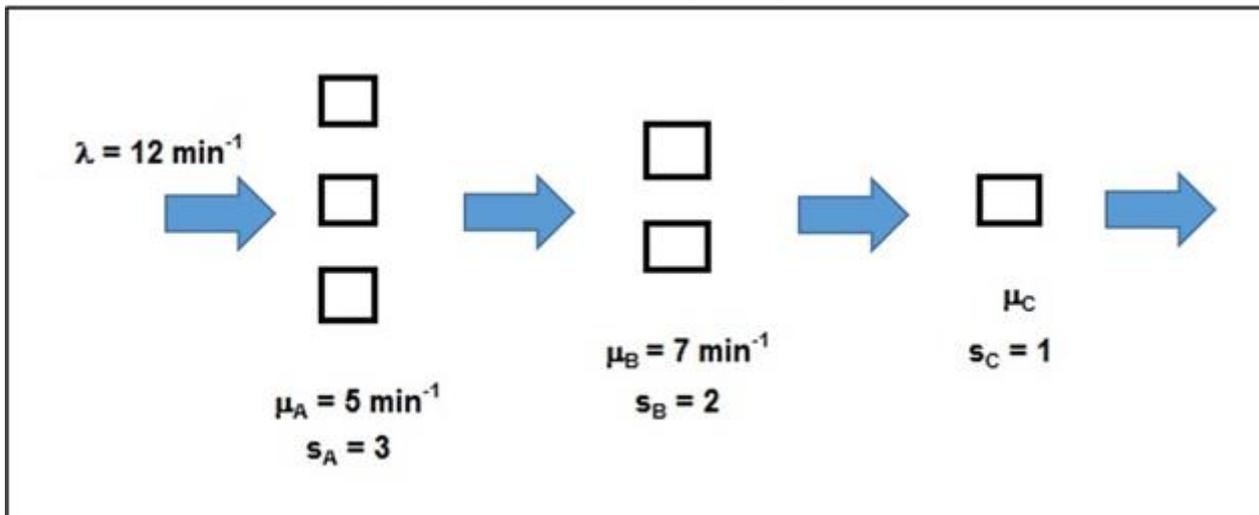


Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

**I - A resolver NESTA Folha!**

Considere a Rede de Filas de Espera esquematizada na figura seguinte:



Admita que todas as filas de espera são do tipo M/M/s.

Sabe-se que o número médio de clientes no sistema é de 15,4503.

Conhecem-se, ainda, os valores disponibilizados no Quadro ao lado, relativos a filas de espera do tipo M/M/s:

$\lambda$	12	12
$\mu$	5	7
$s$	3	2
$L$	4,9888	6,4615
$P_0$	0,0562	0,0769
$P_1$	0,1348	0,1319
$P_2$	0,1618	0,1130

a) Caracterize o processo de saídas dos clientes deste sistema, justificando sucintamente.

(0,7)

b) Sabendo que no modelo M/M/1 é válida a expressão  $L = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$ , determine  $\mu_c$ .

(1,0)

c) Determine a probabilidade de se encontrar exatamente 1 cliente no sistema. (Se não respondeu à alínea anterior, assuma que  $\mu_c = 16 \text{ min}^{-1}$ ). **Responda no verso!**

(1,0)

d) “Numa Rede de Jackson com k setores, depois de determinarmos L, podemos determinar W recorrendo à Fórmula de Little:  $W = L / \lambda$ , com  $\lambda = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_k$ ”. Comente, justificando sucintamente. **Responda no verso!**

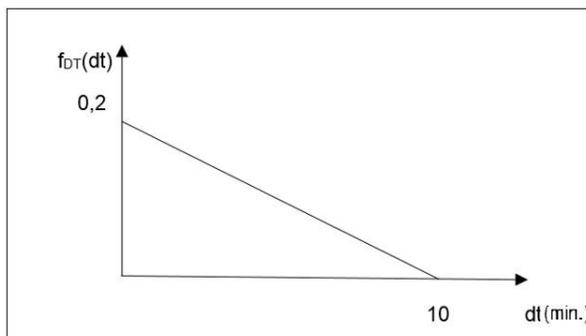
(0,8)



Nome: \_\_\_\_\_ Nº \_\_\_\_\_

## II - A resolver NESTA Folha!

Considere uma Fila de Espera com um único servidor, cujo processo de chegadas apresenta intervalos de tempo entre chegadas consecutivas, DT (min.), com função densidade de probabilidade, que se esquematiza em seguida:



Admita que a duração do atendimento de um cliente é adequadamente descrita pela distribuição Uniforme[ 1,0 ; 2,5 ] (min.).

a) Proceda à geração de dois intervalos de tempo entre chegadas consecutivas, recorrendo ao **Método da Rejeição**.  
Nota: Complete o Quadro seguinte, até gerar os dois valores pedidos.

(1,2)

u1	u2	NPA_DT
0,27425	0,99053	
0,28434	0,43328	
0,11601	0,85759	
0,95596	0,27444	

b) Proceda à geração da duração do atendimento dos dois primeiros clientes, considerando os seguintes NPA U[0; 1]: 0,73285 0,94208

(0,8)

c) Determine o momento em que o 2º cliente deixa o sistema, assumindo que a fila se começa a formar às 0h. (Exprima o resultado na forma mm,decimal e não hh:mm:ss) .

**Responda no verso!**

(0,5)

u1	x	f(x)/0,2	u2	NPA_DT	T	T_inic	D_A	T_fim
0,27425	2,7425	0,72575	0,99053					
0,28434	2,8434	0,71566	0,43328	2,8434	2,8434	2,099275	4,942675	
0,11601	1,1601	0,88399	0,85759	1,1601	4,0035	4,942675	2,41312	7,355795
0,95596	9,5596	0,04404	0,27444					

u	d_a
0,73285	2,099275
0,94208	2,41312

u1	u2	NPA_DT
0,27425	0,99053	
0,28434	0,43328	
0,11601	0,85759	
0,95596	0,27444	

