

Exercices: Lois normales

Ewen Le Bihan

2020-05-15

Abstract

Chaque section est un exercice, le nom de la section représente a le format suivant: @<page> <exercice>, avec <exercice> le numéro de l'exercice et <page> le numéro de la page.

Par défaut, les exercices du livre le plus courant sont assumés, mais l'on peut préciser le livre avec la syntaxe suivante: <livre>@<page> <exercice>. Exemple:

Sésamath@218 24 représente l'exercice numéro 24 du livre *Sésamath* à la page 218

@339 76

On cherche $u_{0.2}$ tel que $P(X \in [-u_{0.2}, u_{0.2}]) = 0.8$

$$\begin{aligned}P(X \in [-u_{0.2}, u_{0.2}]) &= 0.8 \\ \iff 2\phi(u_{0.2}) - 1 &= 0.8 \\ \iff \phi(u_{0.2}) &= \frac{1.8}{2} \\ &= 0.9 \\ \iff u_{0.2} &\approx 1.664\end{aligned}$$

@339 73

a

$$P(X \in [-6, 0]) = \frac{1}{2}$$

b

$$P(X > 12) = 0$$

c

$$\begin{aligned}X &\sim N(0, 1) \\ \implies \forall n \in \mathbb{R} P(X = n) &= 0 \\ \implies P(X = e) &= 0\end{aligned}$$

d

$$P(X < e) \approx 0.999$$

e

$$P(X \in [-\sqrt{2}, \sqrt{3}]) \approx 0.879$$

f

$$\begin{aligned}P(X \leq 1.5 | X > 0) &= \frac{P(X > 0 \cap X \leq 1.5)}{P(X > 0)} \\ &= \frac{P(X \in [0, 1.5])}{P(X > 0)} \\ &\approx \frac{0.433}{0.5} \\ &\approx 0.866\end{aligned}$$

@339 74

1

$$\begin{aligned}P(X < a) &= \frac{1}{3} \\ \iff a &= -0.431\end{aligned}$$

2

$$\begin{aligned}P(X > b) &= \frac{3}{7} \\ \iff b &= 0.143\end{aligned}$$

3

$$\begin{aligned}P(X \in [-c, c]) &= \frac{9}{11} \\ \iff 2\phi(c) - 1 &= \frac{9}{11} \\ \iff \phi(c) &= \frac{10}{11} \\ \iff c &= 1.691\end{aligned}$$