

Révisions

Probabilités et statistiques

Afficher une page à la fois seulement.

Une page : une question

page suivante : la réponse.

Fiche 1

Qu'est-ce qu'une variable aléatoire
 X et sa loi sur un univers fini ?

Fiche 1

Qu'est-ce qu'une variable aléatoire X et sa loi sur un univers fini ?

X est une valeur qui dépend du résultat d'une expérience aléatoire, sa loi correspond aux valeur a que peut prendre X et à la probabilité de chaque valeur.

Fiche 2

Soit X une variable aléatoire finie prenant les valeurs x_1, \dots, x_n , quelle est l'espérance de X et ça représente quoi ?

Fiche 2

Soit X une variable aléatoire finie prenant les valeurs x_1, \dots, x_n , quelle est l'espérance de X et ça représente quoi ?

$E(X) = x_1\mathbb{P}(X = x_1) + x_2\mathbb{P}(X = x_2) + \dots + x_n\mathbb{P}(X = x_n)$ représente la moyenne de X .

Fiche 3

Soit X une variable aléatoire finie prenant les valeurs x_1, \dots, x_n , et g une fonction. $E(g(X)) = \dots$

Fiche 3

Soit X une variable aléatoire finie prenant les valeurs x_1, \dots, x_n , et g une fonction. $E(g(X)) = \dots$

$$g(x_1)\mathbb{P}(X = x_1) + g(x_2)\mathbb{P}(X = x_2) + \dots + g(x_n)\mathbb{P}(X = x_n)$$

Fiche 4

Soit X une variable aléatoire finie prenant les valeurs x_1, \dots, x_n , la variance et l'écart-type de X sont
... ?

Fiche 4

Soit X une variable aléatoire finie prenant les valeurs x_1, \dots, x_n , la variance et l'écart-type de X sont
... ?

$$\begin{aligned} \text{Var}(X) &= E(X^2) - E(X)^2 \text{ et} \\ \sigma(X) &= \sqrt{\text{Var}(X)} \end{aligned}$$

Fiche 5

Dire que X prenant les valeurs x_1, \dots, x_n suit une loi équiprobable signifie

Fiche 5

Dire que X prenant les valeurs x_1, \dots, x_n suit une loi équiprobable signifie

$$P(X = x_1) = P(X = x_2) = \dots = \frac{1}{n}.$$

Fiche 6

X suit une loi de Bernoulli $\mathcal{B}(p)$
signifie que ...

Fiche 6

X suit une loi de Bernoulli $\mathcal{B}(p)$
signifie que ...

X n'a que deux issues possibles :
succès ($X = 1$) avec probabilité p et
échec ($X = 0$) avec probabilité $1 - p$

Fiche 7

On fait une suite de n expériences identiques et indépendantes. Le succès ayant à chaque fois la probabilité p de se produire. On compte X le nombre de succès pendant mes n expériences. Quelle est la loi de X ?

Fiche 7

On fait une suite de n expériences identiques et indépendantes. Le succès ayant à chaque fois la probabilité p de se produire. On compte X le nombre de succès pendant mes n expériences. Quelle est la loi de X ?

X suit une loi binomiale $\mathcal{B}(n, p)$

avec

$$\mathbb{P}(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k} \text{ pour } k = 0, 1, \dots, n.$$

Fiche 8

Si X et Y sont des variables aléatoires indépendantes, alors

$$P(X = x, Y = y) = ?$$

Fiche 8

Si X et Y sont des variables aléatoires indépendantes, alors

$$P(X = x, Y = y) = ?$$

$$P(X = x) \times P(Y = y).$$

Fiche 9

Si X et Y sont des variables aléatoires indépendantes, alors

$$E(XY) =$$

Fiche 9

Si X et Y sont des variables aléatoires indépendantes, alors

$$E(XY) =$$

$$E(XY) = E(X)E(Y)$$

Fiche 10

Si la loi d'une variable aléatoire continue X est donnée par sa fonction de répartition F , à quoi correspond $F(a)$?

Fiche 10

Si la loi d'une variable aléatoire continue X est donnée par sa fonction de répartition F , à quoi correspond $F(a)$?

$$F(a) = \mathbb{P}(X \leq a)$$

Fiche 11

Si une variable aléatoire continue X a une fonction de répartition F et une densité f . Quelle est le lien entre F et f ?

$F(a)$ se calcule comment à partir de f ?

Fiche 11

Si une variable aléatoire continue X a une fonction de répartition F et une densité f . Quelle est le lien entre F et f ?

$F(a)$ se calcule comment à partir de f ?

$F' = f$ et $F(a) = \int_{-\infty}^a f(x)dx$
($F(a)$ est l'aire sous la courbe de f de $-\infty$ à a .)

Fiche 12

Soit X variable aléatoire continue de densité f et de fonction de répartition F , alors $P(X \leq a) = ?$

Fiche 12

Soit X variable aléatoire continue de densité f et de fonction de répartition F , alors $P(X \leq a) = ?$

$$= F(a) = \int_{-\infty}^a f(x)dx$$

Fiche 13

Soit X variable aléatoire continue de densité f et de fonction de répartition F , $P(X \geq a) = \dots ?$

Fiche 13

Soit X variable aléatoire continue de densité f et de fonction de répartition F , $P(X \geq a) = \dots ?$

$$= 1 - \mathbb{P}(X \leq a) = \int_a^{+\infty} f(x)dx$$

Fiche 14

X variable aléatoire continue de densité f , l'espérance et la variance de X sont...

Fiche 14

X variable aléatoire continue de densité f , l'espérance et la variance de X sont...

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx,$$

$$Var(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x^2 f(x) dx - (E(X))^2$$

Fiche 15

Si X a pour densité

$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2}$, alors la loi
de X s'appelle comment ?

Fiche 15

Si X a pour densité

$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-m}{\sigma}\right)^2}$, alors la loi de X s'appelle comment ?

la loi normale, notée $\mathcal{N}(m; \sigma)$, de moyenne m et d'écart-type σ .

Fiche 16

La loi normale est dite centrée
réduite quand....

Fiche 16

La loi normale est dite centrée
réduite quand....

sa moyenne est 0 et son écart-type
1.

Fiche 17

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(X \leq t) = ?$$

Fiche 17

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(X \leq t) = ?$$

$$P(X \leq t) = \Phi(t)$$

Fiche 18

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(X \leq -t) = ?$$

Fiche 18

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(X \leq -t) = ?$$

$$1 - \mathbb{P}(X \leq t) = 1 - \Phi(t)$$

Fiche 19

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(X \geq t) = ?$$

Fiche 19

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(X \geq t) = ?$$

$$= 1 - \mathbb{P}(X \leq t) = 1 - \Phi(t)$$

Fiche 20

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(a \leq X \leq b) = ?$$

Fiche 20

Soit X variable aléatoire de loi normale centrée réduite et de fonction de répartition Φ .

$$P(a \leq X \leq b) = ?$$

$$\mathbb{P}(X \leq b) - \mathbb{P}(X \leq a)$$

Fiche 21

Si Y est une variable aléatoire suivant la loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma)$, alors $T = \frac{Y-m}{\sigma}$ suit quelle loi ?

Fiche 21

Si Y est une variable aléatoire suivant la loi normale $\mathcal{N}(m, \sigma)$, alors $T = \frac{Y-m}{\sigma}$ suit quelle loi ?

loi normale centrée réduite $\mathcal{N}(0; 1)$.