

Mathematische Grundlagen der  
Computerlinguistik  
Probeklausur

Michael Staniek

ICL, Universität Heidelberg, SoSe 2019

03.07.2019

## Frage 1

Hier ist die Formel für die Poissonverteilung:  $p_k = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$

Die Wahrscheinlichkeit an Erdbeben pro Jahr ist durch eine Poissonverteilung mit  $\lambda = 3$  parametrisiert.

Die Wahrscheinlichkeit an Durchfallenden in Mathe pro Jahr ist durch eine Poissonverteilung mit  $\lambda = 5$  parametrisiert.

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass in einem Jahr 5 Erdbeben und 5 durchfallende Studierende auftreten?

## Frage 2

Gegeben sind folgende Messwerte: 8, 9, 10, 11, 12. Was wär eine gute Maximum Likelihood Schätzung für eine Poissonverteilung?

## Frage 3

Berechne Erwartungswert und Varianz folgender Stichprobe: 55, 77, 111, 33, 22

## Frage 4

Wie muss ein Automat aussehen, der folgende Worte erkennt?  
aaabaaa, ab, ba

## Frage 5

Zeigen sie, dass folgende Funktion linear ist:

$$f(x) = \left\langle x, \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix} \right\rangle$$

## Frage 6

Berechnen sie die Determinante folgender Matrix:  $\begin{pmatrix} 10 & 3 \\ -2 & 8 \end{pmatrix}$

## Frage 7

3. Normalisiere folgenden Vektor:  $\begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$  >

## Frage 8

Leiten sie folgende Funktion ab:  $f(x) = e^{2x} * 2x$  Integrieren sie folgende Funktion:  $f(x) = e^{2x}$

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!