

Handreichungen zur Aufgabe „Laplace-Glücksrad“

Titel der Aufgabe:	Laplace-Glücksrad
Autoren:	Riko Kelter , Universität Siegen
Lizenz:	CC BY-SA 4.0
Zielgruppe:	Studierende der Mathematik und von Serviceveranstaltungen
Thema:	Kombinatorik
Tags:	Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Kombinatorik, Urnenmodelle, Laplace-Experimente
Randomisierung:	nein
Aufgabentyp:	tutorielle Aufgabe ¹
Beschreibung:	In der Aufgabe sollen die Studierenden ein kombinatorisches Problem lösen, welches sich mit Hilfe eines Laplace-Glücksrads modellieren lässt. Die Aufgabe besteht aus zwei Teilaufgaben (siehe Screenshot unten), in denen kombinatorische Grundformeln und die Berechnung von Wahrscheinlichkeiten thematisiert werden.
Didaktische Überlegungen:	Das Problem lässt sich mit kombinatorischer Grundformeln lösen.
Enthaltene Fremdmaterialien:	Diese Aufgabe bindet das Skript <code>stackselbstlern.js</code> von Michael Kallweit für die Aufgabennavigation ein.
Daten oder Links (evtl. aktualisieren):	keine

¹Eine *tutorielle Aufgabe* ist eine digitale Aufgabe, bei der die eigentlich zu lösende Aufgabe in kleinere und einfachere Teilaufgaben unterteilt wird. Die Lernenden werden dann zur Bearbeitung dieser Teilaufgaben aufgefordert, wenn sie die eigentliche Aufgabe nicht lösen können. Die Zwischenschritte sind als Hilfestellung gedacht, die den Lernenden aber nicht nur präsentiert werden, sondern mit denen sich die Lernenden aktiv auseinandersetzen müssen.

In dieser Aufgabe lernen Sie, wie Sie die diskrete Gleichverteilung zur Lösung kombinatorischer Fragestellungen nutzen können. In Teil (a) wählen Sie den Wahrscheinlichkeitsraum. In Teil (b) berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses.



Glücksrad

Betrachten Sie ein Laplace-Glücksrad mit 10 gleichen Feldern, die mit den Zahlen 0 bis 9 bezeichnet sind. Durch 3-maliges Drehen wird eine dreistellige Zahl zufällig erzeugt.

(a) Definieren Sie einen geeigneten Wahrscheinlichkeitsraum.

(b) Beantworten Sie damit die Frage, mit welcher Wahrscheinlichkeit diese dreistellige Zahl nur verschiedene Ziffern hat:

Widmen wir uns zunächst Teilaufgabe **(a)**. Welcher Wahrscheinlichkeitsraum ist geeignet, um die Situation zu modellieren?

- $\{0, \dots, 9\}^3$; W-Maß = Laplace-Wahrscheinlichkeit
- $\{0, \dots, 9\}$; W-Maß = Laplace-Wahrscheinlichkeit
- $\{1, \dots, 3\}^9$; W-Maß = Laplace-Wahrscheinlichkeit

Prüfen

Screenshot der anfänglichen Aufgabe: