

ÜA 1: Geben Sie für die Zufallsexperimente aus Aufgabe 1a), 1b) und 1d) von Übungsblatt 1 (25. Oktober 2019) jeweils die *Mächtigkeit* $|\Omega|$ der Ergebnismenge Ω und die *Mächtigkeit* $|A|, |B|, |C|$ der dort beschriebenen Ereignisse A, B, C an.

ÜA 2: Entscheiden und begründen Sie, welche der folgenden Zufallsexperimente als *Laplace-Experimente* modelliert werden können und für welche dies nicht geht.

- a) Ziehen einer Zufallszahl aus dem Zahlenbereich der ganzen Zahlen \mathbb{Z} .
- b) Werfen eines Würfels, der die Form eines regelmäßigen Ikosaeders hat.
- c) Ziehen einer Karte aus einem vollständigen Rommee-Spiel.
- d) Genotyp, der bei Kreuzung zweier Individuen mit Genotyp (A, a) und (A, a) entsteht.
- e) Werfen einer handelsüblichen Reißzwecke mit $\Omega = \{Kopf, Spitze\}$.

ÜA 3: Beim Roulette-Spiel fällt die Kugel auf eine der Zahlen $0, 1, 2, \dots, 35, 36$ im Kessel. Die Null ist *grün*, die Zahlen $1, 3, 5, 7, 9, 12, 14, 16, 18, 19, 21, 23, 25, 27, 30, 32, 34, 36$ sind *rot*, die restlichen Zahlen sind *schwarz*. Berechnen Sie unter Verwendung der Laplace-Formel $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}$ die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse.

- a) A : *schwarze Zahl*; B : *ungerade Zahl*; $C = A \cap B$
- b) $D = \overline{A}$; $E = \overline{A} \cup B$; $F = B \setminus \overline{A}$.

ÜA 4: Folgende Beispiele können als *n*-faches *Ziehen mit Zurücklegen* aufgefasst werden. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse mittels Laplace-Formel.

- a) Stimmungslagen-Prognose für ein Quartal wie z.B. (*Januar, Februar, März*), wobei pro Monat *angespannt, ausgeglichen, zufrieden* bzw. *glücklich* vergeben werden kann.
 A : *3 verschiedene Stimmungslagen*; B : *Stimmungslage steigt monatlich an*.
- b) Einstellen einer 5-stelligen Zahlenfolge bei einem entsprechenden Zahlenschloss.
 A : *Alles Primzahlen*; B : *Eingestellte Folge entspricht nicht dem Code*.
- c) 3-facher Würfelwurf.
 A : *Die drei Augenzahlen sind alle ≤ 6* ; B : *Augen-Produkt=5*.
- d) Triplet-Bildung aus den vier Basen A, G, C und U (bzw. T).
 A : *Triplet terminiert ein Stopcodon*; B : *Triplet codiert die Aminosäure Alanin*.

ÜA 5: Folgende Beispiele können als *n*-faches *Ziehen ohne Zurücklegen* aufgefasst werden. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse mittels Laplace-Formel.

- a) Zufällige Vergabe von 1., 2., 3. Platz unter 6 gleichermaßen geeigneten Bewerbern *Anna, Boris, Clemens, Diana, Emil, Felix*.
 A : *Alle drei Platzierten sind männlich*; B : *Unter den 3 Platzierten ist kein Mann*.
- b) Lotto "3 aus 10" (d.h. Auswahl von 3 aus 10 Kugeln mit den Aufdrucken $1, 2, \dots, 10$).
 A : *3 aufeinanderfolgende Zahlen*, B : *Augensumme=10*.
- c) Auswahl von vier DVD's aus einem Vorrat, der aus 8 verschiedenen Krimis und 2 verschiedenen Komödien besteht.
 A : *Alle vier DVD's sind Krimis*; B : *Unter den 4 DVD's ist mindestens 1 Krimi*.