# Revisão - Unidade 3

## Cálculo de Probabilidade 2 | 2º/2024

Tailine J. S. Nonato

2024-07-21

| **Distribuição** | **Tipo** | $f(x)$ | $E[X]$ | $Var(X)$ | $M_X(t)$ | $\phi_X(t)$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Binomial | Discreta | $P(X=k)=\binom{n}{k}p^k(1-p)^{n-k}$ | $np$ | $np(1-p)$ | $(1-p+pe^t)^n$ | $(1-p+pe^{it})^n$ |
| Poisson | Discreta | $P(X=k)=\frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}$ | $\lambda$ | $\lambda$ | $\exp(\lambda(e^t-1))$ | $\exp(\lambda(e^{it}-1))$ |
| Geométrica | Discreta | $P(X=k)=(1-p)^{k-1}p$ | $\frac{1}{p}$ | $\frac{1-p}{p^2}$ | $\frac{pe^t}{1-(1-p)e^t}$, $t < -\ln(1-p)$ | $\frac{pe^{it}}{1-(1-p)e^{it}}$ |
| Uniforme (contínua) | Contínua | $f(x)=\frac{1}{b-a}$, $a \leq x \leq b$ | $\frac{a+b}{2}$ | $\frac{(b-a)^2}{12}$ | $\frac{e^{tb}-e^{ta}}{t(b-a)}$ | $\frac{e^{itb}-e^{ita}}{it(b-a)}$ |
| Normal | Contínua | $f(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}}e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$ | $\mu$ | $\sigma^2$ | $\exp(\mu t+\frac{\sigma^2 t^2}{2})$ | $\exp(i\mu t-\frac{\sigma^2 t^2}{2})$ |
| Exponencial | Contínua | $f(x)=\lambda e^{-\lambda x}$, $x \geq 0$ | $\frac{1}{\lambda}$ | $\frac{1}{\lambda^2}$ | $\frac{\lambda}{\lambda-t}$, $t<\lambda$ | $\frac{\lambda}{\lambda-it}$ |
| Gamma | Contínua | $f(x)=\frac{\lambda^k x^{k-1}e^{-\lambda x}}{\Gamma(k)}$, $x \geq 0$ | $\frac{k}{\lambda}$ | $\frac{k}{\lambda^2}$ | $\left(\frac{\lambda}{\lambda-t}\right)^k$, $t<\lambda$ | $\left(\frac{\lambda}{\lambda-it}\right)^k$ |

## Observações

1. **Função de densidade/probabilidade ($f(x)$):** Representa a função que define a distribuição de probabilidade. Para distribuições discretas, é a função de probabilidade de massa; para distribuições contínuas, é a função de densidade de probabilidade.
2. **Esperança ($E[X]$):** Média esperada ou valor esperado da variável aleatória.
3. **Variância ($Var(X)$):** Medida da dispersão dos valores da variável aleatória em relação à média.
4. **Função Geradora de Momentos ($M_X(t)$):** Função utilizada para obter os momentos da distribuição, definida como ( M_X(t) = E[e^{tX}] ).
5. **Função Característica ($\phi_X(t)$):** Função que fornece a transformada de Fourier da distribuição de probabilidade, definida como (  _X(t) = E[e^{itX}] ).