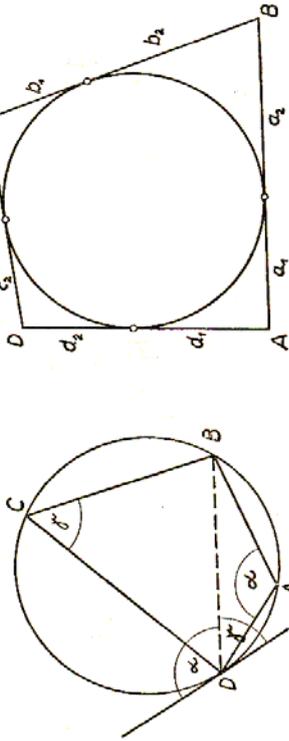


# LS Lambacher-Schweizer Geometrie 1 Tübingen 1948, S 80f

## § 35. Kreis und Viereck.

### Erklärungen:

1. Ein Viereck mit Umkreis heißt **Sehnenviereck** (Abb. 230).
2. Ein Viereck mit Inkreis heißt **Tangentenviereck** (Abb. 231).



### Sätze:

1. Im Sehnenviereck beträgt die Summe zweier Gegenwinkel  $180^\circ$ .  
Beweis (Abb. 230): Beachte die zu  $\alpha$  und  $\gamma$  gehörigen Sehnen tangentialen Winkel.
- \*2. Im Tangentenviereck ist die Summe zweier Gegenseiten gleich der Summe der beiden andern.  
Beweis (Abb. 231): Vergleiche die Tangentenabschnitte.

### AUFGABEN:

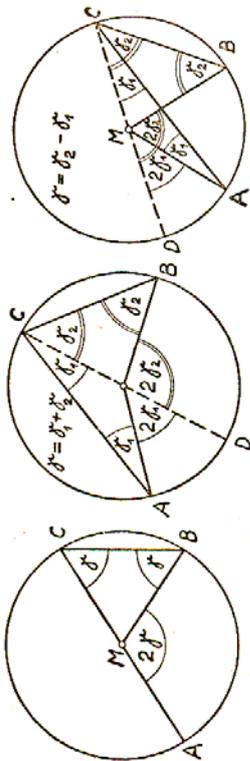
1. Welche besonderen Vierecke sind a) Sehnenvierecke, b) Tangentenvierecke? Welche sind beides?
- \*2. Beweise: Ein Viereck, in dem die Summe zweier Gegenwinkel  $180^\circ$  ist, ist ein Sehnenviereck (Kehrsatz zu Satz 1).  
Anleitung: Ist  $\alpha + \gamma = 180^\circ$  und zeichnet man den Umkreis um  $\triangle BCD$  (Abb. 230), so muß auch  $A$  auf diesem Kreis liegen (warum?).

Vierecksbezeichnung:  
Seiten:  $a=AB, b=BC, \dots$   
Diagonalen:  $e=AC, f=BD$   
Radien:  $r$  Umkreis,  $\rho$  Inkreis

3. Zeichne ein Sehnenviereck aus  
a)  $a = 5 \text{ cm}, b = 6 \text{ cm}, c = 4 \text{ cm}, e = 7 \text{ cm}$   
b)  $a = 6,3 \text{ cm}, b = 5,1 \text{ cm}, c = 6,8 \text{ cm}, \alpha = 110^\circ$   
c)  $a = 4,7 \text{ cm}, b = 5,4 \text{ cm}, c = 10,6 \text{ cm}, \alpha = 80^\circ$   
d)  $a = 4,7 \text{ cm}, c = 6,7 \text{ cm}, \alpha = 110^\circ, \beta = 100^\circ$
4. Zeichne ein Tangentenviereck aus  
a)  $\alpha = 6 \text{ cm}, b = 5 \text{ cm}, \alpha = 78^\circ, \beta = 57^\circ$   
b)  $a = 4,2 \text{ cm}, \alpha = 100^\circ, \beta = 105^\circ, \gamma = 75^\circ$

- \*5. Zeichne eine Raute aus  
a)  $a = 2 \text{ cm}, \alpha = 70^\circ$  b)  $a = 1,8 \text{ cm}, e = 5 \text{ cm}$
6. Welche Gestalt hat ein Parallelogramm mit Inkreis?

8 Geometrie 1 (7041)



2. Beweise Satz 1 mit Hilfe von Satz 2.  
Anleitung: Laß in Abb. 227 Punkt  $C$  immer näher an Punkt  $B$  heranrücken. Was wird dann a) aus der Sekante  $CB$ , b) aus dem Umfangswinkel  $\gamma$ ?
- \*3. Beweise: Umfangswinkel } über Bögen, die sich zum Vollkreis ergänzen, }  
betragen zusammen  $2R$ .

4. Zeichne den Bogen über  $AB = c$ , der  $\sphericalangle \gamma$  faßt, für  
a)  $c = 6 \text{ cm}, \gamma = 53^\circ$  b)  $c = 5 \text{ cm}, \gamma = 47^\circ$  c)  $c = 4,6 \text{ cm}, \gamma = 90^\circ$   
d)  $c = 5 \text{ cm}, \gamma = 120^\circ$  e)  $c = 5,6 \text{ cm}, \gamma = 106^\circ$  f)  $c = 6 \text{ cm}, \gamma = 135^\circ$
5. Zeichne ein Dreieck aus  
a)  $r = 3 \text{ cm}, \beta = 70^\circ, \gamma = 60^\circ$  b)  $r = 3,5 \text{ cm}, \gamma = 68^\circ, l_a = 4 \text{ cm}$   
c)  $r = 2,8 \text{ cm}, \beta = 62^\circ, s_b = 3,7 \text{ cm}$  d)  $r = 3,2 \text{ cm}, \alpha = 33^\circ, \beta = 102^\circ$
6. Zeichne ein Dreieck aus  
a)  $c = 5 \text{ cm}, s_c = 4 \text{ cm}, \gamma = 57^\circ$  b)  $\alpha = 4,5 \text{ cm}, l_a = 3,5 \text{ cm}, \alpha = 53^\circ$   
c)  $c = 6,4 \text{ cm}, l_a = 5,3 \text{ cm}, l_b = 4,6 \text{ cm}$  \*d)  $s_e = 4,5 \text{ cm}, \alpha = 73^\circ, \beta = 58^\circ$
7. Zeichne ein rechtwinkliges Dreieck aus  $c = 6,5 \text{ cm}, l_c = 2,5 \text{ cm}$ .

8. Wie groß ist der Umfangswinkel über einem  
a) Drittelkreis, b) Viertelkreis,  
c) Fünftelkreis, d) Sechstelkreis?
- \*9. Suche im Innern eines Dreiecks einen Punkt, von dem aus die drei Seiten unter gleichen Winkeln erscheinen.
10. Rückwärtseinschneiden nach drei Punkten.  
Um die Lage eines Punktes  $P$  im Gelände festzulegen, peilt man von  $P$  aus drei bekannte Punkte  $A, B$  und  $C$  (z. B. Kirchturmspitzen) an und mißt  $\sphericalangle APC = \delta$  und  $\sphericalangle BPC = \epsilon$  (Abb. 229). Bestimme  $AP$  und  $BP$  durch Zeichnung im Maßstab 1:100 000, wenn  
a)  $AB = 6,8 \text{ km}, BC = 4,9 \text{ km}, AC = 5,7 \text{ km}, \delta = 73^\circ, \epsilon = 56^\circ$   
b)  $AB = 7,3 \text{ km}, BC = 4,4 \text{ km}, AC = 5,3 \text{ km}, \delta = 62^\circ, \epsilon = 38^\circ$   
c)  $AC = 6,1 \text{ km}, BC = 4,2 \text{ km}, \sphericalangle ABC = 155^\circ, \delta = 48^\circ, \epsilon = 40^\circ$  ist.