

ANDREAS SCHNEIDER



# Mathebibel

Sponsored by  Easy-Tutor

DREIECKE

DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

# Inhaltsverzeichnis

<b>Dreiecke</b> . . . . .	<b>4</b>
Winkelsumme . . . . .	11
Innenwinkelsumme . . . . .	13
Außenwinkelsumme . . . . .	17
Außenwinkelsatz . . . . .	20
Dreiecksarten . . . . .	24
Unregelmäßiges Dreieck . . . . .	30
Gleichschenkliges Dreieck . . . . .	34
Höhe . . . . .	41
Umfang . . . . .	47
Flächeninhalt . . . . .	52
Gleichseitiges Dreieck . . . . .	57
Umfang . . . . .	63
Flächeninhalt . . . . .	68
Spitzwinkliges Dreieck . . . . .	73
Rechtwinkliges Dreieck . . . . .	76
Satz des Pythagoras . . . . .	83
Kathetensatz . . . . .	90
Höhensatz . . . . .	98
Stumpfwinkliges Dreieck . . . . .	105
Umfang . . . . .	108
Flächeninhalt . . . . .	113
Besondere Linien und Punkte im Dreieck . . . . .	125

Seitenhalbierende . . . . .	129
Schwerpunkt . . . . .	132
Winkelhalbierende . . . . .	135
Inkreis . . . . .	138
Inkreismittelpunkt . . . . .	141
Mittelsenkrechte . . . . .	144
Umkreis . . . . .	147
Umkreismittelpunkt . . . . .	152
Seitenmitte . . . . .	158
Mittendreieck . . . . .	162
Höhe . . . . .	165
Höhenschnittpunkt . . . . .	168
Höhenfußpunkt . . . . .	173
Höhenfußpunktdreieck . . . . .	176
Kongruenzsätze . . . . .	180
Ähnlichkeitssätze . . . . .	186
Trigonometrie . . . . .	192
Winkelfunktionen . . . . .	196
Einheitskreis . . . . .	204
Sinus . . . . .	213
Cosinus . . . . .	219
Tangens . . . . .	224
Cotangens . . . . .	231
<b>Noch Fragen? Jetzt kostenlose Nachhilfestunde vereinbaren!</b> . . . . .	<b>238</b>

# Dreieck

In diesem Kapitel schauen wir uns an, was ein Dreieck ist.

## Inhaltsverzeichnis

1. Definition
2. Eigenschaften
  - 2.1 Ecken
  - 2.2 Seiten
  - 2.3 Innenwinkel
  - 2.4 Außenwinkel
3. Beziehungen zwischen Größen
  - 3.1 Beziehungen zwischen Seitenlängen
  - 3.2 Beziehungen zwischen Winkelgrößen
  - 3.3 Beziehungen zwischen Seitenlängen und Winkelgrößen
4. Ausblick

## Erforderliches Vorwissen

- ◀ Geometrische Figuren

## 1. Definition



Eine geometrische Figur, die aus *drei Punkten*, die nicht auf einer Gerade liegen, und den *drei Strecken*, die diese Punkte miteinander verbinden, besteht, heißt **Dreieck**.

**Beispiel 1**

Drei Punkte, die nicht auf einer Gerade liegen, lassen sich zu einem Dreieck verbinden.

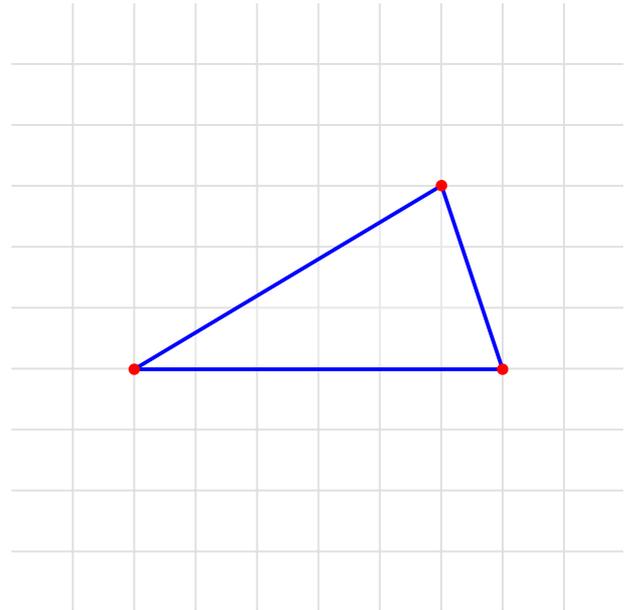


Abb. 1 / Ein Dreieck

**Beispiel 2**

Drei Punkte, die auf einer Gerade liegen, lassen sich *nicht* zu einem Dreieck verbinden.

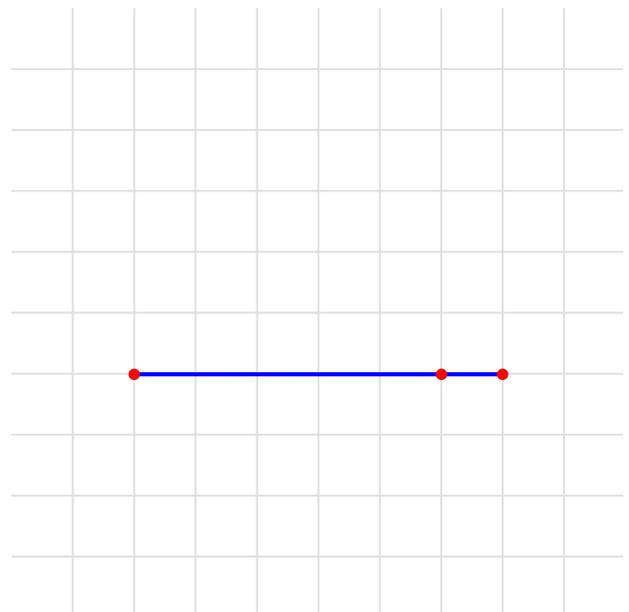


Abb. 2 / Kein Dreieck

## 2. Eigenschaften

### 2.1. Ecken

Jedes Dreieck hat drei Ecken.

Die Eckpunkte werden meist mit den großen Buchstaben  $A$ ,  $B$  und  $C$  – beginnend von dem linken unteren Eckpunkt gegen den Uhrzeigersinn – bezeichnet.

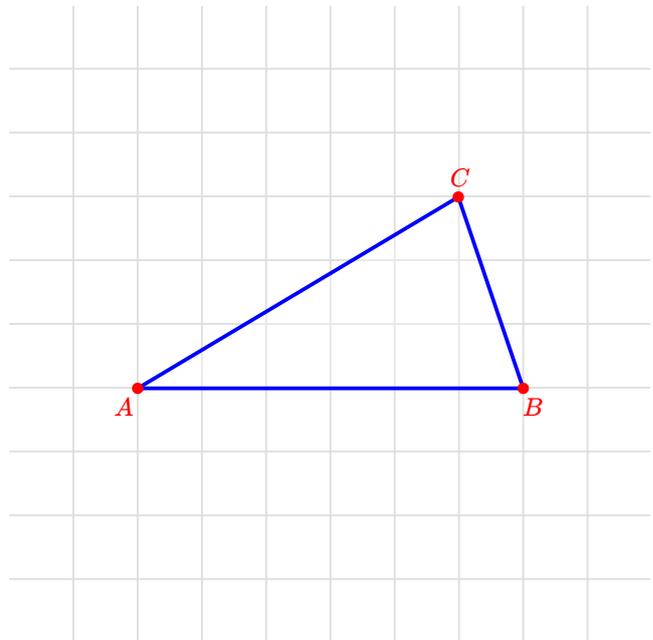


Abb. 3 / Ecken

### 2.2. Seiten

Jedes Dreieck hat drei Seiten.

Die Seiten werden meist mit den kleinen Buchstaben  $a$ ,  $b$  und  $c$  bezeichnet, wobei  $a$  gegenüber von  $A$ ,  $b$  gegenüber von  $B$  und  $c$  gegenüber von  $C$  liegt.

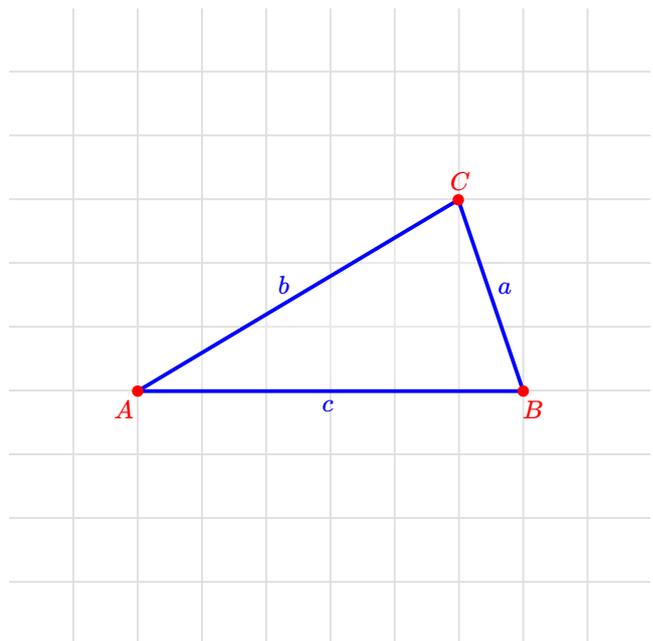


Abb. 4 / Seiten

## 2.3. Innenwinkel

Jedes Dreieck hat drei Innenwinkel.

Die Innenwinkel werden meist mit den griechischen Kleinbuchstaben  $\alpha$  (alpha),  $\beta$  (beta) und  $\gamma$  (gamma) bezeichnet.  $A$  ist der Scheitelpunkt von  $\alpha$ ,  $B$  von  $\beta$  usw.

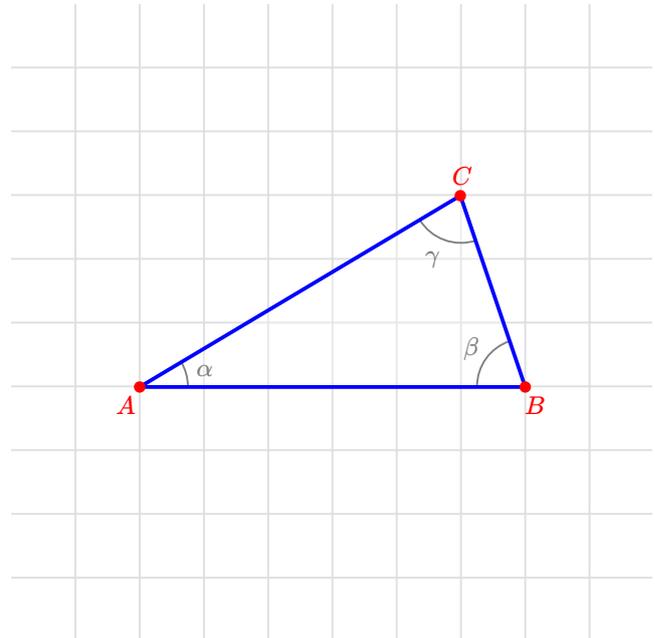


Abb. 5 / Innenwinkel

## 2.4. Außenwinkel

Durch Verlängerung der Dreiecksseiten entsteht an jedem der drei Eckpunkte eine Geradenkreuzung, an der wir **Scheitelwinkel** und **Nebenwinkel** des jeweiligen Innenwinkels eintragen können. Der Nebenwinkel eines Innenwinkels heißt Außenwinkel.

Jedes Dreieck hat drei Außenwinkel.

Außenwinkel werden meist mit einem Apostroph (') von Innenwinkeln abgegrenzt.

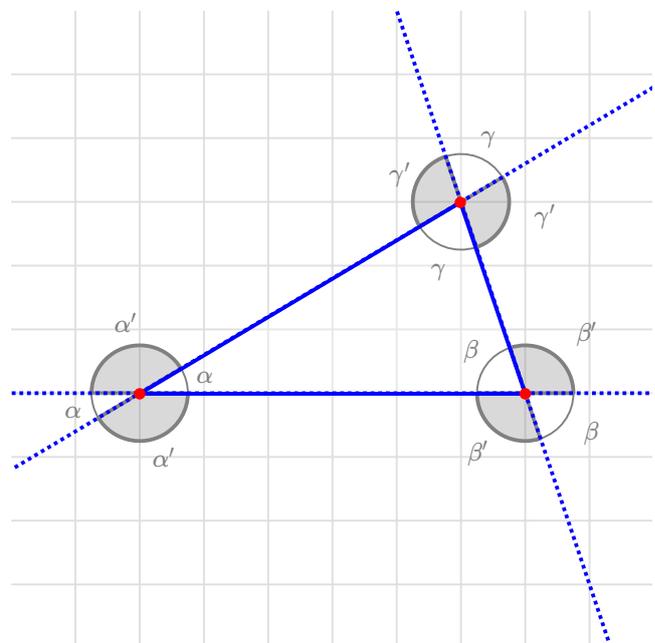


Abb. 6 / Außenwinkel

*Sprechweise*

- $\alpha'$  sprechen wir „alpha Strich“
- $\beta'$  sprechen wir „beta Strich“