Simulacro Lunes 7 de octubre. 2:30 PM CES.

$0 \leq$ Notas ≤ 60 Bola Parcial. Res

7.8 Integrales Improp 8.5 Probabilidades.
76 - 128. Sin 8.2 Área Superficial.

Lunes 14 de octubre Parcial 2: 2:30 PM CES.

Integr. Funciones Parciales.

Probabilidad (p. 123).

Un evento puede ser discreto o puede ser continuo.

Discreto: hay un número finito o contable de eventos.

Goles en un partido, lanzamiento de dados y monedas.

$$\text{Probabilidad} = \frac{\#\text{ veces de que ocurra un evento}}{\#\text{ total de eventos}}.$$

Dado
$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.

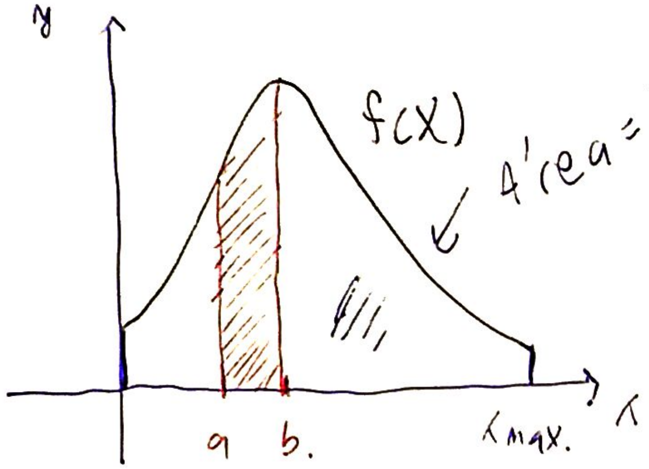
Probabilidad $P(X \geq 5) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Probabilidad de que ocurra cualquier evento está entre 0 y 1 $0 \leq P(x) \leq 1$.
$0\% \leq P(x) \leq 100\%$

Probabilidad de que ocurran todos los eventos $\sum_{i=1}^{n} P(X_i)$

Enfoque: Statistical I y Mate Discreta

Continuo: el número de eventos no es contable.
El dominio de los eventos son los números reales.



Mediciones de cantidades como pesos, alturas, tiempos, volúmenes, áreas.

La probabilidad de que ocurra un evento entre a y b es el área bajo la curva.

$$p(a \leq x \leq b) = \int_a^b \underline{\underline{f(x)}}\,dx$$

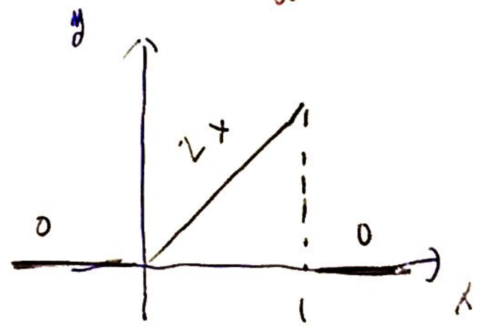
Función de densidad de probabilidad. $f(x)$.

Condiciones.

i. $f(x) \geq 0$ en $-\infty \leq x \leq \infty$.

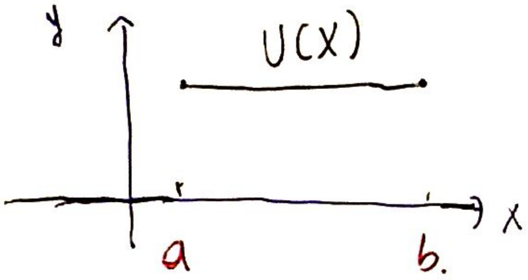
ii $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\,dx = 1$ Probabilidad tiene que ser del 100%.

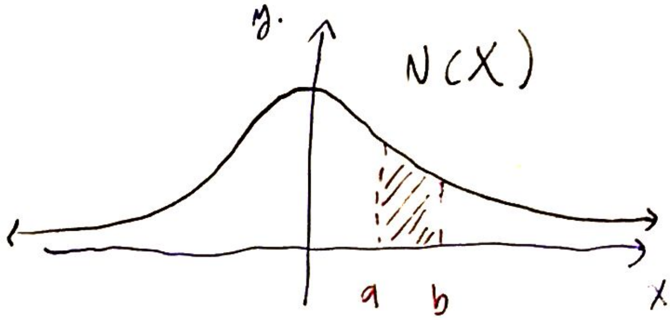
Ejemplo: $f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0. \\ 2x & 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & x > 1 \end{cases}$



$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\,dx = \int_0^1 2x\,dx = x^2\Big]_0^1 = 1 \quad \checkmark$$

3 Distribuciones de Probabilidad Comunes.





$$U(x) = \begin{cases} 0 & x < a \\ \frac{1}{b-a} & a \leq x \leq b \\ 0 & x > b. \end{cases}$$

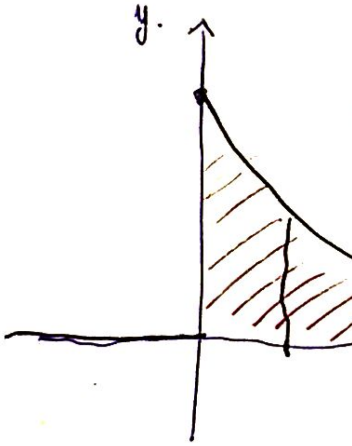
uniforme.

$$N(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\, e^{-x^2/2.}$$

Normal media 0
desv. estándar 1.

$$\int_{-\infty}^{\infty} N(x)\,dx = 1.$$

Exponencial.



$$f(x) = \frac{e^{-x/\mu}}{\mu.}$$

letragriega.

μ = media, mio

todos los eventos

$$\int_0^{\infty} f(x)\,dx = 1.$$

mediciones, tiempos, pesos

Ejercicio: Compruebe de que la distribución uniforme y la distribución exponencial son funciones de densidad

$$U(x) = \frac{1}{b-a} \quad a \leq x \leq b \qquad f(x) = \frac{1}{\mu} e^{-x/\mu}, \; x \geq 0.$$

$$P(-\infty \leq x \leq \infty) = \int_{-\infty}^{\infty} U(x)\,dx = \int_a^b \frac{1}{b-a}\,dx$$

a, b son constantes

↑ probabilidad

$$= \frac{x}{b-a}\Big]_a^b = \frac{b-a}{b-a} = 1$$

$U(x) \geq 0$ en $\mathbb{R}$.

$U(x)$ es una función de densidad de probabilidad.

Exponencial:

$$P(0 \leq x \leq \infty) = \int_0^{\infty} e^{-x/\mu} \frac{dx}{\mu}.$$

μ tiempo promedio constante.

$$w = -\frac{x}{\mu} \qquad dw = \frac{-dx}{\mu}$$

$u(\infty) = -\infty.$

$u(0) = 0.$

$$P(0 \leq x \leq \infty) = -\int_0^{-\infty} e^w\,dw = -e^w\Big]_0^{-\infty}$$

$e^{-\infty} \to 0$

$$= -\lim_{w \to -\infty} \cancel{e^w} - (-e^0) = 1$$