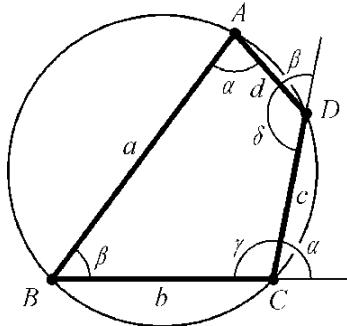


Einfache Konstruktion des Sehnenvierecks

Willi Köchli

Figur 1: Festlegung der Bezeichnungen



Im Sehnenviereck sind gegenüberliegende Winkel supplementär,
 $\alpha + \gamma = \beta + \delta = \pi$.

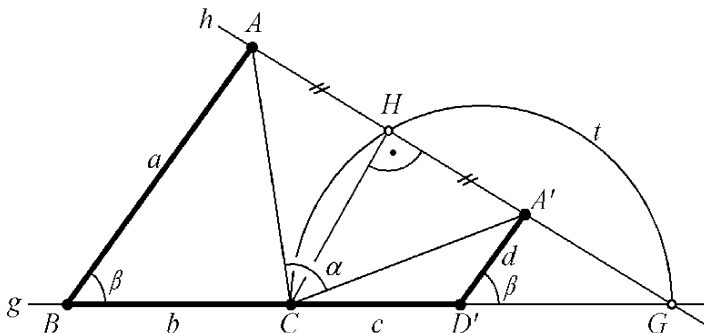
Gegeben: Seitenlängen a, b, c, d .

Gesucht: β .

Meistens empfiehlt es sich, die Seiten nach Länge zu sortieren: $a \geq b \geq c \geq d$.

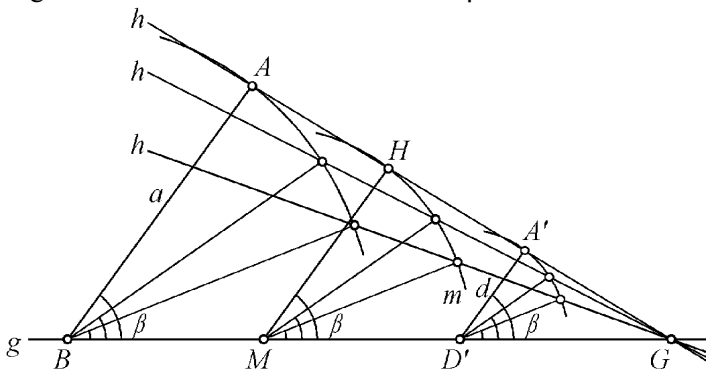
Die Idee: Wird das Dreieck CDA um $-\alpha$ weggedreht, kommen a und d parallel zu liegen. Günstiger Drehpunkt ist C.

Figur 2: Hilfsriss mit weggedrehtem Dreieck CDA



Die Gerade durch B, C und D' heisse g , jene durch A und A' h . Der Schnittpunkt von g und h heisse G. Das Dreieck $A'AC$ ist gleichschenkelig mit Basis $A'A$. Der Fusspunkt der Basishöhe heisse H. H liegt auf dem Thaleskreis t über CG und zugleich in der Mitte zwischen A und A' .

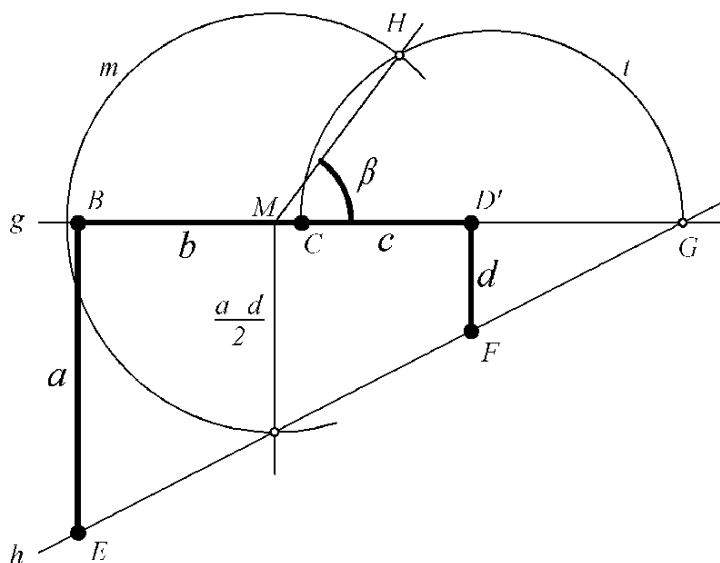
Figur 3: Verhältnisse bei variierendem β



A bewegt sich auf einem Kreis mit Mittelpunkt B und Radius a , A' auf einem Kreis mit Mittelpunkt D' und Radius d , H auf einem Kreis m mit Mittelpunkt M und Radius $(a+d)/2$. M liegt in der Mitte zwischen B und D' . Laut Zweitem Strahlensatz gehen alle Geraden h durch den selben Punkt G. Es gibt daher nur den einen

Thaleskreis t , und H resultiert als Schnittpunkt von m und t , β als Winkel GMH . Die Konstruktion wird denkbar einfach.

Figur 4: Konstruktion



Konstruktionsfolge:

- 1) Gerade g mit Punkt B .
- 2) Punkt C auf g mit Abstand b von B . Punkt D' auf g mit Abstand c von C .
- 3) Punkt E mit Abstand a von B . Punkt F mit Abstand d von D' . $D'F$ parallel BE .
- 4) Gerade h durch E und F . Schnittpunkt G von h und g .
- 5) Thaleskreis t über CG .
- 6) Mittelpunkt M zwischen B und D' . Mittenkreis m mit Zentrum M und Radius $(a+d)/2$.
- 7) Schnittpunkt H von m und t .
- 8) $\beta = \text{Winkel } GMH$.

Bei fastquadratischen Sehnenvierecken kommt G ausserhalb des Papiers zu liegen. Dann dreht man besser um γ statt um $-\alpha$, bei fast gleicher Konstruktionsfolge.

Willi Köchli, Höschstrasse 15, 8706 Feldmeilen, kex@bluewin.ch