

1 GRUNDLEGENDE BEGRIFFE UND FERTIGKEITEN

- W 1.01** Was versteht man unter einer Variablen?
- W 1.02** Was versteht man unter einem Term, was unter einer Gleichung? Was passiert, wenn man für jede Variable in einem Term bzw. einer Gleichung eine Zahl einsetzt?
- W 1.03** Unter welchen Umständen bezeichnet man eine Gleichung als Formel?
- W 1.04** Gib zwei andere Darstellungen für 1 % an!
- W 1.05** Gib je einen Term an, der eine Vermehrung von A um p % bzw. eine Verminderung von A um p % beschreibt!
- W 1.06** Welcher Unterschied besteht zwischen Prozenten und Prozentpunkten? Gib Beispiele an!
- W 1.07** Unter welchen Voraussetzungen ist $A \wedge B$ wahr? Unter welchen Voraussetzungen ist $A \vee B$ wahr?
- W 1.08** Unter welchen Voraussetzungen ist $A \wedge B$ falsch? Unter welchen Voraussetzungen ist $A \vee B$ falsch?
- W 1.09** Wie lautet die korrekte Verneinung von $A \wedge B$?
- W 1.10** Wie lautet die korrekte Verneinung von $A \vee B$?
- W 1.11** Wie lautet die korrekte Verneinung von $\neg A \wedge B$?
- W 1.12** Wie lautet die korrekte Verneinung von $A \vee \neg B$?
- W 1.13** Was bedeutet $A \Rightarrow B$ und was bedeutet $A \Leftrightarrow B$? Worin liegt der Unterschied?
- W 1.14** Wie kann man eine Allaussage widerlegen?
- W 1.15** Wie kann man eine Existenzaussage beweisen?
- W 1.16** Gib einige Beispiele für Wörter an, die in der Mathematik oft in anderer Bedeutung verwendet werden als in der Umgangssprache!
- W 1.17** Wie kann man aus zwei Mengen neue Mengen bilden? Definiere diese Mengenbildungen!
- W 1.18** Unter welchen Voraussetzungen nennt man zwei Mengen A und B gleich?
- W 1.19** Unter welchen Voraussetzungen ist eine Menge A eine Teilmenge einer Menge B?
- W 1.20** Unter welchen Voraussetzungen ist eine Menge A eine echte Teilmenge einer Menge B?
- W 1.21** Unter welchen Voraussetzungen sind zwei Terme äquivalent?
- W 1.22** Nenne einige Regeln zum Umformen von Termen! Welche Rolle übernehmen hier die Vorrangregeln?
- W 1.23** Unter welchen Voraussetzungen sind zwei Gleichungen äquivalent?
- W 1.24** Wie lauten die Elementarumformungsregeln?
- W 1.25** Wie lauten die Waageregeln?



- W 1.26** Was versteht man unter der Definitionsmenge eines Terms in einer Variablen?
- W 1.27** Was versteht man unter der Grundmenge und der Definitionsmenge einer Gleichung in einer Variablen?
- W 1.28** Welche Lösungsfälle können bei Gleichungen in einer Variablen auftreten? Erläutere in diesem Zusammenhang die Begriffe Lösung und Lösungsmenge!
- W 1.29** Wie viele Lösungen hat die lineare Gleichung $a \cdot x + b = 0$ (mit $a, b \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$)? Gib diese an!



- W 1.01 Eine Variable kann als nicht näher bestimmte Zahl oder als Leerstelle, in die eine Zahl eingesetzt werden kann, aufgefasst werden.
- W 1.02 Ein Term ist ein aus Zahlzeichen, Variablen, Rechenzeichen oder Klammern korrekt gebauter mathematischer Ausdruck. Eine Gleichung erhält man, wenn man zwei Terme durch ein Gleichheitszeichen verbindet. Setzt man für jede Variable eine Zahl ein, geht ein Term in eine Zahl, eine Gleichung hingegen in eine (wahre oder falsche) Aussage über.
- W 1.03 Grundsätzlich kann in der Mathematik jede Gleichung als Formel bezeichnet werden. In der Praxis wird eine Gleichung aber nur dann als Formel bezeichnet, wenn diese einen bedeutungsvollen bzw. allgemein gültigen Sachverhalt beschreibt.
- W 1.04 $1\% = 0,01 = \frac{1}{100}$
- W 1.05 Vermehrung von A um p%: $A \cdot (1 + \frac{p}{100})$ Verminderung von A um p%: $A \cdot (1 - \frac{p}{100})$
- W 1.06 Wird eine Zahl von a% auf b% vergrößert, so steigt sie um (b - a) Prozentpunkte. Wird eine Zahl von a% auf b% verkleinert, so sinkt sie um (a - b) Prozentpunkte. ZB: Erhält eine Partei bei einer Wahl 10% der Stimmen und bei der nächsten Wahl 15% der Stimmen, so ist der Stimmenanteil um 5 Prozentpunkte, aber um 50% gestiegen, da $15 = 10 \cdot 1,5$.
- W 1.07 $A \wedge B$ ist genau dann wahr, wenn sowohl A als auch B wahr sind. $A \vee B$ ist genau dann wahr, wenn mindestens eine der Aussagen A bzw. B wahr ist.
- W 1.08 $A \wedge B$ ist genau dann falsch, wenn mindestens eine der Aussagen A bzw. B falsch ist. $A \vee B$ ist genau dann falsch, wenn sowohl A als auch B falsch sind.
- W 1.09 $\neg A \vee \neg B$
- W 1.10 $\neg A \wedge \neg B$
- W 1.11 $A \vee \neg B$
- W 1.12 $\neg A \wedge B$
- W 1.13 $A \Rightarrow B$ bedeutet: Wenn A wahr ist, dann ist auch B wahr. Wenn A falsch ist, dann kann B wahr oder falsch sein.
 $A \Leftrightarrow B$ bedeutet: Entweder sind A und B beide wahr oder A und B sind beide falsch.
 Ein Unterschied: Aus $A \Leftrightarrow B$ folgt $A \Rightarrow B$ und $B \Rightarrow A$. Aus $A \Rightarrow B$ folgt nicht unbedingt $B \Rightarrow A$.
- W 1.14 Eine Allaussage kann durch Angabe eines Gegenbeispiels widerlegt werden.
- W 1.15 Eine Existenzaussage kann durch Angabe eines Beispiels bewiesen werden.
- W 1.16 „oder“, „und“, „wenn ..., dann ...“, „ein“, „einige“, „höchstens“, „mindestens“, „für alle“, „es gibt“, „nie nicht“, ...
- W 1.17 Für $A, B \subseteq G$ kann man den Durchschnitt $A \cap B = \{x \in G \mid x \in A \wedge x \in B\}$, die Vereinigung $A \cup B = \{x \in G \mid x \in A \vee x \in B\}$ und die Differenz $A \setminus B = \{x \in G \mid x \in A \wedge x \notin B\}$ bilden.
- W 1.18 Zwei Mengen A und B nennt man gleich, wenn sie dieselben Elemente enthalten.
- W 1.19 A ist Teilmenge von B, kurz $A \subseteq B$, wenn jedes Element von A auch Element von B ist.
- W 1.20 A ist eine echte Teilmenge von B, kurz $A \subset B$, wenn $A \subseteq B$ und $A \neq B$.
- W 1.21 Zwei Terme, welche die gleichen Variablen enthalten und die gleichen Belegungen der Variablen erlauben, sind äquivalent, wenn sie bei gleichen Belegungen der Variablen gleiche Werte ergeben.
- W 1.22 ZB: Klammernauflösung, Distributivgesetz, Multiplizieren von Termen in Klammern, binomische Formeln, Bruchrechenregeln. Den Vorrangregeln liegt eine Hierarchie (Klammern \rightarrow Potenzen \rightarrow Punktrechnungen \rightarrow Strichrechnungen) zugrunde.
- W 1.23 Zwei Gleichungen, welche die gleichen Variablen enthalten und die gleichen Belegungen der Variablen erlauben, sind äquivalent, wenn sie bei gleichen Belegungen der Variablen beide eine wahre oder beide eine falsche Aussage ergeben.
- W 1.24 $A + B = C \Leftrightarrow A = C - B$; $A \cdot B = C \Leftrightarrow A = C/B$ ($B \neq 0$)
- W 1.25 $A = B \Leftrightarrow A + C = B + C$; $A = B \Leftrightarrow A - C = B - C$; $A = B \Leftrightarrow A \cdot C = B \cdot C$ ($C \neq 0$); $A = B \Leftrightarrow A/C = B/C$ ($C \neq 0$)
- W 1.26 Die Definitionsmenge D eines Terms in einer Variablen besteht aus allen reellen Zahlen, die beim Einsetzen für die Variable einen Wert ergeben.
- W 1.27 Die Grundmenge G der Gleichung besteht aus allen Zahlen, die man als mögliche Werte für x ins Auge fasst. Die Definitionsmenge D der Gleichung besteht aus allen Zahlen x der Grundmenge, für welche die Gleichung eine wahre oder eine falsche Aussage ergibt.
- W 1.28 Eine Gleichung in einer Variablen kann keine Lösung, eine Lösung oder mehrere Lösungen haben. Als Lösung der Gleichung bezeichnet man jede Zahl x aus der Definitionsmenge D, für welche die Gleichung eine wahre Aussage liefert. Die Lösungsmenge L der Gleichung ist die Menge aller Lösungen der Gleichung.
- W 1.29 Eine lineare Gleichung $a \cdot x + b = 0$ (mit $a, b \in \mathbb{R}$ und $a \neq 0$) besitzt genau eine Lösung, nämlich $x = -\frac{b}{a}$.

