

Probabilités pour débutants

Cours et exercices corrigés

SABIN LESSARD

ELLIPSES 2020

Errata en date du 24 octobre 2022

p. 5

Ce défi peut être relevé avec succès à partir de deux principes fondamentaux et de quelques formules de base en analyse combinatoire.

p. 15

Les deux premières expressions représentent le même événement qu'aucun des événements A_1, A_2, \dots ne se réalise, et les deux dernières le même événement qu'au moins un de ces événements **ne** se réalise **pas**.

p. 79

En particulier, on a

$$\begin{aligned}\mathbb{P}(X_1 \leq x_1, \dots, X_n \leq x_n) &= \int_{-\infty}^{x_n} \cdots \int_{-\infty}^{x_1} f_{X_1}(u_1) \times \cdots \times f_{X_n}(u_n) du_1 \dots du_n \\ &= \left(\int_{-\infty}^{x_1} f_{X_1}(u_1) du_1 \right) \times \cdots \times \left(\int_{-\infty}^{x_n} f_{X_n}(u_n) du_n \right) \\ &= \mathbb{P}(X_1 \leq x_1) \times \cdots \times \mathbb{P}(X_n \leq x_n)\end{aligned}$$

en tout **point** (x_1, \dots, x_n) .

p. 88

$$\begin{aligned}f_T(t) &= \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\lambda^n t^{n-1}}{\Gamma(n)} e^{-\lambda t} (1-p)^{n-1} p \\ &= \lambda p e^{-\lambda t} \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(\lambda t (1-p))^{n-1}}{(n-1)!} \\ &= \lambda p e^{-\lambda t} e^{\lambda t (1-p)} \\ &= \lambda p e^{-\lambda p t}\end{aligned}$$

2

p. 94

$$\begin{aligned} g(\mathbf{y}) &= \left| |A|^{-1} \right| f(A^{-1}\mathbf{y}) \\ &= \frac{1}{(2\pi)^{n/2} |\Sigma|^{1/2} ||A||} e^{-\frac{1}{2}(A^{-1}\mathbf{y}-\mu)^T \Sigma^{-1} (A^{-1}\mathbf{y}-\mu)} \\ &= \frac{1}{(2\pi)^{n/2} |A\Sigma A^T|^{1/2}} e^{-\frac{1}{2}(\mathbf{y}-A\mu)^T (A\Sigma A^T)^{-1} (\mathbf{y}-A\mu)}. \end{aligned}$$

p. 129

D'autre part,

$$\mathbb{V}(X|Y) = \frac{Y^2}{12},$$

d'où

$$\mathbb{V}(X) = \frac{\mathbb{E}(Y^2)}{12} + \frac{\mathbb{V}(Y)}{4} = \frac{4}{144} + \frac{1}{48} = \frac{7}{144}.$$

p. 135

chaque fois qu'il se retrouve

p. 165

$$1.3 \quad (a) \frac{5}{5^3} \quad (b) \frac{5 \times 4 \times 3}{5^3} \quad (c) \frac{\binom{5}{3}}{5^3} \quad (d) \frac{\binom{5}{2} \times 3 \times 2}{5^3}$$

p. 165

$$1.5 \quad (a) \frac{(n-1)!}{n!} \quad (b) \frac{(n-1)^{k-1}}{n^k}$$

p. 170

$$2.23 \quad (a) 0,0082 \quad (b) 0,0002 \quad (c) 0,9916$$

p. 171

$$3.4 \quad (a) 5/8 \quad (b) \pi/16$$

p. 171

3.7 (c) $f_Z(z) = e^{-z}$ pour $z > 0$

p. 172

3.11 (a) $7/9$ (b) $1/2$

p. 173

4.4 (a) 14 (b) 45