Laplace

1. **Würfel.** Mit einem Spielwürfel wird zweimal nacheinander gewürfelt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse?
   (a) Der erste Wurf zeigt eine gerade Augenzahl.

   (b) Der zweite Wurf ist eine 6.

   (c) Die Augensumme ist kleiner als Zehn.

   (d) Beide Würfe ergeben eine gerade Zahl.

   (e) Das Produkt der beiden Augenzahlen ergibt 20.

2. **Glühbirnen.** Aus einer Sendung mit 50 Glühbirnen, von denen fünf defekt sind, werden zufällig drei Glühbirnen ausgewählt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit für die folgenden Ereignisse?

   (a) Keine der ausgewählten Glühbirnen ist defekt.

   (b) Genau eine der ausgewählten Glühbirnen ist defekt.

   (c) Mindestens eine der ausgewählten Glühbirnen ist defekt.

3. **Jasskarten.** Ein Jasskartenspiel mit 36 Karten wird sorgfältig gemischt und gleichmässig an die vier Spieler ausgeteilt. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass einer der vier Spieler alle vier Bauern hat?

4. **Fussballteam.** Eine Klasse besteht aus 24 Schüler:innen, davon können 16 gut Fussball spielen. Es werden 11 Personen ausgewählt, um ein Fussballteam zu bilden.
   (a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle im Team gut Fussball spielen können?

   (b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens zehn Personen im Team gute Fussball spielen können?

5. **Tichu.** Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, in Tichu eine Viererbombe zu erhalten? Ein Tichuspiel besteht aus 56 Karten, davon gibt es 13 unterschiedliche Kartenwerte (Zwei bis Ass) in je vier Farben sowie vier Sonderkarten. Eine Viererbombe sind alle vier Karten eines bestimmten Werts (z.B. alle Fünfen). Jede Person erhält 14 Karten.

6. **Würfel.** Petra würfelt mit einem Würfel viermal hintereinander. Wie gross sind die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse?

   (a) Es erscheinen vier verschiedene Augenzahlen.

   (b) Es erscheinen nur ungerade Augenzahlen.

   (c) Der vierte Wurf ist eine Eins.

   (d) Es sind alles ungerade Augenzahlen **oder** der vierte Wurf ist eine Eins.

7. **Zahlenlotto.** Um beim Schweizer Zahlenlotto den Jackpot zu erreichen, müssen sechs Zahlen aus den Zahlen 1 bis 42 sowie die Glückszahl aus den Zahlen 1 bis 6. richtig getippt werden. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeiten für die folgenden Ereignisse:

   (a) Sechs Richtige (Gewinn eine Million)

   (b) Sechs Richtige plus Glückszahl (Gewinn Jackpot)

   (c) Fünf Richtige (Gewinn 1000 Franken)

   (d) Weniger als drei Richtige (Keinen Gewinn)

8. **Pferderennen.** Bei einem Pferderennen sind zwölf Pferde am Start. Bei der Dreier-Wette wird auf die ersten drei Pferde in der richtigen Reihenfolge getippt.

   (a) Wie viele unterschiedliche Möglichkeiten gibt es für diesen Dreier-Tipp?

   (b) Wie gross ist die Gewinnchance, wenn auf einem Wettschein zehn unterschiedliche Gewinnkombinationen ausgewählt werden können?

9. **Geburtstag.** Was ist wahrscheinlicher: dass fünf Personen alle an verschiedenen Wochentagen oder dass alle am gleichen Wochentag Geburtstag haben?

10. Geburtstag. Wie gross ist bei einer Gruppe von sechs zufällig ausgewählten Personen die Wahrscheinlichkeit, dass

(a) niemand im Dezember Geburtstag hat?

(b) alle in verschiedenen Monaten Geburtstag haben?

(c) mindestens zwei Personen im gleichen Monat Geburtstag haben?

(d) alle im Sommer Geburtstag haben (Juni bis August)?

(e) die Geburtstage der Gruppe in genau zwei von den 12 Monaten liegen? (schwierig)

11. Geburtstag. Mit einer Gruppe von Personen wird gewettet, dass mindestens eine Person im März Geburtstag hat.

(a) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen, wenn die Gruppe 23 Personen umfasst?

(b) Wie gross muss die Gruppe sein, damit die Gewinnchancen grösser als 90 % sind.