Université Ibn khaldoun Tiaret

Faculté des mathématiques et informatique Décembre 2016

Département Informatique

***Module*** : Simulation à Evénement Discret

***Fiche TD n° : 2*** (Eléments de probabilité)

**Exercice 1:**

La variable aléatoire X définie comme le nombre d'appels reçus jusqu'à ce qu'une commande est passée. X est une loi géométrique avec (***p = 0,48***) avec la fonction de densité de probabilité :

1. Quelle est la probabilité que le premier ordre viendra sur le quatrième appel.
2. Quelle est la probabilité de recevoir exactement six commandes en huit appels.
3. Quelle est la probabilité de recevoir un ou zéro commandes en quatre appels.

**Exercice 2 :**

L'arrivée des élèves à une bibliothèque universitaire suit de Poisson avec une moyenne de 20 par heure. Déterminer :

(a) la probabilité qu'il y a **50** arrivées dans l'heure suivante.

(b) la probabilité qu'aucun étudiant arrive dans l'heure suivante.

(c) la probabilité qu'il y ait **75** arrivées dans les 2 heures suivantes.

**Exercice 3 :**

Au guichet d’une gare le temps de service du bureau des renseignements suit une loi exponentielle de moyenne **5** (en minutes).

(a) Quelle est la probabilité qu’un client soit servi dans un temps compris entre 2 et 3 minutes ?

(b) La durée de travail de l’employé au guichet est de **4** heures. Quelle est la probabilité qu’au moins **50** clients soient servis avant la fermeture ?

**Exercice 4 :**

La durée de vie d’un composant électronique est une variable aléatoire, exprimée en jours, qui suit une loi exponentielle de paramètre **λ=0.004**.

1. Quelle est la probabilité que la durée de vie du composant excède trois cents jours ?
2. Quelle est la probabilité que la durée de vie du composant soit d’au plus une année ?
3. Quelle est la probabilité que la durée de vie du composant soit comprise entre deux et trois ans ?

**Exercice 5 :**

En France, le salaire minimum garanti est de **1000** euros par mois. Le revenu médian est de **3000** euros par mois.

1. Quelle densité de distribution proposeriez-vous pour les salaires en France ?
2. Quel est le pourcentage de Français dont le revenu dépasse **10000** euros par mois ?

**Exercice 6 :**

Dans un magasin, des pommes sont stockées avant d’être mises en vente. Les pommes ont des poids que l’on suppose distribués selon une loi normale de moyenne **200** et écart-type **20** (en grammes).

1. À l’aide des tables de la loi normale, déterminer la probabilité qu’une pomme ait un poids compris entre **190** et **210** grammes.
2. Quelle est la probabilité que le poids total de 2 pommes soit compris entre **380** et **420** grammes ? (Attention : la probabilité n’est pas forcément la même que dans le point précédent ! )