Ejercicio 1. Considerar un proceso Poisson en el cual los eventos ocurren con intensidad de 0,3 por hora. ¿Cuál es la probabilidad de que ningún evento ocurra entre las 10 de la mañana y las 2 de la tarde?

$\lambda = 0{,}3$. Si los eventos ocurridos a las 10 son $N(0)$

luego $N(0+4) - N(0) = N(4)$

$N(4) \sim P(0{,}3 \cdot 4) = P(1{,}2)$

entonces $P(N(4)=0) = \dfrac{e^{-1{,}2} \cdot 1{,}2^0}{0!} = \dfrac{e^{-1{,}2} \cdot 1}{1} = 0{,}301$

Ejercicio 2.

Los desperfectos que se producen en un cable submarino siguen un proceso de Poisson con intensidad $\lambda = 0{,}1$ por kilómetro.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que no se produzcan desperfectos en los primeros dos kilómetros?

b) Sabiendo que no hay desperfectos en los dos primeros kilómetros, ¿cuál es la probabilidad de que no haya tampoco desperfectos en el tercer kilómetro?

a) $P(N(2)=0) = \dfrac{e^{-0{,}1 \cdot 2} \cdot \cancel{(0{,}1 \cdot 2)^0}}{\cancel{0!}} = 0{,}818$

b) $P(N(3)=0) = e^{-0{,}1 \cdot 3}$

Ejercicio 3. Cierta oficina pública mantiene registros del número de personas que van a realizar un determinado trámite durante la mañana (de 8 a 13 hs). Estos registros muestran que, en promedio, llegan 15 personas por hora, y que el número de personas que arriban constituye un proceso de Poisson homogéneo.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que lleguen más de 20 personas en la última hora de atención?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que durante la mañana lleguen exactamente 100 personas, sabiendo que desde las 9hs, hasta las 12hs, llegaron 80?

trámites a las 8 am $= N(0) = 0$.

a) quiero que entre las horas 4 y 5 lleguen ≥ 20.

se que $N(t_n) - N(t_{n-1})$ son v.a.s indep. y quiero que

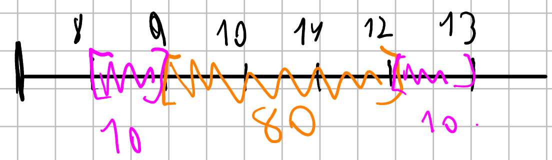
$P(N(5) - N(4) \geq 20) =$ #gente hora 5 $-$ #gente hora 4 ≥ 20.

si $s=1$ y $t=4$ $N(t+s) - N(t)$ distribuye igual que $N(s)$

Usando este calculo $P(N(1)\geq 20) = 1 - P(N(1)\leq 19)$

$$P(N(1) < 19) = \sum_{j=0}^{19} e^{-15}\cdot\frac{15^j}{j!} = 0,124.$$

b)



en 2 hs llegan 20.

$$P(N(2)=20) = e^{-30}\cdot\frac{30^{20}}{20!} = 0,0134.$$

Ejercicio 4. En una empresa electrónica se observa que el número de componentes que fallan en un período de tiempo *t* corresponde a un proceso Poisson. Además, se sabe que ocurren aproximadamente ocho fallos antes de cumplir 100 horas de funcionamiento.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un componente falle en 25 horas?.

b) ¿y que fallen no más de dos componentes en 50 horas?

c) ¿cuál es la probabilidad de que fallen por lo menos diez componentes en 125 horas?

a) digamos que $t = 25$ hs. es decir

$N(1) = \#$eventos en 25 hs. $\lambda = 2$.

entonces $P(N(1)=1) = \frac{e^{-2\cdot 1}\cdot 2^1}{1!} = e^{-2}\cdot 2 = 0,27$

b) $P(N(2)\leq 2) = \frac{e^{-2\cdot 2}\cdot 4^2}{2!} + \frac{e^{-2\cdot 2}\cdot 4}{1!} = 0,219.$

c) $P(N(5)\geq 10) = 1 - P(N(5)<10) = 1-0,457$

$= 0,543.$

Ejercicio 5. Para un proceso Poisson con intensidad λ, determinar $P(N(s) = k \mid N(t) = n)$, considerando dos casos: a) $s < t$ y b) $s > t$.

a)