4

Quelle est la relation entre la fonction de répartition $F(x)$ et la densité $f(x)$?

Q

4

Quelles conditions sont nécessaires pour qu'une fonction $f(x)$ soit une densité ?

Q

4

Comment exprime-t-on $\mathbb{P}(a \leq x \leq b)$ en fonction de la fonction de répartition $F(x)$?

Q

4

Comment définissez-vous l'espérance d'une variable continue ?

Q

4

Comment définissez-vous la variance d'une variable continue ?

Q

4

Quelle propriété de l'espérance permet de calculer $\mathbb{E}[aX + b]$?

Q

4

Que dit le théorème de transfert dans le cas continu ?

Q

4

Quelle est la variance de $aX + b$ en fonction de la variance de X ?

Q

4

Quelle est la définition de la loi uniforme continue ?

Q

La probabilité $\mathbb{P}(a \leq x \leq b)$ est donnée par la différence entre les valeurs de la fonction de répartition $F(b)$ et $F(a)$:
$\mathbb{P}(a \leq x \leq b) = F(b) - F(a)$

R

Une fonction $f(x)$ doit être positive ($f(x) \geq 0$) pour tout x et son intégrale sur $\mathbb{R}$ doit être égale à 1:
$\int_{-\infty}^{\infty} f(x)\, dx = 1$

Remarque : la deuxième propriété est très utile en exercice !

R

La fonction de répartition $F(x)$ est l'intégrale de la densité $f(x)$ jusqu'à x:
$F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)\, dt$

R

La linéarité de l'espérance permet de calculer $\mathbb{E}[aX + b]$ en utilisant la formule $\mathbb{E}[aX + b] = a \cdot \mathbb{E}[X] + b$

R

La variance $\mathbb{V}(X)$ d'une variable continue X est définie comme l'espérance de la différence entre X et son espérance $\mathbb{E}[X]$ au carré:
$\mathbb{V}(X) = \mathbb{E}[(X - \mathbb{E}[X])^2]$

R

L'espérance $\mathbb{E}[X]$ d'une variable continue X est définie comme l'intégrale de x pondéré par la densité $f(x)$ sur tout $\mathbb{R}$:
$\mathbb{E}[X] = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x)\, dx$

R

Une variable aléatoire continue X suit une loi uniforme sur l'intervalle $[a, b]$ si sa densité est constante sur cet intervalle:

$$\begin{aligned} f(x) &= \frac{1}{b-a} \text{ pour } a \leq x \leq b \\ &= 0 \text{ partout ailleurs} \end{aligned}$$

R

La variance de $aX + b$ est a^2 fois la variance de X: $\mathbb{V}(aX + b) = a^2 \cdot \mathbb{V}(X)$

R

Le théorème de transfert permet de calculer l'espérance d'une transformation $g(X)$ d'une variable aléatoire continue X en intégrant $g(x)$ pondéré par la densité $f(x)$ de X:
$\mathbb{E}[g(X)] = \int_{-\infty}^{\infty} g(x) \cdot f(x)\, dx$

R

4

Quelle est l'espérance d'une variable suivant une loi uniforme continue sur $[a, b]$?

Q

4

Quelle est la variance d'une variable suivant une loi uniforme continue sur $[a, b]$?

Q

4

Quelle est la définition de la loi exponentielle de paramètre $\lambda > 0$?

Q

4

Quelle est l'espérance d'une variable suivant une loi exponentielle de paramètre $\lambda > 0$?

Q

4

Quelle est la variance d'une variable suivant une loi exponentielle de paramètre $\lambda > 0$?

Q

4

Quelle est la définition de la loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$?

Q

4

Quelle est l'espérance d'une variable suivant une loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$?

Q

4

Quelle est la variance d'une variable suivant une loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$?

Q

4

Qu'est-ce que la loi normale centrée réduite ?

Q

Une variable aléatoire continue X suit une loi exponentielle de paramètre λ si sa densité est

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x} \text{ pour } x \geq 0$$
$$= 0 \text{ partout ailleurs}$$

R

La variance $\mathbb{V}(X)$ d'une variable suivant une loi uniforme continue sur $[a,b]$ est $\frac{(b-a)^2}{12}$

R

L'espérance $\mathbb{E}[X]$ d'une variable suivant une loi uniforme continue sur $[a,b]$ est la moyenne des bornes a et b:
$\mathbb{E}[X] = \frac{a+b}{2}$

R

Une variable aléatoire continue X suit une loi normale de moyenne m et de variance σ^2 si sa densité est donnée pour tout $x \in \mathbb{R}$ par la formule

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$$

R

La variance $\mathbb{V}(X)$ d'une variable suivant une loi exponentielle de paramètre λ est $\frac{1}{\lambda^2}$

R

L'espérance $\mathbb{E}[X]$ d'une variable suivant une loi exponentielle de paramètre λ est $\frac{1}{\lambda}$

R

La loi normale centrée réduite est une loi normale $\mathcal{N}(0,1)$ avec une moyenne $m = 0$ et une variance $\sigma^2 = 1$

R

La variance $\mathbb{V}(X)$ d'une variable suivant une loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$ est σ^2

R

L'espérance $\mathbb{E}[X]$ d'une variable suivant une loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$ est m

R

4

Comment centrez et réduisez-vous une variable aléatoire X suivant $\mathcal{N}(m, \sigma^2)$ en Z suivant $\mathcal{N}(0, 1)$?

Q

Pour centrer-réduire X en Z, il faut calculer $Z = \frac{X-m}{\sigma}$

R