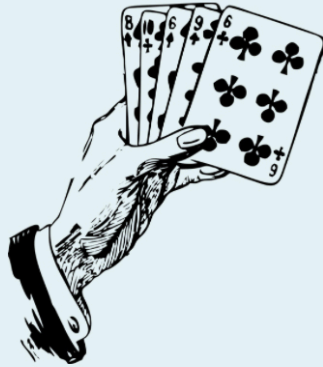


Handreichungen zur Aufgabe „Spielkarten“

Titel der Aufgabe:	Spielkarten
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 von Spielkarten modellieren lässt. Die Aufgabe besteht aus zwei Teilaufgaben (siehe Screenshot unten), in denen unterschiedliche kombinatorische Grundformeln thematisiert werden.
Didaktische Überlegungen:	Das Problem lässt sich mit kombinatorischer Grundformeln und dem Übergang zum Gegenereignis 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 in Aufgabenteilen (a) und (b), wie Sie die kombinatorischen Grundformeln und die diskrete Gleichverteilung zur Lösung kombinatorischer Fragestellungen nutzen können.



Spielkarten

Vier Spielkarten Bube, Dame, König, Ass liegen in genau dieser Reihenfolge verdeckt auf dem Tisch und ein vermeintlicher Wahrsager gibt an, zu fühlen, welche Karte an welcher Stelle liegt. Sie vermuten, dass es sich um einen Schwindler handelt, der einfach auf gut Glück die Anordnung rät. Mit welcher Wahrscheinlichkeit liegt er in diesem Fall bei wenigstens einer Karte richtig?

(a) Geben Sie zunächst an, wie sich die Wahrscheinlichkeit des gesuchten Ereignisses mit Hilfe der Gegenwahrscheinlichkeit des gesuchten Ereignisses schreiben lässt.

(b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis, dass er in diesem Fall bei wenigstens einer Karte richtig liegt.

Widmen wir uns zunächst Teilaufgabe **(a)**. Die gesuchte Formel ist:

- $\mathbb{P}(\text{'mindestens eine Karte richtig'}) = 1 - \mathbb{P}(\text{'eine Karte richtig'})$
- $\mathbb{P}(\text{'mindestens eine Karte richtig'}) = 1 - \mathbb{P}(\text{'zwei Karten richtig'})$
- $\mathbb{P}(\text{'mindestens eine Karte richtig'}) = 1 - \mathbb{P}(\text{'keine Karte richtig'})$
- $\mathbb{P}(\text{'mindestens eine Karte richtig'}) = 1 + \mathbb{P}(\text{'eine Karte richtig'})$
- $\mathbb{P}(\text{'mindestens eine Karte richtig'}) = 2 - \mathbb{P}(\text{'eine Karte richtig'})$

Prüfen

Screenshot der anfänglichen Aufgabe: