

1. Zahlen

1.1 Die Menge N

Menge der natürlichen Zahlen mit Null

$$N = \{0, 1, 2, \dots\}$$

Menge der natürlichen Zahlen ohne Null

$$N^* = \{1, 2, 3, \dots\}$$

1.2 Stellenwertsysteme

Zahlen werden in einem **Stellenwertsystem** mit Hilfe von Ziffern dargestellt. In unserem **Zehnersystem** mit **Zehnerpotenzen**.

Beispiel: $235 = 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 5 \cdot 1$

Zahlenwörter für **große Zahlen**:

Tausender	1000
Millionen	1000.000
Milliarden	1000.000.000
Billionen	1000.000.000.000
Billiarden
Trillionen
...	immer 3 Nullen mehr

1.3 Römische Zahlzeichen

I = 1 X = 10 C = 100 M = 1000

V = 5 L = 50 D = 500

I, X, C, M dürfen bis zu dreimal stehen.

I, X, C werden beim Voranstellen abgezogen.

Beispiel: $MCMXCVIII = 1998$

2. Aussagen und Mengen

Eine mathematische **Aussage** ist ein Satz, bei dem man eindeutig entscheiden kann, ob er wahr (w) oder falsch (f) ist.

Beispiel:

a) Die Stadt Oslo liegt in Schweden. (w)

b) $3 + 7 = 5$ (f)

Eine **Aussageform** ist eine Aussage mit einer Leerstelle. Diese Leerstelle wird in der Mathematik immer durch einen Platzhalter (z.B. „x“) gekennzeichnet.

In der **Grundmenge** stehen alle Elemente, die zum Einsetzen in eine Aussageform zugelassen sind.

In der **Lösungsmenge** stehen alle Elemente der Grundmenge, die beim Einsetzen eine wahre Aussage ergeben.

Beispiel: Aussageform: $x + 4 = 9$

Grundmenge: $G = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

Lösungsmenge: $L = \{5\}$

Die **Schnittmenge** $A \cap B$ enthält alle Elemente, die in A **und** in B vorkommen.

Die **Vereinigungsmenge** $A \cup B$ enthält alle Elemente, die in A **oder** in B vorkommen.

A ist **Teilmenge** von B ($A \subseteq B$), wenn A nur Elemente enthält, die auch in B vorkommen.

Beispiel: $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{2, 3, 4\}$

$$A \cap B = \{2, 3\} \quad A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$\{1, 2\} \subseteq A$$

3. Termnamen (bei Grundrechenarten)

Summe = 1. Summand + 2. Summand

Differenz = Minuend – Subtrahend

Produkt = 1. Faktor · 2. Faktor

Quotient = Dividend : Divisor

3.1 Befehlssätze

Addiere 4 **zu** 5! 5 + 4

Subtrahiere 4 **von** 5! 5 - 4

Multipliziere 4 **mit** 5! 4 · 5

Dividiere 4 **durch** 2! 4 : 2

4. Rechengesetze

Punkt- vor **Strichrechnung !!!**

Klammern zuerst ausrechnen !!!

Kommutativgesetz: $a + b = b + a$
 $a \cdot b = b \cdot a$

Assoziativgesetz: $(a + b) + c = a + (b + c)$
 $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Distributivgesetz: $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$
 $a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c$
 $(b - c) : a = b : a - c : a$

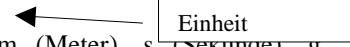
Potenzen: $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$

3 heißt **Basis**,
 4 heißt **Exponent**.

5. Größen

Eine Größe besteht aus einer **Maßzahl** und einer **Einheit**.

Beispiel: 23 ~~km~~



Grundeinheiten: m (Meter), s (Sekunde), g (Gramm), € (Euro)

Alle Einheiten und ihre Abkürzungen:

1. Geld: **Euro** (€), Cent (Ct)

2. Längen: Kilometer (km), **Meter (m)**,
Zentimeter (cm), Millimeter (mm)

3. Gewicht: Tonne (t), Kilogramm (kg),
Gramm (g), Milligramm (mg)

4. Zeit: Tag (d), Stunde (h), Minuter (min),
Sekunde (s)

Vorsätze von Einheiten:

Name	Zeichen	Bedeutung
Mikro	μ	Millionstel
Milli	m	Tausendstel
Zenti	c	Hundertstel
Dezi	d	Zehntel
Hekto	h	hundert
Kilo	k	tausend
Mega	M	Million