

1.

Los autobuses llegan a un encuentro deportivo de acuerdo con un proceso Poisson a razón de cinco por hora. Con la misma probabilidad, cada autobús puede transportar 20, 21, . . . , 40 aficionados y el número de autobuses distintos es independiente. Escriba un algoritmo para simular la llegada de aficionados al encuentro en el instante  $t = 1$ .

**Solución:**

Del problema se saca que lambda es 5,

```
function [I,S] = pregunta_1(T, lambda)
% Generación de la primeras T unidades de tiempo de N (razón lambda)
%           t : tiempo
%           I : número de eventos que ocurren hasta el instante T
% S(1), S(2),...,S(I): I tiempos de evento en orden creciente

t=0; I=0;S=zeros(1);
n_pasajeros = 0;
while (t<T)
    t=t-(1/lambda)*log(rand());
    I=I+1;
    n_pasajeros = n_pasajeros + floor(rand()*21)+20;
    S=[S t];
end
S=S(2:I-1);I=I-1;display(n_pasajeros);
```

Probar: pregunta\_1(1,5)

2.

Escribir una rutina para generar las primeras 10 unidades de tiempo de un proceso Poisson no homogéneo con función de intensidad

$$\lambda(t) = \begin{cases} \frac{t}{5}, & 0 < t < 5 \\ 1 + 5(t - 5), & 5 < t < 10 \end{cases}$$

**Solución:**

Del problema se saca que lambda depende del tiempo y lambda por ser mayor e igual a lambda\_t, por lo cual lambda puede ser mayor e igual a 26, nuestro lambda = 30

```
function [I, S] = pregunta_2(T)
% Generación de la primeras T unidades de tiempo de N* (intensidad
% (lambda(t) )
%           lambda : tasa del proceso N
%           t : tiempo
%           I : número de eventos contados que ocurren
%           hasta el instante T
% S(1), S(2),...,S(I): I tiempos de evento contado en orden creciente

%lambda_t=inline('3+(4/(t+1))');
lambda=30; % lambda_t <= lambda
t=0; I=0; S=zeros(1);
while (t<T)
    t=t-(1/lambda)*log(rand());
    if(t<5)
```

```
        lambda_t = inline('t/5');  
    else  
        lambda_t = inline('1+5*(t-5) ');  
    end  
    u=rand();  
    if (u<=(lambda_t(t)/lambda))  
        I=I+1;  
        S=[S t];  
    end  
end  
S=S(2:I-1); I=I-1;
```

Probar: pregunta\_2(10)