1. Sea (X, Y) un vector aleatorio cuya función de densidad conjunta es

   a)
$$f_{XY}(x,y) = \begin{cases} 2 & \text{si } 0 \leq x, y \leq 0{,}5 \\ 2 & \text{si } 0{,}5 \leq x, y \leq 1 \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

   b)
$$f_{XY}(x,y) = \begin{cases} 2xe^{-x^2} & \text{si } 0 \leq x; 0 \leq y \leq x^2 \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

   En cada caso, hallar f_X y f_Y y decidir si X e Y son variables independientes.

   Sea Y la función hallada en el punto c) y $Z \sim \mathcal{U}[0,1]$ independiente de Y. Calcular $P(4Z \leq Y)$.

2. Sean U_1, U_2, U_3 variables aleatorias independientes con distribución $\mathcal{U}[0,1]$.
   a) Hallar la función de distribución de $m = \text{mín}\{U_1, U_2, U_3\}$ y $M = \text{máx}\{U_1, U_2, U_3\}$.
   b) Hallar la función de distribución de $M - m$.
   c) Si $X_{(2)}$ es el valor del medio entre $\{U_1, U_2, U_3\}$, hallar su función de distribución.

3. Sean X e Y variables aleatorias independientes con densidad $f(x) = \frac{1}{2}e^{-x^2/2}$, $x \in [0, +\infty)$. Hallar la distribución de $(X - Y)/2$.