

TD N° 4

Exercice 1. La Liaison Air-France Avignon-Paris est assurée par des Fokker 100 d'une capacité de 104 places. La probabilité pour qu'un passager ayant réservé ne se présente pas à l'embarquement est de 0.07. Quelle est la probabilité qu'Air-France se trouve en situation embarrassante si elle vend 110 réservations ?

Exercice 2. Jean rentre chez lui après avoir bien fêté le retour d'un ami. Il arrive avec difficulté jusqu'à sa porte, et au moment où il sort son trousseau de clés, la lumière tombe en panne. Son trousseau comporte 4 clés qu'il essaie au hasard et dont une seule ouvre la porte. On s'intéresse au nombre X d'essais que Jean effectue pour pouvoir ouvrir sa porte.

1. Après chaque essai, vu son état et vu l'obscurité, il ne se rappelle pas quelle clé il a déjà essayé. Il continue donc à choisir au hasard parmi toutes les clés.
 - (a) Quelle est la loi de X ?
 - (b) Quelle est la probabilité pour que Jean ouvre sa porte au 2^e essai ?
2. Supposons à présent qu'après chaque essai négatif, il réussit à mettre de côté la clé testée et continue d'essayer parmi les clés restantes. Quelle est la loi de X ?

Exercice 3. Sur une autoroute, il y a en moyenne un accident par semaine. Une semaine, il y en a 4. Quelle est la probabilité de cet événement ?

Exercice 4. On jette deux dés. Trouver la distribution de la différence entre le plus grand et le plus petit nombre.

Exercice 5. Notons X^n la différence entre le nombre de « pile » et le nombre de « face » obtenus quand une pièce est lancée n fois de façon indépendante.

1. Quelles sont les valeurs possibles de X^n ?
2. Donner la loi de X^n pour $n = 4$.

Exercice 6. On considère un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Ce dé est truqué de telle sorte que la probabilité d'obtenir la face numérotée k est proportionnelle à k , i.e. est égale à ck avec $c > 0$. Déterminer la loi de la variable aléatoire X donnant le résultat du lancer.

Exercice 7. Un générateur de nombre aléatoire d'un ordinateur donne un nombre au hasard entre 0 et 1. On note X la valeur du nombre aléatoire demandé à cet ordinateur.

1. Quelle est la loi suivie par X ?
2. Déterminer $P(0.2 \leq X \leq 0.5)$.