Serie 5

Tobias Reincke 218203884

December 21, 2019

Aufgabe 16:

a)

$\frac{F(Y>s+t) \wedge F(Y>s)}{F(Y>s)} = \frac{F(Y>s+t)}{F(Y>s)}$
$= \begin{cases} \frac{e^{-\mu(s+t)y}}{e^{-\mu s y}} & s+t > 0 \wedge s > 0 \\ 0 & s+t \leq 0 \wedge s \leq 0 \end{cases}$
$= \begin{cases} e^{-\mu t y} & s+t > 0 \wedge s > 0 \\ 0 & s+t \leq 0 \wedge s \leq 0 \end{cases}$
$= F(Y > t)$

Aufgabe 17

a)

Sei $\mathbb{R}_X$ die Menge aller rellen Zahlen $\leq$k

$$E(X) = \sum_{x \in \mathbb{R}_X} xP(X = x) = x\frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!}$$

b) Exponentialverteilung

Die Verteilung ist immer null für Werte kleiner 0, daher das Intergral über 0 bis ∞
Normaler Erwartungswert für stetige Funktionen mit Dichte $f_X(x) = x\lambda^{-\lambda x}$

$$\int_0^\infty x f_X(x) dx = \int_0^\infty x\lambda e^{-\lambda x} dx$$

Es gilt: (partielle Integration)
$\int_a^b u(x)v'(x)dx = [u(x)v(x)]_a^b - \int_a^b u'(x)v(x)dx \wedge u(x) = x \wedge v'(x) = \lambda e^{-\lambda x}$
Außerdem: $e^{\lambda x} = e^{x^\lambda}$
Setze ein :

$$[-xe^{-x\lambda}]_0^\infty + \int_0^\infty 1e^{-\lambda x}dx = (0-0) + [-\frac{1}{\lambda}e^{-\lambda x}]_0^\infty = 0 + (0 - -\frac{e^0}{\lambda}) = 0 + (0 + \frac{1}{\lambda}) = \frac{1}{\lambda}$$

c)

d) differentielle Gleichverteilung

$$E(X) = \sum_i x_i * P(X = x_i)$$

n sei die Mächtigkeit der Ergebnismenge($\Omega = \{1, ..., n\}$) bzw. die Menge aller x_i

$$= \sum_i x_i * \frac{1}{n} = \frac{1}{n} * \sum_i x_i = \frac{1}{n} * \frac{n * (n+1)}{2} = \frac{n+1}{2}$$