

Ejemplo I

Sea X v.a con f.d.p $FX(x) = Def funcFX(x) = 1 - \frac{6}{\pi^2 x^2}$ 2. e.o.c

Encontrar la f.h.m de X

$$M_X(t) = E(e^{tx}) = \sum_{x=1}^{\infty} e^{tx} * \frac{6}{\pi^2 x^2} = \frac{6}{\pi^2} \sum_{x=1}^{\infty} \frac{e^{tx}}{x^2} (*)$$

(*) $\sum_{x=1}^{\infty} (\frac{e^{tx}}{x^2})$ es convergente?

Sea $a_n := \frac{e^{tn}}{n^2}, n \in \mathbb{N} - 0$

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{e^{t(n+1)}}{(n+1)^2} * \frac{n^2}{e^{tn}} = (\frac{n^2}{(n+1)^2})^2 * e^t \rightarrow_{n \rightarrow \infty} e^t$$

si $t < 0 \Rightarrow e^t < 1$

si $t > 0 \Rightarrow e^t > 1$

Ent. todo $t \in B(0), \text{ todo } \epsilon > 0, \nexists Mx(t)$

$(- \in, \in)$

Ejemplo 2. Sea X

v.a con f.d.p $fX(x) = 1.4e^{-4x}$ si $x > 0, = 0$ e.o.c

Ejemplo III

Sea X v.a con funcion de densidad y probabilidad $f_X(x) = 1.1/2x$ si $x \in \mathbb{N} - \{0\}$ 2.0 e.o.c

Encontrar $E(X)$: sol. $E(x) = \sum_{x=1}^{\infty} \frac{x}{2^x} = \frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots$

$$\text{sea } a_n := \frac{n}{2^n} \Rightarrow \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{n+1}{2^{n+1}} * \frac{2^n}{n}$$

$$= \frac{1}{2} * (\frac{n+1}{n}) \rightarrow \frac{1}{2} < +\infty_{n \rightarrow \infty}$$