13-Distribucion exponencial

Adrian

25/1/2022

Distribución Exponencial

Una v.a. X tiene distribución exponencial de parámetro λ, $X \sim \text{Exp}(\lambda)$, si su función de densidad es

$$f_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ \lambda \cdot e^{-\lambda x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- **Teorema.** Si tenemos un proceso de Poisson de parámetro λ por unidad de tiempo, el tiempo que pasa entre dos sucesos consecutivos es una v.a. $\text{Exp}(\lambda)$
- **Propiedad de la pérdida de memoria.** Si X es v.a. $\text{Exp}(\lambda)$, entonces

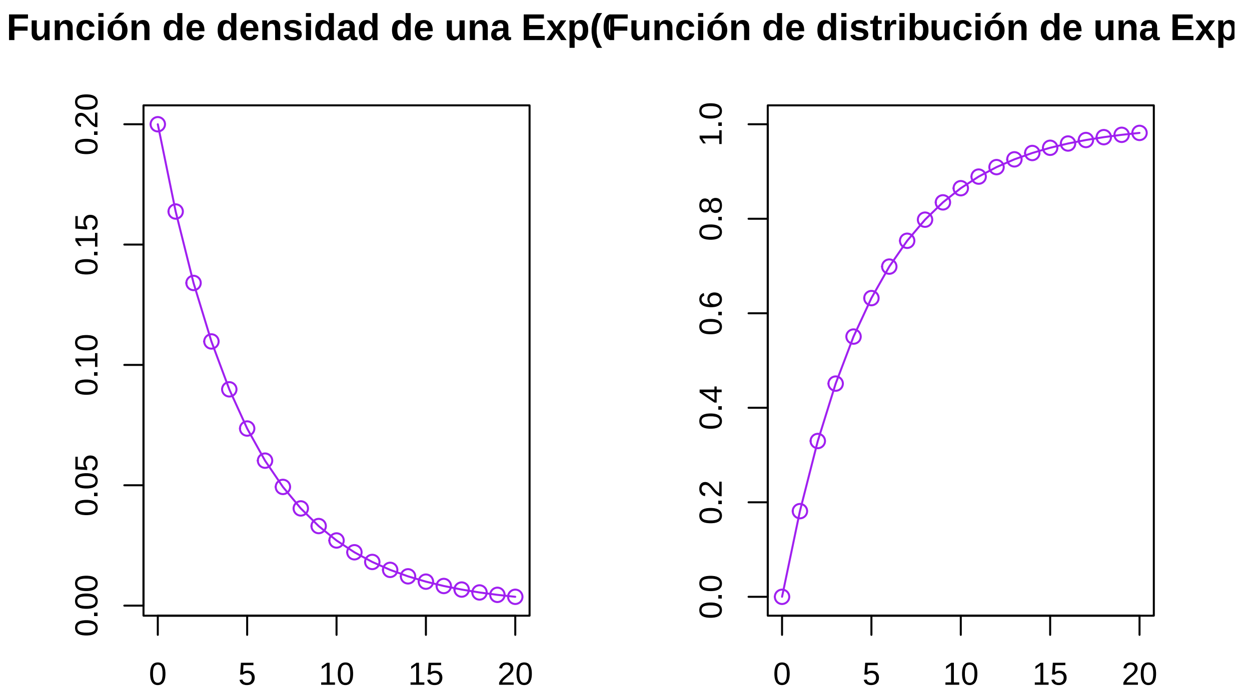
$$p(X > s + t \ : \ X > s) = p(X > t) \ \forall s, t > 0$$

- El **dominio** de X será $D_X = [0, \infty)$
- La **función de distribución** vendrá dada por

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \leq 0 \\ 1 - e^{-\lambda x} & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

- **Esperanza** $E(X) = \frac{1}{\lambda}$
- **Varianza** $Var(X) = \frac{1}{\lambda^2}$

Representacion Grafica



Paqueteria

- En `R` tenemos las funciones del paquete `stats`:
- dexp(x, rate)
- pexp(q, rate)
- qexp(p, rate)
- rexp(n, rate) donde `rate`$=\lambda$ es el tiempo entre dos sucesos consecutivos de la distribución.
- En `Python` tenemos las funciones del paquete `scipy.stats.expon`: - pdf(k, scale)
- cdf(k, scale)
- ppf(q, scale)
- rvs(n, scaler) donde `scale`$=1/\lambda$ es la inversa del tiempo entre dos sucesos consecutivos de la distribución.