

Département de Mathématiques

Série d'exercicesExercice 01 :

Considérons un système du type $M / M / 1$. Un client arrive en moyenne toutes les 12 minutes et, la durée moyenne de service est de 8 minutes.

- 1) Quelle est la probabilité qu'à l'instant t , il y'a n clients dans le système ?
- 2) Quelle est la probabilité p que deux clients au moins attendent d'être servis ?
- 3) Si, le taux d'arrivée augmente de 20%, quelle est alors l'augmentation de p (vous prenez l'heure comme unité de temps).

Exercice 02 :

Dans un système du type $M / M / 1$, on a $\lambda = 20$ heure.

- 1) Quelle doit être la durée moyenne de service pour que la probabilité q , qu'un client qui arrive et qui doit attendre ne dépasse pas 0,5 ?
- 2) Quelle est alors la probabilité q_n qu'un client qui arrive et doit attendre ait devant lui une file d'attente formée de n clients ?

Exercice 03 :

Un organisme public est ouvert de 9h jusqu'à 17h sans interruption. Il accueille en moyenne 64 usagées par jours. Un guichet traite un dossier en un temps moyen de deux minutes et demi. Les clients font la queue même si la file est importante, on ne refuse aucun client.

- 1) Donner le temps moyen passé dans la file, ensuite dans le système.
- 2) Quelle est la probabilité qu'il n'arrive aucun client entre 15h et 16h ?
- 3) Quelle est la probabilité que 6 clients arrivent entre 16h et 17h ?
- 4) Quelle est en moyenne et par heure la durée pendant la quel l'employé ne s'occupe pas des clients ?
- 5) Quelle est la probabilité d'observer une file d'attente de 4 clients ?
- 6) Quelle est la probabilité qu'un usagé passe plus d'un quart d'heure dans l'organisme ?

Exercice 04 : (Devoir).

Un garagiste possède une station de service dans laquelle il assure, à grâce à l'existence d'un pont élévateur, les opérations courantes de vidange, graissage, révision, etc....

Les possibilités de stationnement autour de la station sont pratiquement illimitées.

La durée moyenne pendant laquelle une voiture occupe le pont est de 40 minutes.

La station est ouverte 10h/jour, et reçoit en moyenne 12 voitures.

- 1) Quel est le type de file d'attente considérée ?
- 2) Quel est le nombre moyen de voitures dans la station ?
- 3) Quelle est la durée moyenne d'attente d'une voiture ?
- 4) Quel est le nombre moyen de voiture dans la file ?
- 5) Quelle est la probabilité qu'une voiture passe plus d'un quart d'heure dans la file ?