

Ein statistisches Experiment: Poisson- und Exponentialverteilung

Ziel: Beziehungen zwischen Poisson- und Exponentialverteilung demonstrieren.

Hilfsmittel: Eine Tabelle mit Zufallszahlen

Vorgangsweise:

i) Zeichne einen Graphen von

$$t = \frac{1}{2} \times \ln \frac{100}{100-x} \quad \text{für } 0 \leq x \leq 9.$$

ii) Wähle eine zufällige Stichprobe von 100 zweistelligen Beobachtungen

x_1, x_2, \dots, x_{100} aus der Tabelle mit Zufallszahlen.

iii) Lies die entsprechenden Werte von t aus dem Graphen ab:

t_1, t_2, \dots, t_{100}

Die Werte von t sollten einer Exponentialverteilung mit Dichte $2e^{-2t}$ folgen.

iv) Bilde die Folge

$t_1, t_1 + t_2, t_1 + t_2 + t_3, \dots$

und, unterstellt man Ereignisse, die zu diesen Zeitpunkten sich ereignen, so zeige man, daß die Anzahl der Ereignisse, die in Intervallen von einer Zeiteinheit passieren, einer Poissonverteilung mit dem Parameter 2 folgt.

(Aus *Teach. Stat.* 16(1994), 59)

