(IV: 5, anm. 2 eller I: 34 B), så är $\triangle$ *DEO* liksidig, följaktligen $\wedge\ DOA = \frac{2}{3}\ R$, $\because\ \wedge\ DAO = \frac{1}{3}\ R$; men nu är $\wedge\ DAF$ $(= \wedge\ BAC) = 2\ \wedge\ DAO$ (III: 17 anm.), alltså $\wedge\ BAC = \frac{2}{3}\ R$. Vidare är $\wedge\ DOF = 2\ \wedge\ DOA = \frac{4}{3}\ R$; därför är vinkeln i segmentet $DGF = \frac{2}{3}\ R$, alltså bågen $DEF =$ bågen *BC* (III: 26) och $DF = BC$ (III: 29).

Problemet är möjligt, om den nya cirkellinjen råkar cirkellinjen *ABC*, vartill fordras, att *MO* (*M* är medelpunkt i cirkeln *ABC*) ej är större än 3 *DO*, men ej heller mindre än *DO*. V. S. G.

Följdsats. Kordan är i detta fall = sidan i den inskrivna liksidiga triangeln.

(Fig. 155.) *Ex.* 6. *Att draga en gemensam tangent till två givna cirklar.*

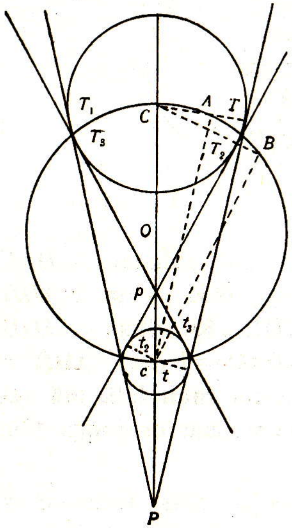

Fig. 155.

A. *Cirklarna olika stora.*

1) *Cirklarna belägna helt och hållet utom varandra.*

Föreställer man sig en gemensam tangent på samma sida om de båda cirklarna och tänker sig en rät linje dragen genom den mindre cirkelns medelpunkt parallell med tangenten, så blir denna linje vinkelrät mot radien till tangeringspunkten på den större cirkeln; den del av nämnda radie, som ligger medelpunkten närmast, blir då lika med radiernas skillnad. Detta leder till följande konstruktion. Rita en cirkel över centrallinjen som diameter och aptera däri en rät linje lika med radiernas skillnad samt drag ut linjen, tills den råkar cirkellinjen i *T*. Drag sedan radien $ct \parallel CT$ och sammanbind *T* med *t*. Till följd av konstr. äro vinklarna vid *A* räta och fig. *ATtc* en

rektangel (I: 33), alltså vinklarna vid *T* och *t* räta samt *Tt* en gemensam tangent (III: 16, f. 1).

På andra sidan om centrallinjen kan en dylik tangent T_1t_1 dragas. Båda gå genom samma punkt *P* på centrallinjen.

Om man i cirkeln *CAc* apterar radiernas summa *CB* och drager radien $ct_2 \parallel CB$ samt förenar T_2t_2, så fås en inre tangent, som skär centrallinjen i *p*, genom vilken punkt den andra inre tangenten T_3t_3 även går.

I närvarande fall hava cirklarna alltså *fyra* gemensamma tangenter.

2) *Cirklarna tangera varandra utantill.*

Om de båda yttre tangenterna gäller detsamma som i 1). De båda inre sammanfalla till en, som går genom cirklarnas tangeringspunkt och är vinkelrät mot centrallinjen.

3) *Cirklarna skära varandra.*

Blott de båda yttre tangenterna finnas.

4) *Cirklarna tangera varandra innantill.*

De båda yttre tangenterna sammanfalla till en, som går genom cirklarnas tangeringspunkt och är vinkelrät mot centrallinjen.

5) *Den ena cirkeln ligger helt och hållet innanför den andra.*

Ingen gemensam tangent finnes.

B. *Cirklarna lika stora.*

1) *Cirklarna helt och hållet utom varandra.*

De båda yttre tangenterna äro då parallella med centrallinjen, och punkten *P* finnes icke. Om de båda inre gäller detsamma som i A. 1).

2) *Cirklarna tangera varandra.*

De båda yttre äro parallella med centrallinjen. Om de båda inre se A. 2).

3) *Cirklarna skära varandra.*

Blott de båda yttre finnas och äro parallella med centrallinjen.