

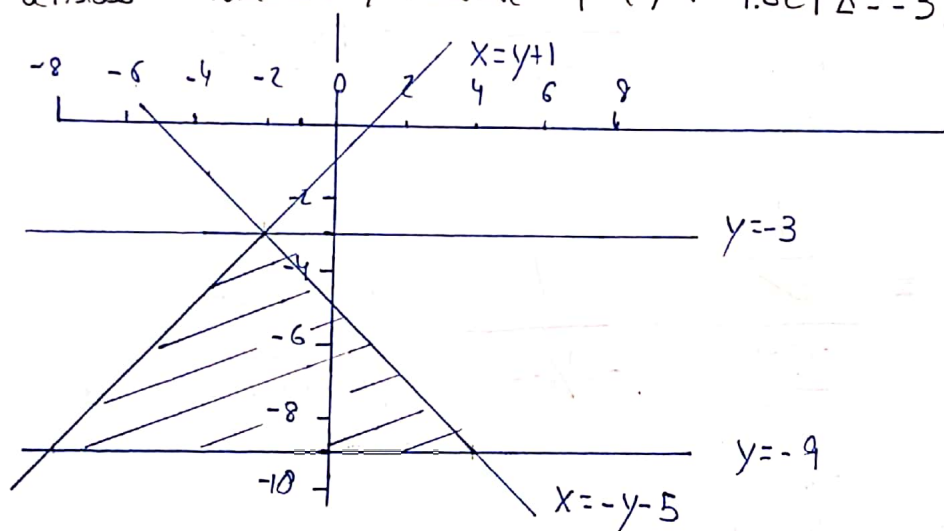
2) DANIEL MONSAS MIGUÉLEZ.

70274432-W

Sea (X, Y) un vector aleatorio continuo con la función de 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 densidad de Y condicionada a un valor x_0 , así como la función de densidad de X condicionada a un valor y_0 . A través de esas funciones de densidad condicionadas, calcular $P(Y < -4.82 | X = -3.75)$ y $P(X > -3.75 | Y = -4.82)$



$$f_X(x_0) = \begin{cases} \int_{-9}^{-x_0-5} \frac{1}{36} dy = \frac{x_0+8}{36} & \text{si } -8 < x_0 \leq -2 \\ \int_{-9}^{-x_0-1} \frac{1}{36} dy = \frac{-5-x_0+9}{36} = \frac{4-x_0}{36} & \text{si } -2 \leq x_0 < 4 \end{cases}$$

$$f_{Y/X=x_0} = \frac{f(x_0, y)}{f_X(x_0)}$$

$$f_{Y|X=X_0} = \frac{f(X_0, Y)}{f_X(X_0)} = \begin{cases} \frac{\frac{1}{36}}{\frac{X_0+8}{36}} = \frac{1}{X_0+8} & \text{si } \begin{matrix} -8 < X_0 \leq -2 \\ -9 < Y < X_0 - 1 \end{matrix} \\ \frac{\frac{1}{36}}{\frac{4-X_0}{36}} = \frac{1}{4-X_0} & \text{si } \begin{matrix} -2 \leq X_0 < 4 \\ -9 < Y < -5-X_0 \end{matrix} \end{cases}$$

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

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

$$P[Y < -4,82 | X = -3,75] = \int_{-9}^{-4,82} \frac{1}{4,25} = \frac{-4,82+9}{4,25} = 0,9835294$$

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