

Vierecksarten

Allgemeines Viereck

Definition: Ein Viereck besitzt vier Ecken, vier Seiten, vier Winkel und zwei Diagonalen.

Ein Viereck kann man über vier Punkte und zwei Geraden konstruieren. Dabei liegen keine 3 Punkte auf einer Geraden. Geraden sind durch 2 Punkte definiert.

Jedes Viereck ist ein allgemeines Viereck. Wenn ein Viereck besondere Eigenschaften hat, dann gibt man ihm einen besonderen Namen. Besondere Eigenschaften können z.B. sein:

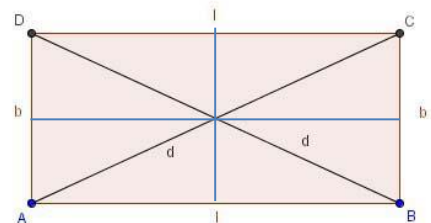
- Gleich lange Seiten
- Gleich große Winkel
- Symmetrieachsen usw.

Rechteck

Definition: Ein Rechteck ist ein Viereck mit vier rechten Winkeln

Eigenschaften:

- je zwei gegenüberliegende Seiten sind parallel
- Da das Rechteck vier rechte Winkel besitzt müssen die gegenüberliegenden Seiten gleich lang sein
- benachbarte Seiten stehen aufeinander senkrecht (4 rechte Winkel)
- ein Rechteck ist auch ein Parallelogramm mit gleich großen Winkeln
- Ein Rechteck ist auch ein Trapez mit gleich großen Winkeln
- Ein Rechteck besitzt zwei Symmetrieachsen – im Bild blau – (die Mittelparallelen der Seiten)

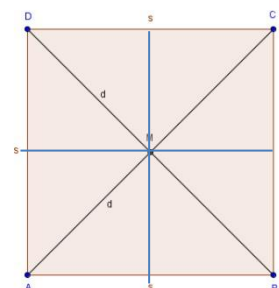


Quadrat

Definition: Ein Viereck mit vier rechten Winkeln (also ein Rechteck) mit vier gleich langen Seiten ist ein Quadrat.

Eigenschaften:

- je zwei gegenüberliegende Seiten sind parallel
- alle vier Seiten sind gleich lang
- 4 rechte Winkel
- Eine Raute mit vier rechten Winkeln ist ein Quadrat
- Ein Rechteck mit vier gleich langen Seiten ist ein Quadrat
- Ein Quadrat hat vier Symmetrieachsen (beide Diagonalen und die Mittelparallelen der Seiten)



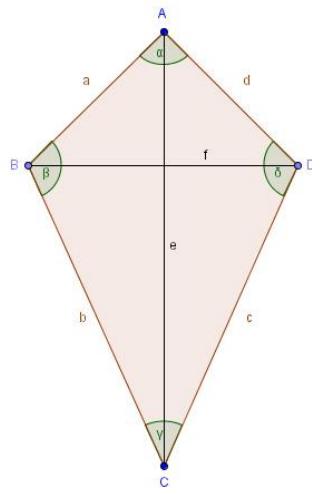
Deltoid oder symmetrischer Drache, Drache

Definition: Ein Viereck heißt Drachen, wenn es zwei Paare benachbarter gleichlanger Seiten besitzt.

Es müssen also $[AB]$ und $[AD]$ gleich lang sein **und** $[BC]$ und $[CD]$

Eigenschaften:

- Jeder Drachen hat zwei Paar gleichlanger benachbarter Seiten.
- Jeder Drachen hat einen Inkreis.
- Jeder Drachen ist achsensymmetrisch zu einer Diagonalen, hat also eine Symmetrieachse.
- Die Mittellinien sind gleichlang.
- Eine Diagonale halbiert die andere: f ($f = BD$) wird von e ($e = AC$) halbiert
- Eine Diagonale ist Winkelhalbierende zweier gegenüberliegender Winkel.
- Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander (d.h. sie sind orthogonal).
- Jeder Drachen hat ein Paar gleichgroßer gegenüberliegender Winkel



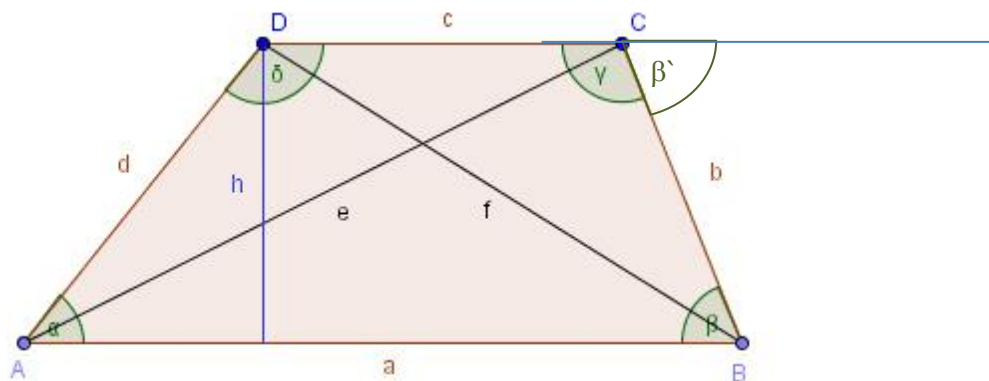
Trapez

Definition: Ein Viereck heißt Trapez, wenn es ein Paar paralleler Seiten besitzt (also zwei Seiten parallel)

Die beiden anderen Seiten des Trapezes nennt man Schenkel. Sind diese Schenkel gleich lang, bezeichnet man das Trapez als gleichschenkelig.

Eigenschaften:

- es hat ein Paar parallele Seiten
- die beiden anderen Seiten werden Schenkel genannt
- die einem Schenkel anliegenden Winkel sind supplementär
- Beide Mittellinien halbieren sich.



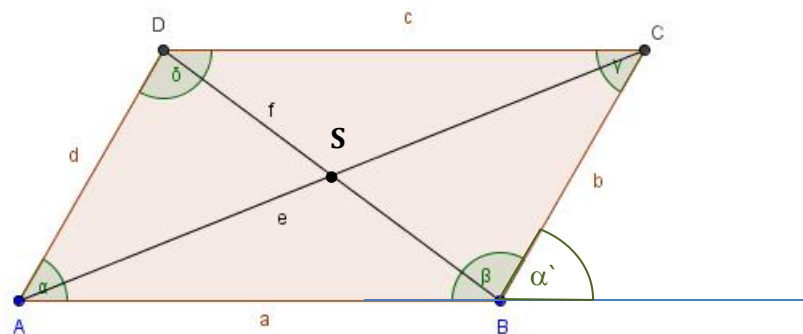
- Bild: - Die Seiten b und d sind die Schenkel
- Die Seiten a und c sind parallel, daher sind die Winkel β und β' Wechselwinkel (sie sind also gleich groß)
- γ und β bilden einen gestreckten Winkel, sie sind Nachbarwinkel (benachbarte Winkel)

Parallelogramm:

Definition: Ein Viereck ist ein Parallelogramm, wenn zwei gegenüber liegende Seiten parallel sind, es hat also zwei Paare paralleler Seiten.

Eigenschaften:

- Jedes Parallelogramm ist **punktsymmetrisch**.
- Beide Mittellinien halbieren sich.
- Beide Diagonalen halbieren sich.
- Die Mittellinien und die Diagonalen schneiden sich in einem Punkt.
- Jedes Parallelogramm hat zwei Paar paralleler Seiten.
- Zwei benachbarte Winkel ergeben 180° (**Nachbarwinkel**)
- Gegenüber liegende Winkel sind gleich groß (**Wechselwinkel**)
- Gegenüberliegende Seiten sind **paarweise gleich lang**.



- Bild:
- α und α' sind Stufenwinkel und daher gleich groß
 - α' und β sind Nebenwinkel und ergänzen sich daher zu 180°
 - α und β ergänzen sich zu 180° , weil a und a' gleich groß sind
 - β und γ ergänzen sich zu 180°
 - α' und γ sind Wechselwinkel
 - Spiegelt man das Parallelogramm ABCD an der Mitte S der Diagonalen f, dann wird A auf C und C auf A abgebildet.
 - Daher ist das Parallelogramm punktsymmetrisch zum Schnittpunkt S der Diagonalen und die Seiten sind paarweise gleich lang.
 - B ist der Schnittpunkt der Geraden AB und BC

Raute

Definition: Jedes Viereck heißt Raute, wenn es vier gleich lange Seiten besitzt

Eigenschaften:

- Jede Raute hat einen Inkreis.
- Jede Raute ist achsensymmetrisch zu beiden Diagonalen.
- Jede Raute ist punktsymmetrisch.
- Beide Mittellinien halbieren sich.
- Die Mittellinien sind gleichlang.
- Beide Diagonalen halbieren sich.
- Beide Diagonalen sind Winkelhalbierende zweier gegenüberliegender Winkel.
- Die Diagonalen sind orthogonal.
- Die Mittellinien und die Diagonalen schneiden sich in einem Punkt.
- Jede Raute hat zwei Paar paralleler Seiten.
- Jede Raute hat zwei Paar gleichlanger benachbarter Seiten.
- Jede Raute hat zwei Paar gleichlanger gegenüberliegender Seiten.
- Jede Raute hat vier gleich lange Seiten.
- Jede Raute hat zwei Paar gleichgroßer gegenüberliegender Winkel

