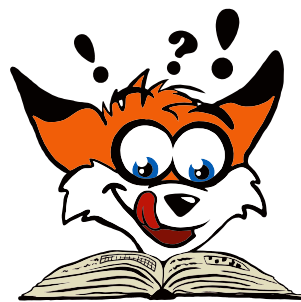


Dreiecke

Andreas Schneider

Version 1.1



Mathebibel

Inhaltsverzeichnis

Dreiecke	3
Dreiecksarten	9
Unregelmäßiges Dreieck	15
Gleichschenkliges Dreieck	18
Gleichseitiges Dreieck	23
Spitzwinkliges Dreieck	28
Rechtwinkliges Dreieck	31
Satz des Pythagoras	37
Kathetensatz	43
Höhensatz	50
Stumpfwinkliges Dreieck	56
Besondere Linien und Punkte im Dreieck	59
Seitenhalbierende	63
Schwerpunkt	66
Winkelhalbierende	68
Inkreis	70
Inkreismittelpunkt	71
Mittelsenkrechte	73
Umkreis	75
Umkreismittelpunkt	77
Seitenmitte	80
Mittendreieck	82
Höhe	84
Höhenschnittpunkt	86
Höhenfußpunkt	89
Höhenfußpunktdreieck	91
Kongruenzsätze	93

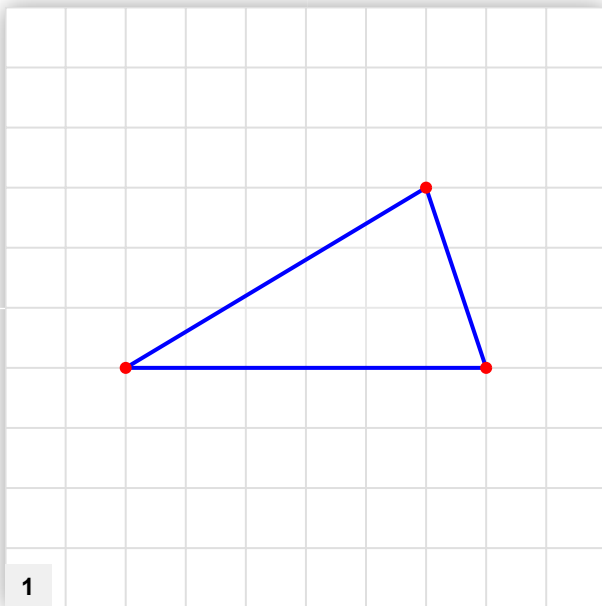
Ähnlichkeitssätze	97
Trigonometrie	101
Winkelfunktionen	104
Einheitskreis	111
Sinus	118
Cosinus	124
Tangens	130
Cotangens	137

Dreieck

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

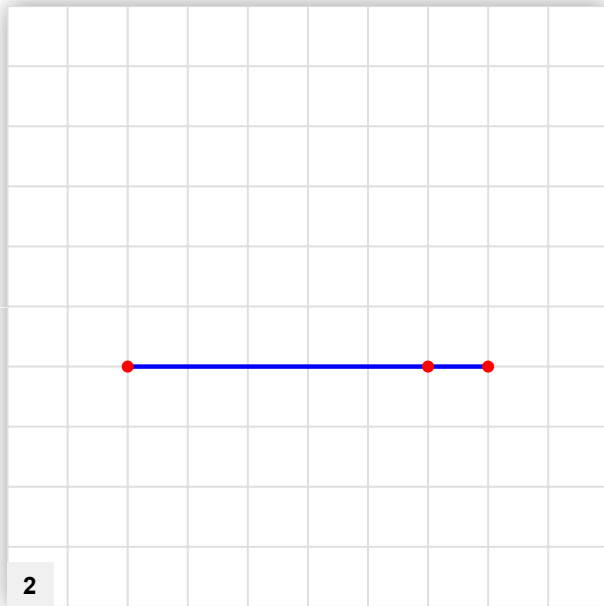
Ein **Dreieck** ist eine geometrische Figur, die

- aus **drei Punkten**, die nicht auf einer Geraden liegen, und
- den **drei Strecken**, die diese Punkte miteinander verbinden, besteht.



Beispiel

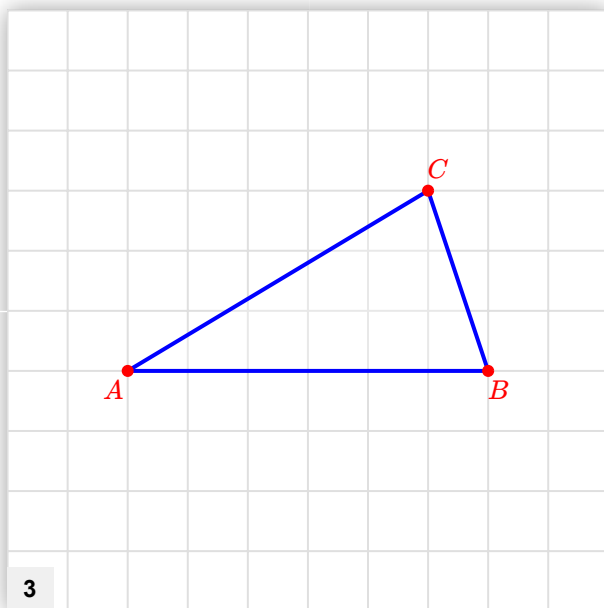
Drei Punkte, die nicht auf einer Geraden liegen, lassen sich zu einem Dreieck verbinden.



Gegenbeispiel

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

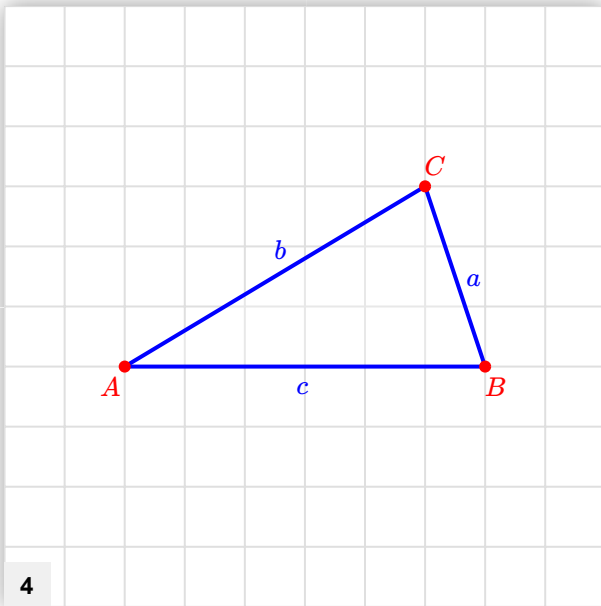
Eigenschaften eines Dreiecks



Eckpunkte

Jedes Dreieck hat **drei Eckpunkte**.

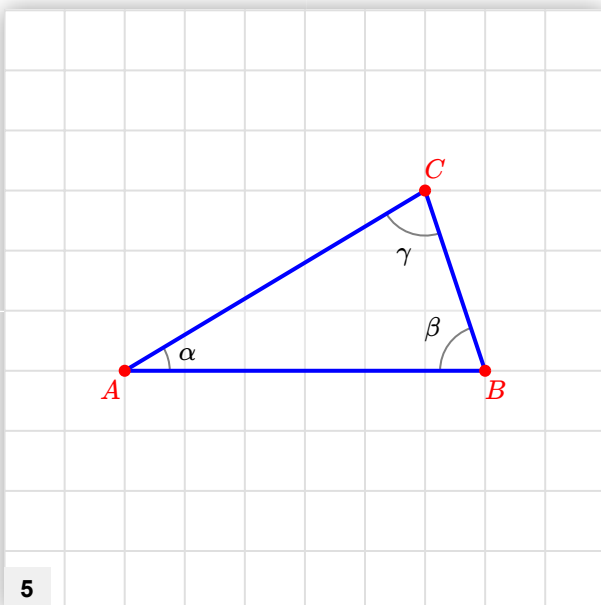
Die Eckpunkte werden meist mit den großen Buchstaben A , B und C - beginnend von dem linken unteren Eckpunkt gegen den Uhrzeigersinn - bezeichnet.



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.

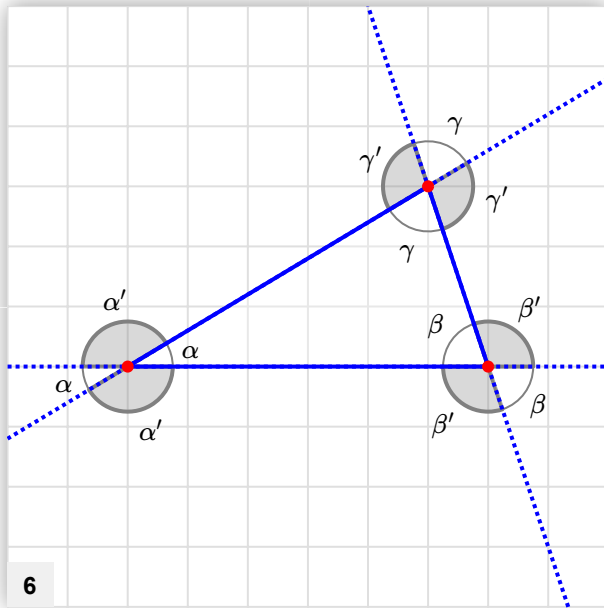


Winkel

Jedes Dreieck hat **drei Innenwinkel**.

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

In jedem Dreieck ist die **Winkelsumme 180°** .
 $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$



Durch Verlängerung der Dreiecksseiten entstehen an den Eckpunkten drei Geradenkreuzungen, an denen wir die Scheitelwinkel und Nebenwinkel der Innenwinkel eintragen können.

Die Nebenwinkel der Innenwinkel heißen Außenwinkel. Jedes Dreieck hat **drei Außenwinkel**.

Außenwinkel werden meist mit einem Apostroph (') gekennzeichnet.

Beziehungen zwischen Größen des Dreiecks

a) Beziehungen zwischen Seitenlängen

In jedem Dreieck ist die Summe zweier Seitenlängen stets größer als die dritte Seitenlänge.

In mathematischer Schreibweise: $a + b > c$, $a + c > b$ und $b + c > a$.

Mathematiker nennen die obigen drei Ungleichungen auch Dreiecksungleichungen.