Hannah Rotgeri
Lena Olbrich

Blatt 16

Aufgabe 32

a) -> Poissonverteilung $P_\lambda = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}$

$$L(\lambda) = \frac{1}{\prod_{i=1}^{n} x_i!} \lambda^{\sum_{i=1}^{n} x_i} e^{(-n\lambda)}$$

x zu hoch, deswegen Normalverteilung

$$L(\lambda) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left(-\frac{(x-\lambda)^2}{2\sigma^2}\right)$$

$$L(\lambda) = \frac{1}{(\sqrt{2\pi\sigma^2})^7} \exp\left(-\frac{1}{2\sigma^2}\left((4135-\lambda)^2 + (4202-\lambda)^2 + (4203-\lambda)^2 + (4218-\lambda)^2 + (4227-\lambda)^2 + (4231-\lambda)^2 + (4310-\lambda)^2\right)\right)$$

$$\ln(L(\lambda)) = -\frac{7}{2}\ln(2\pi\sigma^2) - \frac{1}{2\sigma^2}\sum_{i=1}^{7}(x_i-\lambda)^2$$

$$\frac{\partial}{\partial\lambda}(\ln(L)) = \cancel{\frac{1}{2\sigma^2}} \frac{1}{\sigma^2}\sum_{i=1}^{7}(x_i-\lambda) \stackrel{!}{=} 0$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^{7}(x_i-\lambda) = 0$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^{7} x_i - 7\lambda = 0 \Rightarrow \sum_{i=1}^{7} x_i = 7\lambda$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^{7} x_i}{7} = \frac{4135+4202+4203+4218+4227+4231+4310}{7}$$

$$= \underline{\underline{4218}}$$

a) mit neuem Datensatz $x_{14} = 4402$

$\lambda = \underline{\underline{4241}}$

b) Counts $= C_0 + m \cdot x$

↳ siehe jupyter notebook