

Ejemplo en dim. 2



Ejemplo de variable aleatoria

$$X_1 = \begin{cases} -1 & \text{impar} \\ 1 & \text{par} \end{cases}$$

$$X_2 = \begin{cases} -2 & \text{si sale } 1, 2 \text{ o } 3 \\ 0 & \text{si sale } 4 \\ 3 & \text{si sale } 5 \text{ o } 6 \end{cases}$$

Si me piden la distribución tengo que dar la f.m.p.

$$P[X_1 = -1, X_2 = -2] = P[\text{sale impar y } 1, 2 \text{ o } 3] = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$P[X_1 = -1, X_2 = 0] = 0$$

$$P[X_1 = -1, X_2 = 3] = \frac{1}{6}$$

$$P[X_1 = 1, X_2 = -2] = \frac{1}{6}$$

$$P[X_1 = 1, X_2 = 0] = \frac{1}{6}$$

$$P[X_1 = 1, X_2 = 3] = \frac{1}{6}$$

Puedo entenderse como intersecciones.

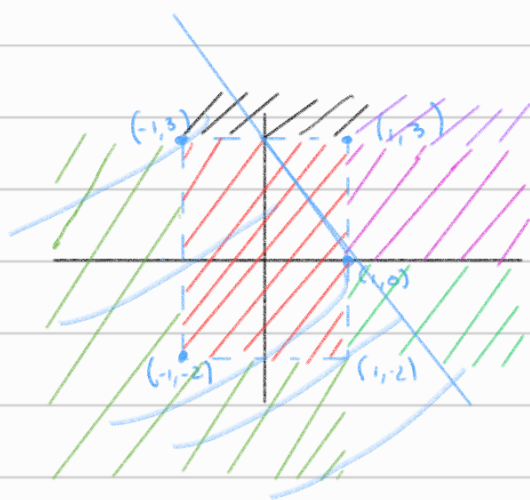
De forma más intuitiva, representaremos

$X_1 \backslash X_2$	-2	0	3
-1	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{6}$
1	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

A partir de esto calculamos la función de distribución de $\underline{X} = (X_1, X_2)$ como

$$F_{\underline{X}}(x_1, x_2) = P[\underline{X} \leq x_1, \underline{X} \leq x_2]$$

$F_{\underline{X}}(x_1, x_2)$	$\rightarrow 0$	$x_1 < -1$ ó $x_2 < -2$	Valores acumulados \rightarrow como $x_1 < -1 \Rightarrow \underline{X}(-1, 0)$
	$\rightarrow \frac{1}{3}$	$-1 \leq x_1 < 1$ ó $-2 \leq x_2 < 3$	
	$\rightarrow \frac{1}{2}$	$-1 \leq x_1 < 1$ ó $3 \leq x_2$	
	$\rightarrow \frac{1}{2}$	$1 \leq x_1$ ó $-2 \leq x_2 < 0$	
	$\rightarrow \frac{2}{3}$	$1 \leq x_1$ ó $0 \leq x_2 < 3$	
	$\rightarrow 1$	$1 \leq x_1$ ó $3 \leq x_2$	



la función de distribución caracteriza una distribución

$$P[X_1 + X_2 \leq 1] = P[X \in \{(-1, -2), (-1, 0), (1, -2), (1, 0)\}] = \frac{2}{6} + 0 + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

Revisión de que F_X es una función de distribución (prop 4) (dim 2)

$$\underline{x} = (x_1, x_2) \quad \underline{\varepsilon} = (\varepsilon_1, \varepsilon_2) \in \mathbb{R}_+^2$$

$$F_{\underline{x}}(x_1 + \varepsilon_1, x_2 + \varepsilon_2) - (F_{\underline{x}}(x_1, x_2 + \varepsilon_2) + F_{\underline{x}}(x_1 + \varepsilon_1, x_2)) + F_{\underline{x}}(x_1, x_2) \geq 0$$