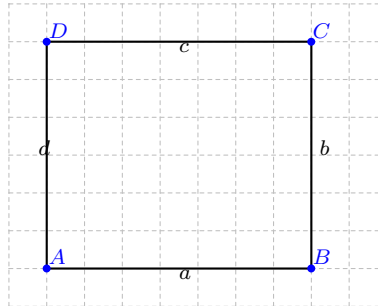


1 Geometrische Figuren und Körper

In diesem Abschnitt werden die Grundlagen für einfache geometrische Objekte wie Rechteck, Quadrat und Quader sowie dem Würfel besprochen.

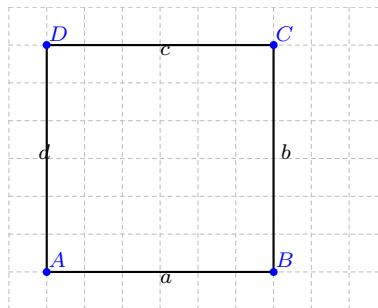
1 Das Rechteck



Das Rechteck besteht aus zwei zueinander parallelen Längen l und zwei zueinander parallelen Breiten b . Länge und Breite stehen senkrecht aufeinander. Es wird durch folgende Größen beschrieben:

- Länge l und Breite b
- Flächeninhalt $A = l \cdot b$
- Umfang $U = 2 \cdot l + 2 \cdot b = 2 \cdot (l + b)$

Der Spezialfall ist ein Quadrat, das ein Rechteck ist, bei dem Länge und Breite gleich groß sind.



Das Quadrat wird durch die folgenden Größen beschrieben:

- Die Kantenlänge k
- Den Flächeninhalt $A = k \cdot k = k^2$
- Den Umfang: $U = 4 \cdot k$

2 Längen und Flächeneinheiten

Länge und Breite sind Größen, die durch die Längeneinheiten angegeben werden, der Flächeninhalt wird in Flächeneinheiten gemessen. Dies darf man nicht verwechseln. In den folgenden Tabellen sind jeweils die gängigsten Einheiten dargestellt:

- Die Längeneinheiten

km	m	dm	cm	mm
1	000	0	0	0

- Die Flächeneinheiten

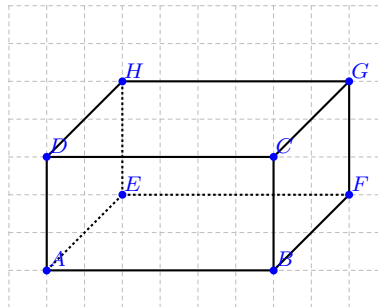
km ²	ha	a	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
1	00	00	00	00	00	00

2 Raumkörper

1 Der Quader

Der Quader ist der einfachste Raumkörper. Er besteht aus sechs Rechtecken, die jeweils zueinander senkrecht stehen.

2 Schrägbilddarstellung des Quaders



Bei der Schrägbilddarstellung gilt folgender Merksatz:

Für die Breite in die Zeichenebene hinein benutzt man als Einheit ein schräges Kästchen, d.h. eine Kästchendiagonale.

3 Beschreibungsgrößen eines Quaders

- Der Quader wird durch die Länge l , der Breite b und der Höhe h festgelegt.
- Die Oberfläche des Quaders wird berechnet zu

$$S = 2 \cdot l \cdot b + 2 \cdot l \cdot h + 2 \cdot b \cdot h = 2 \cdot (l \cdot b + l \cdot h + b \cdot h)$$

3 Der Maßstab

1 Begriffsbestimmung

Wanderkarten, Straßenkarten oder die Atlaskarten sind in einem Maßstab gezeichnet. Der Maßstab gibt an wie groß das gezeichnete Objekt in Wirklichkeit ist.

Der Maßstab besteht aus einer Maßzahl, die ein Umrechnungsfaktor zwischen der zeichnerischen Darstellung und der Realität ist.

2 Angabeformen des Maßstabs

- Die $1:x$ - Angabe:
Eine Wanderkarte ist im Maßstab 1:5000 gezeichnet. Dies bedeutet, dass 1 cm auf der Karte in der Realität 5000 cm entsprechen.

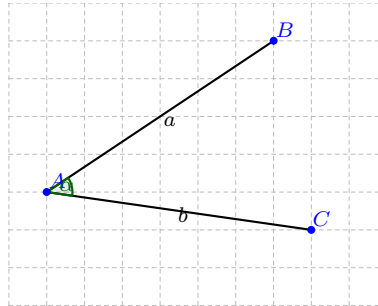
Die Angabe $1:x$ bedeutet, dass eine Längeneinheit auf der Karte x Längeneinheiten in der Wirklichkeit entsprechen.

- Die zeichnerische Angabe
Hier wird eine Strecke unten an der Karte gezeichnet und darüber deren Länge in der Wirklichkeit angegeben: Hier geht man wie folgt vor:
 1. Messe die Strecke in cm.
 2. Dividiere die genannte echte Streckenlänge durch die gemessene Streckenlänge. Dann weiß man wie viel 1 cm in der Wirklichkeit entspricht.
 3. Nun kann man den Maßstab in der Form $1:x$ angeben.

4 Der Winkel

1 Begriffsbestimmung

Ein Winkel wird durch zwei Halbgeraden mit dem gleichen Anfangspunkt gebildet. Die beiden Halbgeraden werden auch als Schenkel des Winkels bezeichnet:



Der Winkel wird immer **entgegen den Uhrzeigersinn** gemessen. Ein negativer Winkelwert bedeutet, dass er **im Uhrzeigersinn** gemessen wurde.

Der gemeinsame Anfangspunkt der beiden Halbgeraden wird als **Scheitelpunkt** oder **Scheitel des Winkels** bezeichnet.

2 Zeichnen eines Winkels

Beim Zeichnen eines Winkels mit dem Geometriedreieck geht man am besten so vor:

1. Zeichne einen Schenkel des Winkels und markiere dort den Scheitelpunkt S .
2. Lege das Geometriedreieck mit der cm-Skala auf den gezeichneten Schenkel und lege den Nullpunkt des Geometriedreiecks exakt auf den Scheitelpunkt.
3. Wähle die Winkelskala aus, die auf dem gezeichneten Schenkel 0° zeigt.
4. Zeichne einen Punkt P an der gewünschten Maßzahl ein.
5. Zeichne eine Halbgerade vom Punkt S durch den Punkt P .

3 Winkelmaß

Bei den Winkel unterscheidet man in der Abhängigkeit ihrer Größe die Winkelart. Bei der Winkelmessung geht man davon aus, dass eine volle Umdrehung 360° entspricht. Damit ist das Gradmaß des Winkels festgelegt zu:

Ein Grad - im Zeichen 1° ist der 360. Teil einer vollen Umdrehung.

4 Winkelarten

spitzer Winkel	stumpfer Winkel	überstumpfer Winkel
kleiner 90°	größer als 90° und kleiner als 180°	größer als 180°
