punkten, mitt itu, så är linjen vinkelrät mot kordan; och b) *är linjen vinkelrät mot kordan, så skär den kordan mitt itu.*

a) *Antagande: E* är cirkelns medelpunkt; $FA = FB$.

Påstående: $EF \perp AB$.

Konstr. Drag *EA* och *EB*.

Bevis. $AF = BF$ (ant.), *EF* gemensam och $AE = BE$ (I: def. 15), $\therefore \triangle AFE \cong \triangle BFE$ (2:a kongr. f),

$\therefore \wedge AFE = \wedge BFE = R$ (I: def. 10). V. S. B.

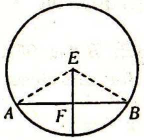


Fig. 98.

b) Om samma konstruktion göres, så är $\wedge A = \wedge B$ (I: 5), och enligt ant. är $\wedge AFE = \wedge BFE$. Vidare är sidan *EF* gemensam, $\therefore \triangle AFE \cong \triangle BFE$ (3:e kongr. f.), således $AF = BF$. V. S. B.

Sats 4. Teorem

utelämnas (jfr övn. 80, s. 90).

Sats 5. Teorem.

(Fig. 99.) *Om två cirkellinjer skära varandra, så hava de icke samma medelpunkt.*

Bevis (indirekt). Ty om detta vore möjligt, så låt *C* vara den gemensamma medelpunkten. Sammanbind punkten *B*, där cirkellinjerna skära varandra, med *C* och drag efter behag en rät linje *CA*, som skär båda. Eftersom *C* är medelpunkt till cirkeln *BAE*, så är $CB = CA$, och då *C* är medelpunkt till cirkeln *BDE*, så är $CB = CD$, $\therefore CA = CD$ (ax. 1), d. v. s. en del lika stor som det hela, vilket är orimligt (ax. 9). Alltså kunna icke två cirkellinjer, som skära varandra, hava samma medelpunkt. V. S. B.

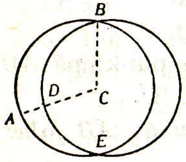
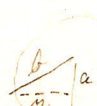


Fig. 99.

Sats 6. Teorem.

(Fig. 100.) *Om två cirklar tangera varandra innantill, så ha de icke samma medelpunkt.*

Bevisas på samma sätt som sats 5.



r+a>b r+a större än b
två sidor i en triangel är större än en

Anm. Om två cirklar, som hava olika stora radier, hava samma medelpunkt (äro »*koncentriska*»), så kunna cirkellinjerna inte råka varandra. Äro radierna lika stora, så sammanfalla cirklarna helt och hållet (jfr def. 1 anm.).

Sats 7—8. Teorem.

(Figg. 101, 102.) *Om räta linjer dragas från en punkt, som ej är medelpunkten, till en cirkellinje, så är*

1) *den linjen störst, som går genom medelpunkten, och*

2) *den minst, vars förlängning går genom medelpunkten.*

3) *Av de övriga är den, vars andra ändpunkt (på cirkellinjen) faller närmare den störstas andra ändpunkt, större än den, vars andra ändpunkt faller längre därifrån, och*

4) *från den givna punkten kunna två och endast två lika stora räta linjer dragas till cirkellinjen, en på vardera sidan om den största (eller minsta).*

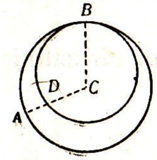


Fig. 100.

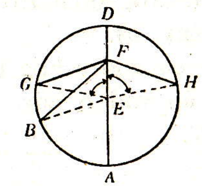


Fig. 101.

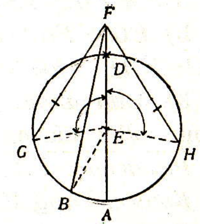


Fig. 102.

Antagande: Punkten *F* sammanfaller icke med medelpunkten *E* till cirkeln. *F* ligger inuti (eller på) cirkellinjen i fig. 101, men utanför densamma i fig. 102. Räta linjen *FA* går genom medelpunkten och ligger i rät linje med *FD*. Räta linjen *FG* går ej genom medelpunkten och är dragen från *F* till en godtycklig punkt *G* på cirkellinjen.

1) *Påstående:* $FA > FG$.

Konstr. Drag *EG*.

Bevis. $AE = GE$, ty de äro radier i samma cirkel (I: def. 15), $\therefore FA = AE + EF = GE + EF > FG$ (I: 20), $\therefore FA > FG$.

På samma sätt bevisas, att *FA* är > varje annan linje, som sammanbinder *F* med cirkellinjen.

påstående c > b
a + b = d