1. Was ist die Wahrscheinlichkeit ...

   (a) ...eine 6 zu würfeln?

   Lösung:

   $$P(6) = \frac{1}{6}$$

   (b) ...*keine* 6 zu würfeln?

   Lösung:

   $$P(\text{keine } 6) = \frac{5}{6}$$

   Beide Wahrscheinlichkeiten summieren sich zu 1.

   (c) ...eine Zahl kleiner als 3 zu würfeln?

   Lösung:

   $$P(< 3) = \frac{2}{6}$$

   Beide Wahrscheinlichkeiten summieren sich zu 1.

   (d) ...eine Zahl zu würfeln, die *nicht* kleiner ist als 3?

   Lösung:

   $$P(\text{nicht } < 3) = \frac{4}{6}$$

   Auch diese beiden Wahrscheinlichkeiten summieren sich zu 1.

   (e) ...aus einem Kartenspiel den Herzbuben zu ziehen?

   Lösung:
   Wir gehen von einem Kartenspiel mit 32 Karten aus.

   $$P(\text{Herzbube}) = \frac{1}{32}$$

   (f) ...aus einem Kartenspiel *nicht* den Herzbuben zu ziehen?

   Lösung:
   Es gibt 31 Karten, die nicht der Herzbube sind.

   $$P(\text{kein Herzbube}) = \frac{31}{32}$$

   Wieder summieren sich die Wahrscheinlichkeiten zu 1.

(g) ...aus einem Kartenspiel den Herzbuben oder das Kreuz-As zu ziehen?

Lösung:
Dasselbe wie für den Herzbuben, nur gibt es diesmal 2 Trefferkarten:

$$P(\text{Herzbube oder Kreuz-As}) = \frac{2}{32}$$

(h) ...aus einem Kartenspiel irgendeine Karte *außer* Herzbube oder Kreuz-As zu ziehen?

Lösung:
Es gibt 30 Karten, die weder Herzbube, noch Kreuz-As sind:

$$P(\text{nicht Herzbube und auch nicht Kreuz-As}) = \frac{\cancelto{15}{30}}{\cancelto{16}{32}}$$

Und wieder summieren sich die beiden Wahrscheinlichkeiten zu 1.

(i) ...mit zwei Würfeln insgesamt höchstens 4 Augen zu werfen?

Lösung:
Es gibt 6 Möglichkeiten: $E_i = \{(1{,}1),(1{,}2),(2{,}1),(2{,}2),(1{,}3),(3{,}1)\}$. Also ist $P(E_i) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

(j) ...mit zwei Würfeln insgesamt mindestens 5 Augen zu werfen?

Lösung:
Das ist genau das Gegenteil: Wenn wir *nicht* höchstens 4 Augen werfen, so haben wir mindestens 5. Also gilt wieder:

$$E_j = 1 - E_i = \frac{36-6}{36} = \frac{5}{6}$$

(k) Nehmen wir an, die Wahrscheinlichkeit, dass in den nächsten 15 Minuten ein gelbes Auto vorbeifährt, liegt exakt bei $21{,}7\,\%$. Was ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass in den nächsten 15 Minuten *kein* gelbes Auto vorbei fährt?

Lösung:
Eines dieser beiden Möglichkeiten *muss* passieren: Entweder, es fährt ein gelbes Auto vorbei, oder eben nicht. Es kann auch nicht beides gleichzeitig passieren. Beide Wahrscheinlichkeiten addieren sich also wieder zu 1, bzw muss wieder gelten:

$$P(\text{kein gelbes Auto}) = 1 - P(\text{gelbes Auto}) = 1 - 0{,}217 = 0{,}783$$

(l) Nimm an, wir haben ein Ereignis E. Das könnte irgendetwas sein (Glücksrad, Würfeln, Kartenspiel, Wahlergebnis, was auch immer). Wir wissen, dass E eine

Wahrscheinlichkeit von $\frac{7}{12}$ hat. Was ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass E *nicht* eintritt?

Lösung:
Und schon wieder, nur noch ein Stückchen allgemeiner formuliert:

$$P(\text{nicht } E) = 1 - P(E) = \frac{12-7}{12} = \frac{5}{12}$$

(m) Ganz allgemein: Wenn wir die Wahrscheinlichkeit $P(E)$ für ein Ereignis kennen, was ist dann die Wahrscheinlichkeit, dass das Ereignis E gerade eben *nicht* eintritt?

Lösung:
Und genau diese Formel ist, worum es sich hier immer wieder drehte. Wir können ganz allgemeingültig feststellen:

$$P(\text{nicht } E) = 1 - P(E)$$