Variables Aleatorias Continuas (VAC)

Dominio en el espacio muestral
Imagen en los números reales

Propiedades:

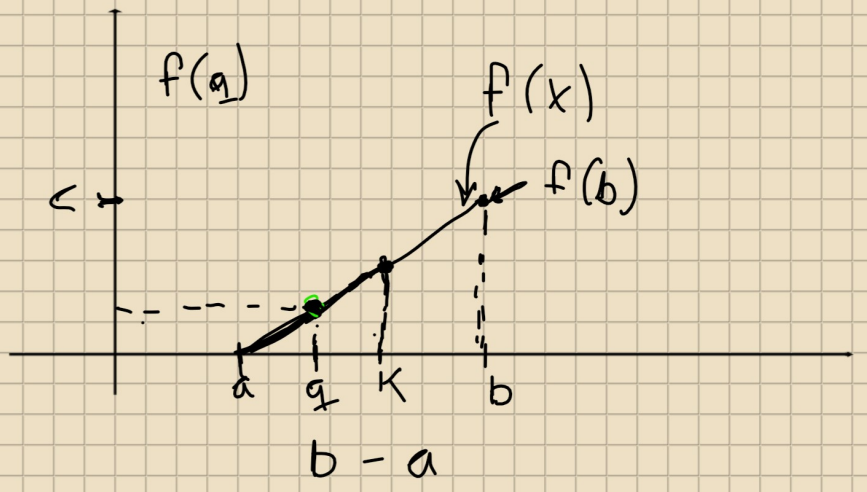
$P(a<X<b) = 1$

$f(x) \geq 0 \quad \forall x$ entre a y b

$$f(X) \begin{cases} f(x) & \forall x \text{ entre } a \text{ y } b \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$$f(X) \begin{cases} 2 & \text{para } s<X<k \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

(uniformes)



f(K)

área entre s y $K = 1$

área $\square = b \cdot h = (K-s) \cdot 2 = 2K - 10 = 1$

$b = K - s$

$2K = 1 + 10$

$K = 11/2 = 5,5$

$2 \cdot b = 1$

$b = 1/2 = 0,5$

~~$P(X=5,3) = X$~~

$P(X \leq 5,3) = P(X < 5,3) = (5,3 - 5) \cdot 2 = 0,3 \cdot 2 = 0,6$

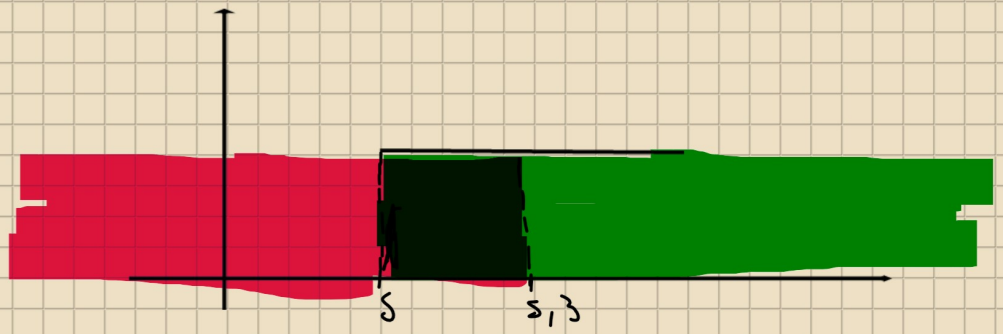
$P(s < X < 5,3)$

~~$P(X<4) = 0$~~

~~$P(X>4)$~~ $= 1 = P(5 < X < 5,5)$

$P(X<5) = 0$

$P(X>5 \cap X<5,3)$

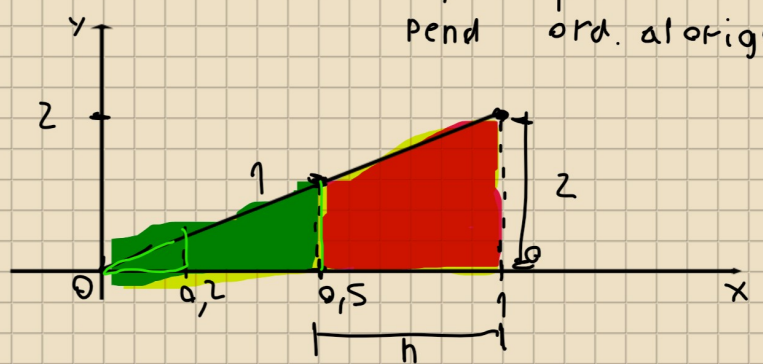


La distancia (en metros) que salta un atleta es una variable aleatoria que sigue una función de distribución cuya función de densidad viene dada por:

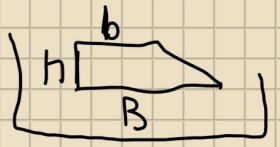
$f(x) = a x + b$ (pend, ord. al origen)

$f(x) = 2 \cdot x \qquad f(0) = 2 \cdot 0 = 0 \qquad f(1) = 2 \cdot 1 = 2$

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{si } 0 \le x < 1 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$



$f(0,5) = 0,5 \cdot 2 = 1$



area $\Delta = \frac{b \cdot h}{2} = 1$ para $0 < x < 1$

area $\square = \frac{(b+B) \cdot h}{2} = \frac{(1+2) \cdot 0,5}{2} = \frac{3 \cdot 0,5}{2} = 0,75$

$b = (1 - 0) = 1$

$h = f(1) = 2$

$\frac{1 \cdot 2}{2}$

$P(X > 0,5) =$

$P(X > 0,5) = 1 - P(X \le 0,5) = 1 - \left(\frac{(0,5-0) \cdot 1}{2}\right) = 1 - 0,25 = 0,75$

$P(0,2 < X < 0,5) = P(X < 0,5) - P(X < 0,2)$

$0,25 - \frac{(0,2-0) \cdot f(0,2)}{2} = 0,25 - \frac{0,2 \cdot (0,2 \cdot 2)}{2} = 0,25 - 0,04$

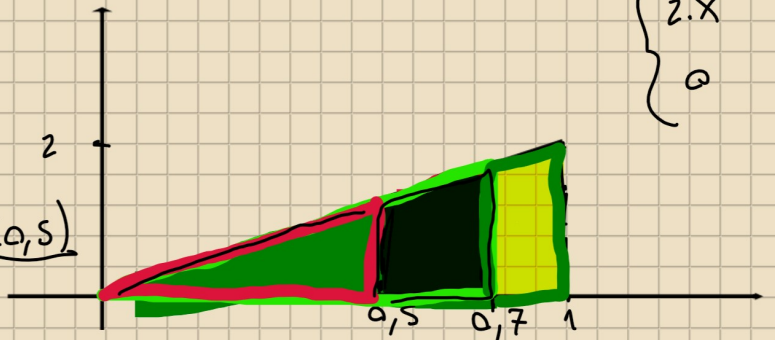
$\frac{(f(0,5) + f(0,2)) \cdot (0,5 - 0,2)}{2} = \frac{(1 + 0,4) \cdot 0,3}{2} = \frac{1,4 \cdot 0,3}{2} = 0,21$

$P(0,2 < X < 0,5) = 0,21$

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} =$$

$$\begin{cases} 2x & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

$P(X < 0,7 / X > 0,5) = \frac{P(0,5 < X < 0,7)}{P(X > 0,5)} = \frac{P(X < 0,7) - P(X < 0,5)}{P(X > 0,5)}$



$P(X > 0,7 / X > 0,5)$

$P(X<0,7) = \frac{(0,7-0)\cdot f(0,7)}{2} = \frac{0,7 \cdot 0,7 \cdot 1}{2} = 0,49$

$P(X<0,5) = 0,25$

$P(X>0,5) = 0,75$

$P(X<0,7 / X>0,5) = \frac{0,49 - 0,25}{0,75} = \frac{0,24}{0,75} = \frac{0,96}{3} = 0,32$

$P(X>0,7) = 1 - P(X<0,7) = 1 - 0,49 = 0,51$

$P(X>0,7 / X>0,5) = \frac{0,51}{0,75} = \frac{2,04}{3} = 0,68$

$3/4 \qquad 0,51 \cdot \frac{4}{3}$