



Laplace-Experimente Übung

1. Welches der folgenden Zufallsexperimente ist ein Laplace-Experiment?
 - a) Werfen eines sechsseitigen Würfels, dessen Seiten mit den Zahlen 1;2;2;3;4 und 5 beschriftet sind.
 - b) Ziehen eines Loses aus einem Lostopf mit 80 Nieten und 20 Gewinnen.
 - c) Werfen einer Münze.

2. Eine Laplace-Münze wird zweimal geworfen. Geben Sie den Wahrscheinlichkeitsraum Ω an und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit folgender Ereignisse.

 E_1 : „Es wird zweimal Wappen geworfen“
 E_2 : „Beide Male dasselbe“
 E_3 : „Beim ersten Wurf Wappen“

3. Ein idealer zehnfächiger Spielwürfel wird geworfen. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeiten für folgende Ereignisse.

A: „Augenzahl 7“
B: „Augenzahl 3 oder 8“
C: „Höchstens 6“
D: „Vielfaches von 3“
E: „gerade“
F: „Primzahl“
G: „Höchstens 12“
H: „Mindestens 2“
I: „13“

4. Ein Kartenspiel besteht aus den Karten mit den Nummern von 2 bis 10 sowie Bube, Dame, König, Ass, wobei jeweils die Farben Pik (\spadesuit), Herz (\heartsuit), Karo (\diamondsuit), Kreuz (\clubsuit) vorkommen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten folgender Ereignisse.

A: „Die gezogene Karte ist eine Pik-Karte“
B: „Dame“
C: „Pik-Dame“
D: „Pik oder Dame“
E: „Pik, aber keine Dame“
F: „Dame, aber keine Pik-Karte“
G: „Weder Pik noch Dame“

Laplace-Experimente

Lösung

1.

- a) Dies ist **kein** Laplace-Experiment, da die 2 eine andere Wahrscheinlichkeit besitzt als die anderen Zahlen.
- b) Im Allgemeinen **kein** Laplace-Experiment, da die Nieten nicht zu unterscheiden sind.
- c) Ja, hier handelt es sich um ein Laplace-Experiment.

2. $\Omega = \{ZZ; ZW; WZ; WW\}$

- a) $P(WW) = \frac{1}{4}$
- b) $P(WW; ZZ) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$
- c) $P(WZ; WW) = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

3. $P(A) = \frac{1}{10}$

$$P(B) = \frac{2}{10}$$

$$P(C) = \frac{6}{10}$$

$$P(D) = \frac{3}{10}$$

$$P(E) = \frac{5}{10}$$

$$P(F) = \frac{4}{10}$$

$$P(G) = \frac{10}{10} = 1 \text{ (Sicheres Ereignis)}$$

$$P(H) = \frac{9}{10}$$

$$P(I) = \frac{0}{10} = 0 \text{ (Unmögliches Ereignis)}$$

4. $P(A) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

$$P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

$$P(C) = \frac{1}{52}$$

$$P(D) = \frac{1}{4} + \frac{1}{13} - \frac{1}{52} = \frac{4}{13}$$

$$P(E) = \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$$

$$P(F) = \frac{3}{52}$$

G ist das Gegenereignis von D, also $P(G) = 1 - P(D) = 1 - \frac{4}{13} = \frac{9}{13}$