

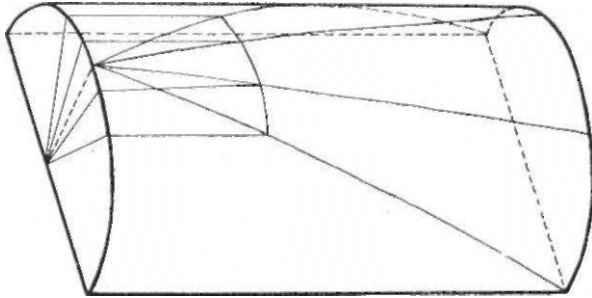
## Om vinkelns tredelning.

AV NILS LÖFMAN.

När det är fråga om att dela en vinkel i tre lika stor delar tänker man oftast på uppgiftens ogenomförbarhet med de verktyg som tolereras av Euklides i hans fyra första böcker. De många misslyckade försöken och de bindande bevisen för problemets olöslighet ge ju skäl för en negativ inställning till uppgiften. Men man frågar sig varför skall man just inför detta problem avsvärja sig begagnandet av de ändamålsenligare arbetssätt som stå till finnandes i Euklides övriga böcker och där lett till lösningen av många andra problem, vartill verktygen i de fyra första böckerna äro otillräckliga. I dessa senare fall hänger man sig ej åt ett ofruktbart skolastiskt tänkande. »Man sysslar ej med en hel del satser, om vilkas riktighet man omedelbart är övertygad», säger C. E. Sjöstedt i sin »Geometri».

— Anslutande mig till denna synpunkt vill jag nu gå till uppgiften att dela en vinkel i tre lika delar. Jag stöder mig då på den sats som fått Nr 72 i Sjöstedts »Geometri» och citerar ur denna: »Om mantelytan (på en rät cirkulär cylinder) tänkes uppskuren utefter en generatris och utbredd i ett plan, erhålles nämligen en rektangel, vars ena sida blir höjden och vars andra sida utgöres av basytans omkrets.» Godtages denna utbredning av cylinderns buktiga yta så måste också dess återställande i ursprungligt skick på cylindern anses som en genomförbar konstruktion. — För att förenkla framställningen och få en tydlig konstruktionsritning har jag valt en halvcylinder som grundkropp vid genomförandet av min lösning. Se figuren!

Halvcylinderns buktiga yta utbreddes i planet; den erhållna rektangelns undre vågräta sida delas i tre lika delar och den övre parallella mitt itu. Denna övre mittpunkt sammanbindes med den undre sidans ändpunkter och delningspunkter, varefter



den utbredda mantelytan återbringas i ursprungligt läge på cylindern. Konstruktionen framgår av figuren.

Den vinkel, som skall delas i tre lika delar, placeras med sin spets på den övre halvcirkelytans diameter och symmetriskt kring dennas mittpunktsnormal. Från vinkelbenens fotpunkter på periferien dragas ett par generatriser mot ytterparet av de förut dragna snedlinjerna i mantelytan. Ett plan lägges genom de så uppkomna skärningspunkterna vinkelrätt mot cylinderns axel. Från skärningspunkterna med det mellanliggande linjeparet dragas ett par generatriser upp mot den övre ytans periferi. Sammanbindas de sålunda erhållna skärningspunkterna med vinkelns spets är tredelningen fullbordad.

Beviset följer av konstruktionen. Denna halvcylander med sin konstruktionsritning på mantelytan är sålunda ett verktyg varmed tredelning av vilken konkav vinkel som helst omedelbart kan utföras.

Att analogt förfaringssätt är tillämpligt vid delning av en vinkel i ett annat antal lika delar framgår utan vidare av ovanstående.

Även den andra av de enkla reglerbara buktiga ytorna, nämligen konens mantelyta, kan utnyttjas för en vinkels delning. En rät cirkulär kons mantelyta, som utbreddes i planet, bildar en cirkelsektor och vice versa. — Om en viss vinkel skall delas i tre lika delar avskäres av vinkelfältet en cirkelsektor med vinkelspetsen som medelpunkt och med godtycklig radie. Omformas

sektorn till en rät kons mantelyta kommer sektorbågen att bli periferi i den plana, cirkulära bottenytan. I denna inskrives en liksidig triangel, varigenom cirkelperiferien blir delad i tre lika delar; delningspunkterna sammanbindas med konens spets. Uppskäres mantelytan längs en av dessa generatriser och utbredes i planet blir vinkeln mellan sektorns yttterradier delad i tre lika stora delar.

Om man i den räta cirkulära konens bottenyta inskriver någon annan av de konstruerbara regulära månghörningarna och förfar man som nyss beskrivits kan tydligen motsvarande delning av en given vinkel erhållas.

### Läroboksnytt från Frankrike.

Den franska bokproduktionen efter kriget hämmas alltjämt starkt av pappersbristen. Besök hos några ledande parisiska läroboksförlag visar också, att antalet nyheter för modersmålsundervisningen inte är överväldigande och att åtskilliga av de tidigare standardverken utgått och ännu ej kunnat nytryckas. Nedan följer en liten orientering om nyheter och nytryck av intresse för lärare och högre studerande i franska.

En nybörjarbok att lägga märke till är C. Robin—C. Bergeaud, *Le français par la methode directe* (Hachette, 1941), som innehåller text, grammatik, diverse skriv- och gränmatikövningar m. m. Författarna är lärare i franska i Stambul och har skrivit boken speciellt för undervisning av utländska barn. Den strängt metodiska uppläggningsen i 60 lektioner, av vilka var och en ansluter sig till en livfull teckning i förstklassig färgreproduktion, bör erbjuda intresse speciellt för den direkta metodens anhängare.

I G. Gabet—G. Gillard, *Vocabulaire et methode d'orthographe, composition française, Cours moyen* (Hachette, s[ista] u[ppl.] 1946) har varje avsnitt grupperats kring ett huvudtema illustrerat i teckningar. Ett helt kort textstycke följs av övningar på ordförråd, ordbildning, homonymer etc. samt tre utkast till små uppsatser av konkret och berättande art i anslutning till huvudtemat. Här finns en hel del trevligt material, som torde kunna lämpa sig för olika övningar även med svenska elever.