

# Lab Probabilités Discrètes 2

---

## 5 Lois de probabilités Discrètes

- Loi uniforme
- Loi de bernouilli
- Loi Binomiale
- Loi de poisson
- Loi exponentielle

### Exercice 1

Soit deux V.A discrètes indépendentes  $X$  et  $Y$ . Les deux suivent une loi de poisson de paramètres respectifs  $p_1$  et  $p_2$ . Montrez que la V.A  $X+Y$  suit une loi de poisson de paramètre  $p_1+p_2$ .

### Exercice 2

Un étudiant passe un examen qui comporte un QCM de 20 questions. Chaque question est composée de quatres réponses possibles dont une seule est correcte. Une bonne réponse ajoute un point à la note de l'examen et une mauvaise réponse n'est pas sanctionnée.

1. Sachant que l'étudiant n'a révisé que 30% du cours très bien (donc répondra correctement aux questions associées à cette partie), révisé moyennement 20% du cours (donc ne pourra écarter que deux mauvaises réponses parmi les réponses proposées aux questions associées à cette partie) et n'a pas révisé le reste du cours (et donc répondra au hasard aux questions associées à cette dernière partie), calculez :

- la probabilité que l'étudiant obtienne la note maximal.
- la probabilité que l'étudiant obtienne la moyenne.

2. L'étudiant a réussi à avoir la moyenne dans cette matière en ayant ce modèle de révision des examens qui ne lui a pas coûté trop d'énergie. Cette pratique a été donc transmise de promotions en promotion. En supposant que chaque année 4 étudiants essayeront cette méthode, combien d'entre eux n'ont pas eu la moyenne dans cette matière après 5 ans.

### Exercice 3

On considère une voie ferrée sur laquelle les passages des trains sont séparés par des durées (durée entre deux trains successifs) de deux types possibles :

- 90% de ces durées sont constantes et égales à 6 mn.
- 10% de ces durées sont constantes et égales à 54 mn.

1- Calculer la durée moyenne séparant deux trains successifs

2- Un individu arrive à un instant quelconque. Au bout de combien de temps en moyenne pourra-t-il prendre un train ?

### Exercice 4

Une entreprise de construction possède deux engins identiques, chacun pouvant tomber en panne indépendamment de l'autre suivant un processus de Poisson de taux 5 fois par mois.

On suppose que la durée de réparation est une v.a. qui suit une loi exponentielle de paramètre  $\mu$  (taux de service). Pour quelle valeur de  $\mu$ , les deux engins seront-ils simultanément en état de marche au moins la moitié du temps ?

Bon Travail