

Distributions intéressantes

Alec James van Rassel

Table des matières

1	Distributions continues	2
2	Distributions discrètes	3

1 Distributions continues

Bêta généralisée

Le domaine des x est élargit tel que $x \in (0, \theta)$.

Soit $X \sim \text{Bêta Généralisée}(\alpha, \beta, \theta, \tau)$.

$$f_X(x) = \frac{\left(\left[\frac{x}{\theta}\right]^\tau\right)^\alpha \left(1 - \left[\frac{x}{\theta}\right]^\tau\right)^{\beta-1}}{B(\alpha, \beta)} \frac{\tau}{x}$$

$$F_X(x) = B\left(\alpha, \beta; \left[\frac{x}{\theta}\right]^\tau\right)$$

$$E[X] = \frac{\alpha\theta}{(\alpha + \beta)}$$

$$E[X^2] = \frac{\alpha(\alpha + 1)\theta^2}{(\alpha + \beta + 1)(\alpha + \beta)}$$

$$\text{Var}(X) = \frac{\alpha\beta\theta^2}{(\alpha + \beta)^2(\alpha + \beta + 1)}$$

$$E[X^k] = \frac{\theta^k \Gamma(\alpha + \beta) \Gamma(\alpha + k)}{\Gamma(\alpha) \Gamma(\alpha + \beta + k)}, k > -\alpha$$

2 Distributions discrètes

Borel

Cette distribution est particulièrement pratique pour les «branching process »et le «queuing theory».

Soit $X \sim \text{Borel}(\lambda, n)$ où $\lambda \in [0, 1]$

$$\mathbb{P}(X = n) = \begin{cases} \frac{e^{-\lambda n} (\lambda n)^{n-1}}{n!} & n = 1, 2, 3, \dots \\ 0 & \text{autrement} \end{cases}$$

$$\mathbb{E}[X] = \frac{1}{1 - \lambda}, \quad 0 \leq \lambda < 1$$

$$\text{Var}(X) = \frac{\lambda}{(1 - \lambda)^3}, \quad 0 \leq \lambda < 1$$