Calcular θ.

b) Definimos $Y = X^2$. Hallar la densidad de Y.

c) La duración en horas de cierto componente eléctrico que se produce en una fábrica es una variable aleatoria con la misma distribución Y. La empresa emplea un nuevo procedimiento de fabricación de componentes, cuyo protocolo es el siguiente: a un 60 % de la producción total se le aplica un proceso que aumenta en 20 % la duración.

Sea Z la duración de un componente eléctrico elegido al azar de la producción. Hallar la distribución de Z.