
INTERROGATION

30 mars 2017

[durée : 1 heure]

Les documents et les calculatrices ne sont pas autorisés.

Exercice 1

Un serveur brise en moyenne trois verres et une assiette par mois. Notons V le nombre de verres cassés et A le nombre d'assiettes cassées par un serveur. On suppose que V et A sont indépendants et suivent des lois de Poisson de paramètres respectifs 3 et 1. Soit Z le nombre total de verres et d'assiettes cassés par mois par ce même serveur.

- Exprimer Z en fonction de V et de A .
- Calculer les probabilités $P(Z = 0)$, $P(Z = 1)$ et $P(Z = 2)$.
- Pour $k \in \mathbb{N}$, calculer $P(Z = k)$. Quelle loi connue suit la variable Z ?
- Un serveur est caractériel : si à la fin du mois il n'a pas cassé trois verres, il fête cela en brisant des verres pour avoir au moins 3 verres cassés dans le mois. On note W la variable qui compte le nombre de verres cassés par ce serveur particulier. Donner la loi de W .

Exercice 2

L'oral d'un concours comporte au total 100 sujets ; les candidats tirent au sort trois sujets différents et choisissent alors le sujet traité parmi ces trois sujets. Un candidat se présente en ayant révisé 70 sujets sur les 100.

- Quelle est la probabilité pour que le candidat ait révisé :
 - les trois sujets tirés ?
 - aucun des trois sujets ?
- Soit la variable aléatoire X = « nombre de sujets révisés par le candidat parmi les 3 sujets tirés au sort ».
 - Déterminer la loi de X (on pourra identifier une loi connue).
 - Quelle est la probabilité pour que le candidat ait révisé deux des sujets tirés ?
Le résultat doit être donné sous forme d'une fraction irréductible.