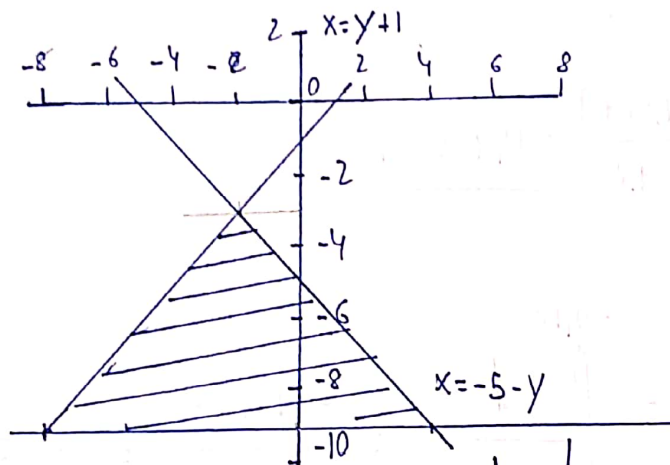


2) DANIEL MONJAS MIGUEL
 DNI = 70274432-W

Sea (X, Y) un vector aleatorio continuo con la densidad conjunta que se muestra a continuación

$$f(x, y) = \frac{1}{36}, \quad y+1 < x < -5-y, \quad -9 < y < -3$$

Obtener la función de distribución de y condicionada a x_0 , así como la función de densidad de x condicionada a y_0 . A través de esas funciones de densidad condicionadas, calcular $P[Y < -4,82 | X = -3,75]$ y $P[X > -3,75 | Y = -4,82]$.



Este es el área que nos interesa

$$① -8 \leq x_0 < -2 \wedge -9 < y < x_0 - 1$$

$$② -2 \leq x_0 < 4 \wedge -9 < y < -5 - x_0$$

$$f_{Y/X=x_0} = \frac{f(x_0, y)}{f_X(x_0)} = \begin{cases} \frac{\frac{1}{36}}{\frac{x_0+8}{36}} = \frac{1}{x_0+8} & \text{si } -8 \leq x_0 < -2 \\ \frac{\frac{1}{36}}{\frac{4-x_0}{36}} = \frac{1}{4-x_0} & \text{si } -2 \leq x_0 < 4 \end{cases}$$

$$f_X(x) = \begin{cases} \int_{-9}^{x-1} \frac{1}{36} dy = \frac{x-1+9}{36} = \frac{x+8}{36} & \text{si } -8 \leq x < -2 \\ \int_{-5-x}^{-9} \frac{1}{36} dy = \frac{-5-x+9}{36} = \frac{4-x}{36} & \text{si } -2 \leq x < 4 \end{cases}$$

$$f_{X|Y=y_0} = \frac{f(x, y_0)}{f_Y(y_0)} = \frac{\frac{1}{36}}{\frac{-2y_0-6}{36}} = \frac{1}{-2y_0-6} \quad \begin{matrix} -9 < y_0 < -3 \\ y_0+1 < x < -5-y_0 \end{matrix}$$

$$f_Y(y) = \int_{y+1}^{-5-y} \frac{1}{36} dx = \frac{-5-y-y-1}{36} = \frac{-2y-6}{36} \quad -9 < y < -3$$

$$P[Y < -4,82 | X = -3,75] =$$

$$\int_{-9}^{-4,82} \frac{1}{x+8} = \int_{-9}^{-4,82} \frac{1}{4,25} = \frac{-4,82+9}{4,25} = 0,983529$$

$$P[X > -3,75 | Y = -4,82] = \int_{-3,75}^{-0,18} \frac{1}{3,64} = \frac{-0,18+3,75}{3,64} = 0,98076923$$