

1. Un artefacto de iluminación está compuesto de tres lámparas cuyos tiempos de duración en años son variables aleatorias con distribución $\mathcal{E}(\frac{1}{2})$.
 - (a) Hallar la función de distribución del tiempo hasta que se quema la primera lámpara.
 - (b) Hallar la esperanza del tiempo de espera hasta que se quema la primera lámpara.
2. Sea (X, Y) un vector aleatorio cuya función de densidad conjunta es:

$$f_{XY}(x, y) = \begin{cases} 2xe^{-x^2} & x \geq 0 \text{ y } 0 \leq y \leq x^2 \\ 0 & \text{en caso contrario} \end{cases}$$

- (a) Hallar $P((X, Y) \in (1, 2) \times (2, 4))$
- (b) Hallar f_X y f_Y .
- (c) Decidir si X e Y son independientes. Justificar.