$v > 2\,R$, $\because$ $\wedge\, BAD > R$. c) $\wedge\, BAG = \frac{1}{2} \wedge BEG$; men $\wedge\, BEG < 2\,R$, $\because$ $\wedge\, BAG < R$. V. S. B.

Anm. Denna sats är särdeles nyttig och användbar. Bland annat kan man med användning därav genom en given punkt på en rät linje draga en normal (jfr I: 11).

(Fig. 124.) Låt A vara den givna punkten på den givna linjen BD, tag utom DB en punkt E efter behag till medelpunkt för en cirkellinje, som går genom A och skär DB i ännu en punkt B. Drag genom B diametern BC och sammanbind C med A. Då är $AC \perp BD$, emedan $\wedge\, BAC$ står i halvcirkeln. Tydligen kan man på detta sätt draga en normal genom en given linjes ändpunkt, utan att linjen behöver dragas ut.

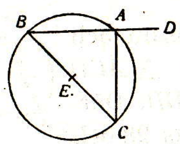

Fig. 124.

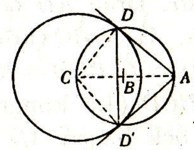

Fig. 125.

(Fig. 125.) Då man från en given punkt utom en given cirkel vill draga en tangent till cirkeln (sats 17), kan ock denna sats med fördel användas. Sammanbind den givna punkten A med medelpunkten C, skär AC mitt itu i B och rita med B som medelpunkt cirkeln $ADCD'$. Dragas AD och AD', så är vardera av dessa linjer den begärda tangenten, såsom lätt bevisas.

Ävenledes kan denna sats användas, då man från två vinkelspetsar i en $\triangle$ vill fälla vinkelräta linjer på motstående sidor (jfr II: 12, 13), och då man över en given rät linje såsom hypotenusa vill rita en rätvinklig $\triangle$.

Sats 32. Teorem.

(Fig. 126.) *Om en rät linje tangerar en cirkel och man från tangeringspunkten drager en korda, så är vardera vinkeln, som denna korda gör med tangenten, lika med vinkeln i segmentet på andra sidan om kordan.*

Antagande: EF tangerar i C; BC är en korda.

Påstående: a) Den spetsiga $\wedge\, u =$ en $\wedge$ i segm. CHB; b) $\wedge\, s =$ en $\wedge$ i segm. CGB.

Konstr. Sammanbind B och C med medelpunkten M och fäll $MI \perp BC$.

Bevis. a) $u + x = R$ (2), $v + x = R$ (I: 32 f. 2), $\because$ $u + x = v + x$. Tag bort x, $\because$ $u = v$, som är hälften av medelpunktsvinkeln BMC och således $=$ periferivinkeln i segmentet BHC. V. S. B.

b) $s - x = R$ (2, f. 3), $t - x = R$ (I: 32 a), varav fås p. s. s. att s är $= t$, som är $=$ periferivinkeln i segmentet BGC. V. S. B.

(Fig. 110 c.) *Anm. 1.* Sats 32 kan betraktas som ett gränsfall av 20 c), då punkten A närmar sig obegränsat mot C, tills den sammanfaller med C. Vinkelbenet AC, utdraget åt C till, blir då en tangent till cirkeln i C, och vinkelbenet AB sammanfaller då med kordan BC.

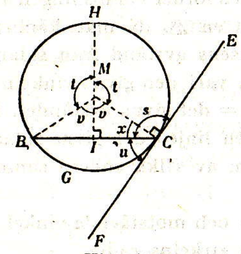

Fig. 126.

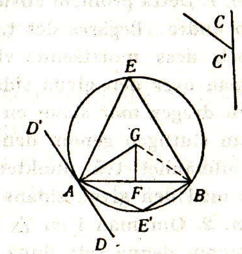

Fig. 127.

Anm. 2. Sats 32 kan även betraktas som ett gränsfall av 22 f., då linjen BC (fig. 112) vrider sig, tills den blir en tangent.

Sats 33. Problem.

(Fig. 127.) *Att på en given rät linje (AB) upprita ett segment, som i sig innehåller en vinkel, som är lika stor med en given vinkel (C).*

Analys och lösning. Man vet, att periferin skall gå genom A och B, och behöver således, för att kunna upprita cirkeln, endast söka medelpunkten. Emedan cirkellinjen skall gå genom A och B, måste medelpunkten ligga på mittpunktsnormalen till AB (I: 20 A f. 2). Skär därför AB mitt itu i F och drag $FG \perp AB$ (I: 10; 11). Sätt sedan i A vid AB en $\wedge\, BAD = \wedge\, C$ och drag $AG \perp AD$. Då måste AG och FG skära varandra i någon punkt G, emedan $\wedge\, BAG + \wedge\, AFG$ är $< 2\,R$ (I: 28 A). Sammanbindes G med B,