Normat **56**:3, 120–121 (2008)

Skruelinjer frem fra en skyggetilværelse

Hans Georg Killingbergtrø

NO-7120 Leksvik

Fagbøker i beskrivende geometri som omhandler *vindelflaten*, nevner gjerne flatens *koaksiale* skruelinjer (uten å kalle dem så) med samme akse og gjenghøyde som flaten. Deres hp (horisontalprojeksjon) er konsentriske sirkler. Men jeg har ennå ikke sett flatens *parallellaksiale* skruelinjer nevnt. De har halvparten så stor gjenghøyde, og deres hp er *eksentriske* sirkler.

Det viste seg at en vindelflate, belyst med parallelle stråler, ga en interessant egenskyggegrense ved at den blottla disse ikke-trivielle skruelinjene, som altså synes å ha gått geometriens aktører hus forbi opp til vår tid.

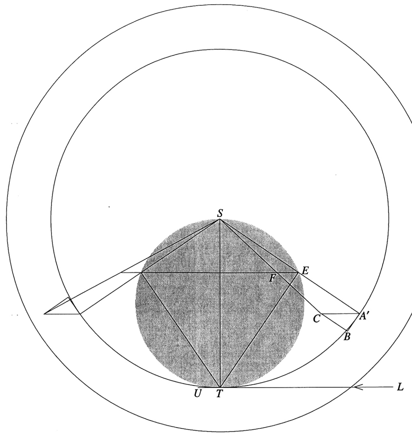
For lesere som måtte behøve det, nevner jeg at vindelflaten beskrives ved en bevegelig horisontal rett linje som krysser en ubevegelig vertikal akse og roterer med jevn fart rundt den, og løfter seg samtidig med jevn fart. Med *gjenghøyden* menes høydeforskjellen per omdreining. En *skruelinje* er en romkurve med konstant stigning og i konstant avstand fra en vertikal akse. Vindelflatens *koaksiale* skruelinjer er skjæringskurvene mellom vindelflaten og sirkulære sylinderflater som har felles akse med vindelflaten.

En overflate som blir belyst fra ett punkt, gjerne uendelig fjernt, har egenskygge der stråleretningen peker ut fra flaten, og er enten belyst eller har slagskygge der stråleretningen peker inn mot flaten. Egenskyggens *grense* omfatter ordinært de og bare de punktene som en eller annen tenkt stråle tangerer flaten i. En vindelflate som blir belyst med parallelle stråler, bare ikke vannrette eller loddrette, får en høyst interessant egenskyggegrense. Figuren viser hp av en vindelflate med akse loddrett opp fra S. Vannrette plan skjærer flaten i rette linjer med hp gjennom S, så flaten blir stadig brattere på vei inn mot aksen. Velg en lysstråle med hp lik LT og helling som den koaksiale skruelinjen gjennom T. A' er hp av punkt A på denne skruelinjen. Strålen gjennom A er for bratt til å tangere flaten, for med samme vertikalkomponent ved A som ved T går strålens horisontalkomponent i retning $A'C$, men har lengde $|TU| = |A'B| < |A'C|$, som er vindelflatens tilsvarende horisontalkomponent. Så vi må søke et punkt E på $A'S$, og så langt inn mot S at $|EF| = |A'B|$. Da er

$$|SE| : |SA'| = |EF| : |A'C|$$

Her setter vi inn ST for SA', og $A'B$ for EF, og får

$$|SE| : |ST| = |A'B| : |A'C|$$



Vindelflatens egenskygge

Da $A'B$ dessuten står normalt på SE, og $A'C$ står normalt på ST, er $\triangle SET$ likedannet med $\triangle A'BC$, så $\angle SET$ er 90°, og egenskyggegrensens hp er sirkelen med $[ST]$ som diameter. En periferivinkelbetraktning viser at egenskyggegrensen *stiger jevnt* på en sirkulær sylinderflate med vindelflatens akse som generatrise. Så en slik solskinnsgrense er en *helix*. Ved en skjebnens vittighet stammer det navnet fra solguden Helios, ut fra at visse stengler i den botaniske vindelfamilien gjerne skrur seg etter solens gang på himmelen.