

Documents interdits.

On considère une file d'attente telle que :

- les clients arrivent selon un processus de Poisson d'intensité λ .
- la capacité de la file est N .
- il y a un seul serveur.
- le serveur ne commence à servir les clients que lorsqu'ils sont N dans la file (i.e., lorsque la file d'attente est pleine). Tous sont servis alors en même temps. Le temps de service du groupe a une distribution exponentielle de paramètre μ .

Question 1. décrire l'évolution de la file d'attente par une chaîne de Markov. Représenter le générateur infinitésimal sous forme d'un graphe.

Question 2. Cette chaîne admet-elle une distribution stationnaire? Pourquoi?

Question 3. Soit π_n la probabilité stationnaire que n clients soient dans la file. Écrire les équations d'équilibre et les résoudre pour obtenir $\pi_n, 0 \leq n \leq N$ en fonction de λ, μ, N et n .

Question 4. Calculer le nombre moyen de clients dans la file.

Question 5. Calculer le temps moyen de séjour des clients.

Question 6. Quel est le débit efficace du système?