

Probabilités conditionnelles

Exercice 1 : Démonstration d'une propriété du cours solution

Démontrer la propriété suivante :

Propriété :

Soit Ω un ensemble muni d'une loi de probabilité P et soit A un événement de probabilité non nulle.

L'application qui, à un événement B , associe $P_A(B)$ est une loi de probabilité sur Ω .

Exercice 2 : Démonstration d'une propriété du cours solution

Démontrer la propriété suivante :

Propriété : Formule de Bayes

Soit A_1, A_2, \dots, A_n une partition de Ω pour laquelle les événements A_1, A_2, \dots, A_n ne sont pas de probabilité nulle ($P(A_i) \neq 0$ pour tout i appartenant à $\{1; 2; \dots, n\}$) et soit un événement B tel que $P(B) \neq 0$.

Pour tout événement A_i , on a :

Exercice 3 : solution

Soient deux événements indépendants A et B tels que :

$$P(A) = \frac{1}{2} \quad \text{et} \quad P(B) = \frac{1}{3}.$$

Calculer : $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$, $P_A(B)$ et $P(\bar{A} \cap B)$.

Formule des probabilités totales

Exercice 4 : Démonstration d'une propriété du cours solution

Démontrer la propriété suivante :

Propriété : Formule des probabilités totales

Soit E_1, E_2, \dots, E_n une partition de Ω pour laquelle les événements E_1, E_2, \dots, E_n ne sont pas de probabilité nulle.

Pour tout événement A , on a :

$$P(A) = P(A \cap E_1) + P(A \cap E_2) + \dots + P(A \cap E_n)$$

c'est-à-dire :

$$P(A) = P_{E_1}(A) \times P(E_1) + P_{E_2}(A) \times P(E_2) + \dots + P_{E_n}(A) \times P(E_n)$$

Événements indépendants

Exercice 5 : Démonstration d'une propriété du cours solution

Démontrer la propriété suivante :

Propriété : Si A et B sont des événements de probabilité non nulle, les propositions suivantes sont équivalentes :

- A et B sont indépendants
- $P_A(B) = P(B)$
- $P_B(A) = P(A)$

Exercice 6 : Démonstration d'une propriété du cours solution

Démontrer la propriété suivante :

Propriété : Si deux événements A et B sont indépendants, alors \bar{A} et B sont aussi indépendants.

Exercice 7 : (44p307BordasCQFD1) solution

Soient A et B deux événements relatifs à une même expérience aléatoire et tels que $P(A) + P(B) = 1$.

1. Montrer que $P(\bar{A}) + P(\bar{B}) = 1$.
2. Ranger dans l'ordre croissant les probabilités : $P(A)$, $P(A \cap B)$ et $P(A \cup B)$.
3. Pourquoi est-il impossible d'avoir : $P(A \cap B) > 0,5$?

Exercice 8 : solution

On tire au hasard 4 cartes d'un jeu de 32 cartes.

Quelle est la probabilité de tirer 4 cœurs ?

Exercice 9 : solution

On tire au hasard 5 cartes d'un jeu de 32 cartes.

Quelle est la probabilité d'obtenir 3 cœurs exactement parmi les 5 cartes tirées?

Exercice 10 : solution

On lance deux dés non pipés de couleurs différentes.

Déterminer la probabilité de l'événement : A obtenir 6 en faisant la somme des nombres lus.

Exercice 11 : solution

[Exercice 126 page 50 \(Hatier \(Variations \) 2020 \)](#)

- 1) Un groupe de trente stagiaires suit une formation d'animateurs. Parmi eux, onze possèdent un brevet de secourisme. Afin d'encadrer un raid-aventure, une équipe de sept stagiaires du groupe doit être constituée.

Combien d'équipes différentes peut-on constituer :

- a) sans contrainte ?
 - b) ne contenant aucun breveté en secourisme ?
 - c) ne contenant que des brevetés en secourisme ?
 - d) contenant exactement trois brevetés en secourisme ?
- 2) Une urne contient N_1 boules rouges et N_2 boules blanches. On note $N=N_1+ N_2$ le nombre total de boules de l'urne. On tire, en une fois et sans remise , n boules dans l'urne. On s'intéresse au nombre de boules rouges qui sont tirées (avec $n \leq N_1$ et $n \leq N_2$).

- 3) On note X la variable aléatoire qui, à tout tirage, associe le nombre de boules rouges obtenus.

Montrer que, pour tout nombre entier $k \in \llbracket 0 ; n \rrbracket$:

$$P(X=k) = \frac{\binom{N_1}{k} \binom{N_2}{n-k}}{\binom{N}{n}} .$$

la loi de probabilité suivie par X s'appelle la loi hypergéométrique

de paramètres $(n, \frac{N_1}{N}, N)$.

Exercice 12 : solution**Exercice 13 :** solution**Exercice 14 :** solution

Exercice 15 : [solution](#)

Exercice 16 : [solution](#)

Exercice 17 : [solution](#)

Exercice 18 : [solution](#)

Exercice 19 : [solution](#)

Exercice 20 : [solution](#)

Exercice 21 : [solution](#)

Exercice 22 : [solution](#)

Exercice 23 : [solution](#)

Exercice 24 : [solution](#)

Exercice 25 : [solution](#)

Exercice 26 :

Exercice 27 : -

Exercice 28 :

Exercice 29 : -

Exercice 30 :

Exercice 31 :

Exercice 32 :

Exercice 33 : -

Exercice 34 :

Exercice 35 :

Exercice 36 : -

Exercice 37 :

Exercice 38 :

Exercice 39 :

Exercice 40 :

Exercice 41 :

Exercice 42 :

Exercice 43 :

Exercice 44 :

Exercice 45 :

Exercice 46 : -

Exercice 47 :

Exercice 48 :

Exercice 49 :

Exercice 50 :

Exercice 51 :

Exercice 52 :

Exercice 53 :

Exercice 54 :

Exercice 55 :

Exercice 56 :

Exercice 57 :

Exercice 58 :

Exercice 59 : -

Exercice 60 :

Exercice 61 :

Exercice 62 :

Exercice 63 : _

Exercice 64 :

Exercice 65 :

Exercice 66 :

Exercice 67 :

Exercice 68 :

Exercice 69 :

Exercice 70 :

Exercice 71 :

Exercice 72 :

Exercice 73 :