

# Fortgeschrittene Fehlerrechnung Übungsblatt 2

Jun Wei Tan\*

*Julius-Maximilians-Universität Würzburg*

(Dated: May 8, 2024)

## I. NULLHYPOTHESE

Nullhypothese: Die Ereignisse sind nach einer Poisson-Verteilung mit Mittelwert  $\mu = 2,148$  verteilt.

Ereignisse	0	1	2	3	4	5	6	7	$\geq 8$
Häufigkeit	40	85	92	62	25	19	7	4	2
Poisson-Wahrscheinlichkeit	0,116717	0,250709	0,269261	0,192791	0,103529	0,044476	0,0159224	0,0048859	0,00170816
Poisson-Häufigkeit	39,217	84,2382	90,4718	64,7778	34,7857	14,9439	5,34993	1,64166	0,573941

Beobachtung: Die letzte 2 Klassen haben theoretische Häufigkeit, die kleiner als 5 ist. Wir fassen deswegen die 3 letzten Klassen zusammen.

Ereignisse	0	1	2	3	4	5	$\geq 6$
Häufigkeit	40	85	92	62	25	19	13
Poisson-Wahrscheinlichkeit	0,116717	0,250709	0,269261	0,192791	0,103529	0,044476	0,0225165
Poisson-Häufigkeit	39,217	84,2382	90,4718	64,7778	34,7857	14,9439	7,56553

$\chi^2$  Statistik:

$$\begin{aligned}\chi^2 = & \frac{(40 - 39,217)^2}{39,217} + \frac{(85 - 84,2382)^2}{84,2382} \\ & + \frac{(92 - 90,4718)^2}{90,4718} + \frac{(62 - 64,7778)^2}{64,7778} \\ & + \frac{(25 - 34,7857)^2}{34,7857} + \frac{(19 - 14,9439)^2}{14,9439}\end{aligned}$$

---

\* jun-wei.tan@stud-mail.uni-wuerzburg.de

$$+ \frac{(13 - 7,56553)^2}{7,56553} \approx 7,92488$$

Bestimmung der Anzahl der Freiheitsgrade

Anzahl der Klassen: 7

Zwangsbedingungen: 2

Freiheitsgrade:  $7 - 2 = 5$

$p$ -Wert

$$p = \int_{7,92488}^{\infty} f_{\chi^2(5)}(x) \, dx \approx 0,160425$$

Da der  $p$ -Wert größer als das Irrtumsniveau ( $=0,05$ ) ist, ist die Poisson-Verteilung mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% Poisson verteilt mit Mittelwert 2,148