

Wahrscheinlichkeitsfunktion

Eine Wahrscheinlichkeitsfunktion P ordnet jedem Ereignis E aus der Ergebnismenge Ω eine reelle Zahl $P(E) \in [0; 1]$ zu.
 P von E aus dem Intervall von 0 bis 1

Es gelten 3 Grundregeln (Axiome) immer:

1) $P(E) \geq 0$ Wahrscheinlichkeiten sind nie negativ.

2) $P(\Omega) = 1 = 100\%$ W. für das sichere Ereignis

3) $P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2)$ falls $E_1 \cap E_2 = \{ \}$

zu 3) Bsp: 1x Würfeln E_1 : kleiner als 3 E_2 : größer als 3

$E_1 = \{1, 2\}$

$E_2 = \{4, 5, 6\}$

$E_1 \cap E_2 = \{ \}$

$E_1 \cup E_2 = \{1, 2, 4, 5, 6\}$

$$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) = \frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$$

Einige Regeln

W. für Gegenereignis

Erinnerung: $A \cap \bar{A} = \{\}$
 $A \cup \bar{A} = \Omega$

$$P(\underbrace{A \cup \bar{A}}_{=\Omega}) = P(A) + P(\bar{A}) = 1$$

Wenn $P(A) + P(\bar{A}) = 1$ dann ist

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A})$$

WHBWA, 18.11.20

Laplace-Experimente (S.76)

Laplace-Experimente sind Zufallsexperimente, bei denen alle Ergebnisse aus der Ergebnismenge mit derselben Wahrscheinlichkeit eintriften.

Bsp:

- 1x Würfeln: $|\Omega| = 6$ $P(\{1\}) = \frac{1}{6}$, $P(\{2\}) = \frac{1}{6}$... $P(\{6\}) = \frac{1}{6}$
- 1x Münzwurf: $|\Omega| = 2$ $P(\{\text{Kopf}\}) = \frac{1}{2}$
 $P(\{\text{Zahl}\}) = \frac{1}{2}$

Allgemein gilt für jedes Elementarereignis A
die Wahrscheinlichkeit $P(A) = \frac{1}{|\Omega|}$

Für jedes Ereignis E gilt: $P(E) = \frac{|E|}{|\Omega|}$

Übungen: S. 77: Nr. 1, 2 und aus Übungen zu 2.1.3: 2, 3, 4
↳ S. 67 ↳ mit 13

S. 77 Nr. 1

a) letzte Ziffer $\Omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
 $|\Omega| = 10$

Wie schreibt man es auf?

1.) Ereignis A: richtige Ziffer $P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|} = \frac{1}{10}$

2.) $P(\text{richtige Ziffer}) = \frac{1}{10}$

3.) Wenn 4 die richtige Ziffer ist: $P(\{4\}) = \frac{1}{10}$

b) letzte Ziffer gerade $\Omega = \{2, 4, 6, 8\}$ $|\Omega| = 4$
 $P(\text{richtige Ziffer}) = \frac{1}{4}$