

TD 4 : Probabilités
Licence 1 MIASHS

Exercice 1

Quelle loi permet de modéliser les expériences suivantes ? Donner les valeurs des paramètres associés.

1. Lancer 5 fois de suite un dé. On s'intéresse au nombre de fois où on a la face "3".
2. Tirer une boule au hasard dans une urne contenant 3 boules : une blanche et 2 noires. On s'intéresse à la boule blanche.
3. Une famille comporte 5 enfants. On s'intéresse au nombre de filles. (NB : On considère qu'une naissance est un tirage au sort avec deux possibilités équiprobables : fille ou garçon).
4. Supposons qu'un centre d'appels reçoit en moyenne 3 appels par heure. On s'intéresse à modéliser le nombre d'appels reçu en une heure.

Exercice 2

Pendant une période d'épidémie, l'incidence des infections associées aux soins (IAS) est estimée à 1/semaine dans un service donné.

1. Calculer la probabilité d'observer exactement 5 IAS en 1 mois.

Exercice 3

Le nombre annuel de pannes d'une machine suit une loi de Poisson de paramètre 3. Quelle est la probabilité pour que cette machine ait au moins 2 pannes dans l'année ?

Exercice 4

La probabilité qu'un comprimé tiré au hasard sur une chaîne de production soit conforme est égale à 0,85. Le médicament est commercialisé dans une boîte de 10 comprimés. On désigne par Y la variable aléatoire qui, à une boîte de 10 comprimés, associe le nombre de comprimés conformes qu'il contient.

1. Quelles sont les réalisations de cette variable aléatoire ?
2. Quelle est la loi de Y ? Pourquoi ?
3. Que valent l'espérance, la variance et l'écart-type de cette loi de probabilité ?
4. Calculer $P(Y \geq 9)$

Exercice 5

Selon une étude, le nombre de noyades accidentelles en un an est de 2 pour 100 000 habitants.

1. Quelle est la probabilité, pour une ville de 200000 habitants, de n'avoir aucune noyade durant cette année ?