Simulación Estocástica,
Tarea 6

Esta tarea se implementa en `R`.

1. Recuerde el proceso de Lundberg

$$X_t = u + ct - \sum_{i=1}^{N_t} Y_i,$$

Suponga que las reclamaciones Y_i siguen una distribución exponencial de parámetro 1, $\lambda = \frac{1}{2}$ y $u = 50$. Cuál es el mínimo valor de tasa de entrada por primas c necesario para que la probabilidad de ruina (que ocurre cuando el proceso baja del valor 0 en algún momento) en $[0, 100]$ sea menor que o igual que 0,01 ?

2. Un programa que simule (y grafique!) un Poisson espacial en $\mathbb{R}^3$ con tasa dada por

$$\lambda(t) = \text{mín}\left\{10, \frac{1}{||t||}\right\} 1_{\{||t|| \leq 5\}}.$$

3. Implementar un programa que simule (y grafique) un proceso de salto puro con generador arbitrario Q (una matriz finita de tamaño $n \times n$ dada por el usuario) en un horizonte de tiempo $[0, T]$ (T dado por el usuario). Usando tal programa y el generador Q dado por el sistema de Erlang:

$$q(x, x+1) = \lambda\, 1_{\lambda < N}, \qquad q(x+1, x) = \mu(x+1)$$

dada una intensidad de llegada $\lambda = 1$ y de servicio $\mu = 1{,}01$, estime la cantidad mínima de servidores N necesarios para que la probabilidad de que al entrar una llamada y esta se pierda al llegar porque todos los servidores están llenos (loss network event) sea menor a 0,95, cuando el sistema está en modo estacionario.