Zeichen	Sprechweise / Bedeutung	Zeichen	Sprechweise / Bedeutung
$<$ $\leq$	kleiner als kleiner oder gleich	A, B, M	Mengen
$>$ $\geq$	größer als größer oder gleich	{ a; b}	Menge mit den Elementen a und b
%	Prozent	$\varnothing$ { }	leere Menge
] a, b [	offenes Intervall von a bis b	{ x | …}	Menge aller x, für die gilt: …
[a, b]	abgeschlossenes Intervall von a bis b	$A \cap B$	Durchschnittsmenge von A und B
[a, b [	halboffenes Intervall von a bis b	$A \cup B$	Vereinigungsmenge von A und B
∞	unendlich	A \ B	Differenzmenge von A und B
a^b	a hoch b (Potenz)	$\mathbb{N}$	Menge der natürlichen Zahlen
$\sqrt{\ }$ $\sqrt[n]{\ }$	Quadratwurzel aus n-te Wurzel aus	$\mathbb{Z}$	Menge der ganzen Zahlen
$\log_a x$	Logarithmus x zur Basis a	$\mathbb{Q}_+$	Menge der gebrochenen Zahlen
lg x	Logarithmus x zur Basis 10	$\mathbb{Q}$	Menge der rationalen Zahlen
ln x	Logarithmus x zur Basis e	$\mathbb{R}$	Menge der reellen Zahlen
lb x	Logarithmus x zur Basis 2	P(E) oder p(E)	Wahrscheinlichkeit von Ereignis E

Potenzen	Wurzeln	Logarithmen
$a^n = a \cdot a \cdot \ldots \cdot a$ a…Basis	$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow b^n = a$ a… Radikand	$\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b$
$a^0 = 1$ n…Exponent	$b > 0$ n…Wurzelexponent	$a \in \mathbb{R}, a > 0, a \neq 1$ a…Basis
$a^1 = a$ $a \in \mathbb{R}\setminus\{0\}, n \in \mathbb{N}$	$a \in \mathbb{R} \wedge a \geq 0, n \in \mathbb{N}\setminus\{0;1\}$	$b \in \mathbb{R}, b > 0$ b…Numerus
$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$		$\log_a 1 = 0$ $\log_a a = 1$
$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$	$\sqrt[m]{a} \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[m \cdot n]{a^{m+n}}$ $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a \cdot b}$	$\log_a(u \cdot v) = \log_a u + \log_a v$ mit $u, v \in \mathbb{R}$ und $u, v > 0$
$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$	$\frac{\sqrt[m]{a}}{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a^{n-m}}$ $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$	$\log_a \frac{u}{v} = \log_a u - \log_a v$
$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[m \cdot n]{a}$	$\log_a u^r = r \cdot \log_a u$ $r \in \mathbb{R}$
$a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ $a^{-\frac{1}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a}}$	$a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$ $a^{-\frac{m}{n}} = \frac{1}{\sqrt[n]{a^m}}$	$\log_a \sqrt[n]{u} = \frac{1}{n} \log_a u$ $n \in \mathbb{N}$

Quadratische Gleichungen			
	allgemeine Form	Normalform	
Gleichung	$ax^2 + bx + c = 0$	$x^2 + px + q = 0$	$a,b,c,p,q \in \mathbb{R}$; $a \neq 0$ a,b,c,p,q sind Konstanten
Lösungen	$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$	$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}$	
Diskriminante	$D = b^2 - 4ac$	$D = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$	
Lösung in $\mathbb{R}$	$D > 0 \Rightarrow L = \{x_1; x_2\}$ $D = 0 \Rightarrow L = \{x_1\} = \{x_2\}$ $D < 0 \Rightarrow L = \varnothing$		

Statistik

Lage– und Streumaße

Modalwert (Modus)	Häufigster Wert unter den Ergebnissen einer Stichprobe
Mittelwert (arithmetisches Mittel) $\bar{x}$	$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$
Zentralwert (Median) z	n ist ungerade: $z = x_{\frac{n+1}{2}}$ n ist gerade: $z = \frac{1}{2}\left(x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}\right)$
Spannweite (Streu- oder Variationsbreite) R	$R = x_{max} - x_{min}$
Mittlere Abweichung vom Zentralwert z bei einer Stichprobe vom Umfang n	$\frac{1}{n}\left(\lvert x_1 - z\rvert + \lvert x_2 - z\rvert + \ldots + \lvert x_n - z\rvert\right) = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\lvert x_i - z\rvert$

Wahrscheinlichkeitsrechnung

Grundlegende Begriffe

Zufallsversuch	Versuch mit mehreren möglichen Ergebnissen $\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n$
Ergebnismenge (Stichprobenraum) Ω	Menge aller möglichen Ergebnisse $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \ldots, \omega_n\}$
Ereignis E sicheres Ereignis unmögliches Ereignis Elementarereignis {a} Gegenereignis $\bar{E}$	Teilmenge der Ergebnismenge Ω $E \subseteq \Omega$ Ereignis, das bei jeder Versuchsdurchführung eintritt Ereignis, das bei keiner Versuchsdurchführung eintritt Ereignis mit nur einem Element Komplementärmenge von E
absolute Häufigkeit $H_n(E)$ des Eintretens von E	Anzahl des Eintretens von E bei n Versuchsdurchführungen
relative Häufigkeit $h_n(E)$ des Eintretens von E	$h_n = \frac{H_n(E)}{n}$

Klassische Wahrscheinlichkeit

– Jedes von endlich vielen Elementarereignissen E hat die gleiche Chance zum Auftreten, kein Elementarereignis ist unmöglich. – Das Auftreten eines Elementarereignisses schließt das gleichzeitige Auftreten eines anderen Elementarereignisses aus.	$P(E) = \frac{\text{Anzahl der für E günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$

Regeln und Sätze für das Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten

$0 \le P(E) \le 1$	
für E = {a_1, a_2, … , a_k} gilt P(E) = P({a_1}) + P({a_2}) + … + P({a_k})	Summenregel
$P(\Omega) = 1$	Wahrscheinlichkeit des sicheren Ereignisses
$P(\varnothing) = 1$	Wahrscheinlichkeit des unmöglichen Ereignisses
$P(\bar{E}) = 1 - P(E)$	Wahrscheinlichkeit des Gegenereignisses
$P(E_1 \cup E_2) = P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)$	Additionssatz für zwei Ereignisse

Pfadregel

Produktregel: Die Wahrscheinlichkeit eines Elementarereignisses ist gleich dem Produkt der Wahrscheinlichkeiten entlang des zugehörigen Pfades (Pfadwahrscheinlichkeit).

Summenregel: Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ist gleich der Summe aller Pfadwahrscheinlichkeiten seiner zugehörigen Elementarereignisse.

Kombinatorik

Binomialkoeffizienten

$$\binom{n}{k} = \frac{n(n-1)(n-2)\ldots[n-(k-1)]}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \ldots \cdot k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Permutation	Jede mögliche Anordnung von n Elementen, in der alle Elemente verwendet werden
Anzahl von Permutationen	
ohne Wiederholung	von n verschiedenen Elementen $P_n = n!$
mit Wiederholung	von n Elementen mit k Klassen von untereinander gleichen Elementen. Die Klassen enthalten n_1, n_2, … , n_k Elemente. $\overline{P}_n = \frac{n!}{n_1! n_2! \ldots \cdot n_k!}$
Variationen von n Elementen zur k-ten Klasse	Jede mögliche Anordnung (**mit** Berücksichtigung der Reihenfolge) aus je k von n Elementen
Anzahl von Variationen k-ter Klasse	
von n verschiedenen Elementen <u>ohne</u> Wiederholung	$V_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$
von n verschiedenen Elementen <u>mit</u> Wiederholung	$\overline{V}_n^k = n^k$
Kombinationen von n Elementen zur k-ten Klasse	Jede mögliche Anordnung (**ohne** Berücksichtigung der Reihenfolge) aus je k von n Elementen
Anzahl von Kombinationen k-ter Klasse	
von n verschiedenen Elementen <u>ohne</u> Wiederholung	$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! \cdot k!} = \binom{n}{k}$
von n verschiedenen Elementen <u>mit</u> Wiederholung	$\overline{C}_n^k = \binom{n+k-1}{k}$