

	<b>11ª Aula de exercícios de M008</b>	Turma: M008 B
<b>M008 – Probabilidade e Processos Estocásticos</b>		
<b>Professor:</b> Renan Sthel Duque		<b>Monitor:</b> Bruno Piva Oliveira
<b>Assunto(s):</b> Filas M/M/1		
<b>Conteúdo:</b> Enunciado para as questões		

- 1) Existe apenas uma máquina copiadora na sala dos alunos de uma faculdade, suficiente para atender a todos eles. Os alunos chegam a uma taxa de 60/hora, segundo uma distribuição de Poisson. Uma cópia leva um tempo médio de 10 segundos, segundo uma distribuição exponencial, e cada aluno pede para fazer 4 cópias, em média. Determine:
- (a) O fator de ocupação da máquina.  
**Resposta:**  $\frac{2}{3}$
  - (b) O número médio de alunos no sistema.  
**Resposta:** 2 alunos
  - (c) O tempo médio de permanência de um aluno no sistema.  
**Resposta:** 2 minutos
  - (d) O tempo de permanência de um aluno na fila.  
**Resposta:** 1 minuto e 20 segundos
- 2) Um roteador recebe em média 480 pacotes por minuto, seguindo uma distribuição *Markoviana* para serem transmitidos por uma interface com taxa de 64 Kbps. A distribuição dos pacotes é exponencial negativa com tamanho médio de 4000 bits. Considere o buffer desse roteador sendo infinito, determine.
- (a) A notação de *Kendall* expandida e o diagrama de estado para o sistema.
  - (b) O tempo médio de serviço e a taxa de serviço.  
**Resposta:** 62,5 ms e 16 pacotes/s
  - (c) A utilização.  
**Resposta:** 0,5
  - (d) A probabilidade de que o sistema esteja vazio.  
**Resposta:** 0,5
  - (e) A probabilidade de haver um pacote no sistema.  
**Resposta:** 0,25

- (f) A probabilidade de haver 10 pacotes no sistema.

**Resposta:** 0,000488

- (g) O tempo médio que um pacote gasta no sistema.

**Resposta:** 125 ms

- (h) O tempo médio que um pacote fica na fila.

**Resposta:** 62,5 ms

- 3) Considere uma praça de pedágio contendo apenas uma cabine, onde o atendente leva em média 2 minutos para atender um motorista. Se, em média, 25 motoristas chegam a essa praça de pedágio (cabine) a cada hora, determine:

- (a) O percentual de utilização do atendente.

**Resposta:** 0,8333

- (b) O número médio de motoristas na praça de pedágio.

**Resposta:** 5 motoristas

- (c) O tempo médio que cada motorista gasta para passar pelo pedágio..

**Resposta:** 12 minutos

- (d) O número médio de motoristas aguardando na fila.

**Resposta:** 4,1667 motoristas

- (e) O tempo médio que cada motorista fica na fila.

**Resposta:** 10 minutos