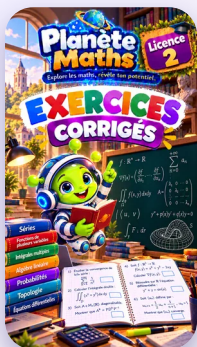


Probabilités sur un univers dénombrable : exercices de maths Licence L2 à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths Licence L2

Tout le programme en un seul PDF de 128 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

21 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Une loi en k^2

★ ★ ★

Sur $\Omega = \{1, 2, 3, 4\}$, on pose $\mathbb{P}(\{k\}) = c k^2$. Déterminer c , puis la probabilité de l'événement « $k \geq 3$ ».

2 Tirage de deux boules

★ ★ ★

Une urne contient 5 boules rouges, 3 vertes et 2 bleues. On tire simultanément 2 boules. Calculer la probabilité d'obtenir deux rouges, puis deux boules de même couleur.

3 Indépendance sur un dé



On lance un dé équilibré. A : « le résultat est pair », B : « le résultat est au moins 3 », D : « le résultat est au moins 4 ». Étudier l'indépendance de A et B , puis de A et D .

4 Vrai ou faux sur une réunion



On suppose $\mathbb{P}(A) = 0,3$ et $\mathbb{P}(B) = 0,5$. Dire, en justifiant, si chaque affirmation est vraie ou fausse : (a) $\mathbb{P}(A \cup B) = 0,8$; (b) $0,5 \leq \mathbb{P}(A \cup B) \leq 0,8$; (c) $\mathbb{P}(A \cap B) \leq 0,3$.

5 Espérance et variance d'une loi donnée



La variable X prend les valeurs 0, 1, 2, 3 avec les probabilités 0,1 ; 0,4 ; 0,3 ; 0,2. Calculer $\mathbb{E}(X)$ et $\text{Var}(X)$.

6 Questionnaire au hasard



Un élève répond au hasard à 12 questions, chacune ayant 4 propositions dont une seule exacte. Soit X le nombre de bonnes réponses. Donner la loi de X , $\mathbb{E}(X)$, $\text{Var}(X)$ et la probabilité de n'avoir aucune bonne réponse (arrondie à 10^{-3}).

7 Une première borne de Markov



Le nombre X d'appels reçus en une heure par un standard a pour espérance 4. Majorer $\mathbb{P}(X \geq 12)$ et minorer $\mathbb{P}(X < 12)$.

8

Dépistage

Dans une population, 2 % des personnes sont atteintes d'une affection. Un test est positif pour 95 % des personnes atteintes et pour 4 % des personnes non atteintes. Calculer la probabilité qu'un test soit positif, puis la probabilité d'être atteint sachant que le test est positif.

9

Pile attendu

Une pièce donne pile avec la probabilité 0,2. On la lance jusqu'au premier pile ; X est le rang de ce pile. Calculer $\mathbb{P}(X = 3)$, $\mathbb{P}(X > 5)$, $\mathbb{E}(X)$, puis $\mathbb{P}(X > 7 \mid X > 2)$.

10

Avis rares

Le nombre d'avis reçus en une heure suit une loi de Poisson de paramètre 2,5. Calculer, à 10^{-3} près, la probabilité de n'en recevoir aucun, d'en recevoir au moins un, puis exactement deux.

11

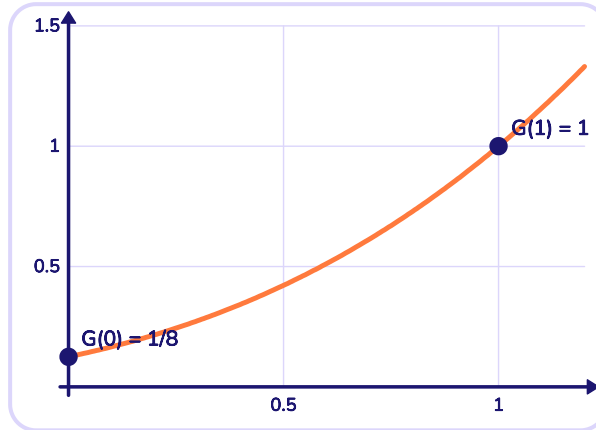
Deux à deux mais pas mutuellement

On lance deux dés équilibrés. A : « le premier est pair », B : « le second est pair », C : « la somme est paire ». Montrer que A, B, C sont indépendants deux à deux mais pas mutuellement indépendants.

12 Fonction génératrice d'une loi

★★★

Une variable X a pour fonction génératrice $G(s) = \frac{(1+s)^3}{8}$. Déterminer sa loi, $\mathbb{E}(X)$ et $\text{Var}(X)$. On donne la courbe de G .



13 Combinaison de variables indépendantes

★★★

Les variables X et Y sont indépendantes, avec $\mathbb{E}(X) = 2$, $\mathbb{E}(Y) = -1$, $\text{Var}(X) = 4$, $\text{Var}(Y) = 9$. Calculer l'espérance et la variance de $Z = 3X - 2Y + 5$.

14 Combien de lancers ?

★★★

(a) Une variable X a pour espérance 120 et variance 16. Majorer $\mathbb{P}(|X - 120| \geq 10)$. (b) Une pièce donne pile avec la probabilité 0,3. Trouver un entier n tel que la fréquence S_n/n de piles soit à moins de 0,05 de 0,3 avec une probabilité au moins égale à 0,9.

15 Minimum de deux temps d'attente

★★★

Soit X et Y indépendantes de loi $\mathcal{G}(1/3)$. Montrer que $M = \min(X, Y)$ suit une loi géométrique dont on donnera le paramètre et l'espérance.

16 Somme de deux lois de Poisson

★★★★

Soit $X \sim \mathcal{P}(1,5)$ et $Y \sim \mathcal{P}(2,5)$ indépendantes. Par les fonctions génératrices, déterminer la loi de $X + Y$, puis $\mathbb{P}(X + Y = 3)$.

17 Espérance par les queues

★★★★

(a) Montrer que si X est à valeurs dans $\mathbb{N}$, $\mathbb{E}(X) = \sum_{k \geq 1} \mathbb{P}(X \geq k)$. (b) En déduire l'espérance du maximum de deux lancers d'un dé équilibré.

18 Points fixes d'une permutation

★★★★

On choisit au hasard une permutation de $\{1, \dots, n\}$ ($n \geq 2$). Soit X le nombre de points fixes. En écrivant X comme somme d'indicatrices, calculer $\mathbb{E}(X)$ puis $\text{Var}(X)$.

19 Un lemme de Borel-Cantelli

★★★★

Les événements A_n vérifient $\mathbb{P}(A_n) = \frac{1}{n^2}$ pour $n \geq 1$. Montrer qu'avec probabilité 1, seuls un nombre fini d'entre eux se réalisent.

20 Moments de la loi géométrique

★★★★

Soit $X \sim \mathcal{G}(p)$, $q = 1 - p$. (a) Montrer que $G_X(s) = \frac{ps}{1 - qs}$ pour $|s| < 1/q$. (b) En déduire $\mathbb{E}(X)$ et $\text{Var}(X)$. (c) Application numérique pour $p = \frac{1}{4}$.

21 Amincissement d'une loi de Poisson

★★★★

Le nombre N de messages reçus suit $\mathcal{P}(6)$. Chaque message est lu, indépendamment des autres, avec la probabilité $\frac{1}{3}$. Soit K le nombre de messages lus. Montrer que $K \sim \mathcal{P}(2)$ et calculer $\mathbb{P}(K = 0)$.

Le livre d'exercices corrigés de maths Licence L2

Tout le programme en un seul PDF de 128 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre



Entraîne-toi : défi express de Licence L2

Changer de niveau

Niveau : Licence L2

6 questions au hasard, correction tout de suite.



Lancer le défi



Zyro te conseille la suite



Exercices corrigés de maths

Probabilités sur un univers dénombrable
: exercices corrigés de maths Licence L2



Cours de maths

Probabilités sur un univers dénombrable
: cours de maths Licence L2

 QCM de maths

Probabilités sur un univers dénombrable
: QCM de maths Licence L2

 Exercices corrigés de maths

Espaces vectoriels et applications
linéaires : exercices corrigés de maths
Licence L2

 Exercices corrigés de maths

Réduction des endomorphismes :
exercices corrigés de maths Licence L2

 Cours de maths

Espaces vectoriels et applications
linéaires : cours de maths Licence L2

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage