de även på den andra (7—8: 4), och då skära de varandra (10: f. 1). Cirklarna kunna alltså inte tangera varandra annat än i en punkt på centrallinjen, d. v. s. i A eller D. V. S. B.

Anm. Om A är tangeringspunkten, så faller cirkellinjen E för övrigt inuti cirkellinjen F, ty varje punkt G på den förra befinner sig på ett mindre avstånd FG från medelpunkten F än radien FA. Är åter D tangeringspunkt, så faller i fallet fig. 101 cirkellinjen E för övrigt utom cirkellinjen F, och F inom E, emedan varje punkt G på den förra befinner sig på ett större avstånd från medelpunkten F än radien FD, som är den kortaste linjen (fig. 103). I fallet fig. 102 slutligen falla cirklarna som tangera varandra i punkten D, för övrigt helt och hållet utanför varandra (fig. 104) (jfr def. 3 anm.).

Följdsats 1. Om en cirkel tangerar en annan cirkel innantill, så är avståndet mellan medelpunkterna lika med radiernas skillnad (fig. 103); och om två cirklar tangera varandra utantill, så är avståndet mellan medelpunkterna lika med radiernas summa (fig. 104).

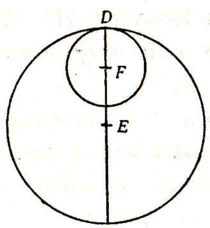

Fig. 103.

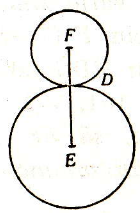

Fig. 104.

Följdsats 2. Är avståndet mellan två cirklars medelpunkter mindre än radiernas skillnad, så ligger den ena cirkellinjen helt och hållet inom den andra; och är detta avstånd större än radiernas summa, så falla cirklarna helt och hållet utom varandra.

Sats 13. Teorem.

En cirkellinje kan ej tangera en annan i mer än en punkt.

Ty råkas cirklarna i två punkter, så skära de varandra (10 f. 1).

Sats 14. Teorem.

(Fig. 105.) a) *Om två kordor i en cirkel äro lika stora, så ligga de lika långt från medelpunkten; och* b) *om två kordor ligga lika långt från medelpunkten, så äro de lika stora.*

a) *Antagande:* $AB = CD$; $u = v = R$.

Påstående: $EF = EG$.

Konstr. Drag EA och EC.

Bevis. $AF = BF$, $CG = DG$ (sats 3: b), $\because AF = CG$ (ant., ax. 7). Vidare är $EA = EC$ och $u = v = R$, $\because \triangle EFA \cong \triangle EGC$ (4:e kongr. f.), $\because EF = EG$. V. S. B.

b) *Antagande:* $u = v = R$; $EF = EG$.

Påstående: $AB = CD$.

Gör man samma konstruktion, så bevisas såsom förut, att $AB = 2\,AF$ och $CD = 2\,CG$.

Man finner ock såsom förut, att $\triangle EFA \cong \triangle EGC$ (4:e kongr. f.), $\because AF = CG$, $\because AB = CD$ (ax. 6). V. S. B.

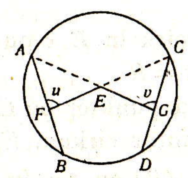

Fig. 105.

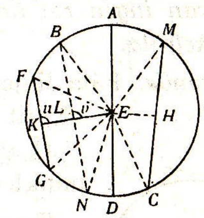

Fig. 106.

Sats 15. Teorem.

(Fig. 106.) a) *Diametern är den största kordan i en cirkel;* b) *av de övriga är den, som ligger närmare medelpunkten, större än den, som ligger längre ifrån densamma.*

a) *Antagande:* E är medelpunkten, AD en diameter, MC en korda v. s. h., som icke går genom medelpunkten.

Påstående: $AD > MC$.

Konstr. Drag EM och EC.

Bevis. $AE = ME$, $ED = EC$, $\because AD = ME + CE$ (ax. 2); men $ME + CE$ är $> MC$ (I: 20), således är $AD > MC$.