

# DISTRIBUIÇÃO EXPONENCIAL

- [Teórica](#)
  - [Definição da v.a.](#)
  - [Notação](#)
  - [Parâmetros](#)
  - [Função de probabilidade](#)
  - [Média](#)
  - [Variância](#)
  - [Função de distribuição acumulada](#)
- [Resultados sem Python](#)
- [Código Python](#)
  - [Biblioteca](#)
  - [Calcular  \$X = x\$](#)
  - [Calcular  \$X \leq x\$](#)
  - [Calcular  \$X > x\$](#)
  - [Calcular  \$z < X \leq x\$](#)
- [Exercícios](#)

## Teórica

### Definição da v.a.

X v.a. representa o intervalo de tempo entre dois eventos independentes.

### Notação

$$X \sim \text{Exp}(\beta)$$

$\frac{1}{\beta}$  -> representa o numero médio de eventos que ocorrem por unidade de tempo ou região espacial.

$$\beta = \frac{1}{\lambda}$$

### Parâmetros

$$\beta > 0$$

### Função de probabilidade

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{1}{\beta} e^{-\frac{x}{\beta}}, & x \geq 0 \end{cases}$$

## Média

$$E(X) = \mu_X = \beta$$

## Variância

$$VAR(X) = \sigma_X^2 = \beta^2$$

## Função de distribuição acumulada

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1 - e^{-\frac{x}{\beta}}, & x \geq 0 \end{cases}$$

## Resultados sem Python

## Código Python

### Biblioteca

```
from scipy import stats
```

### Calcular $X = x$

```
stats.expon.pmf(x, loc=0, scale=beta)
```

### Calcular $X \leq x$

```
stats.expon.cdf(x, loc=0, scale=beta)
```

### Calcular $X > x$

```
1 - stats.expon.cdf(x, loc=0, scale=beta)
```

### Calcular $z < X \leq x$

```
stats.expon.cdf(x, loc=0, scale=beta) - stats.expon.cdf(z, loc=0, scale=beta)
```

## Exercícios