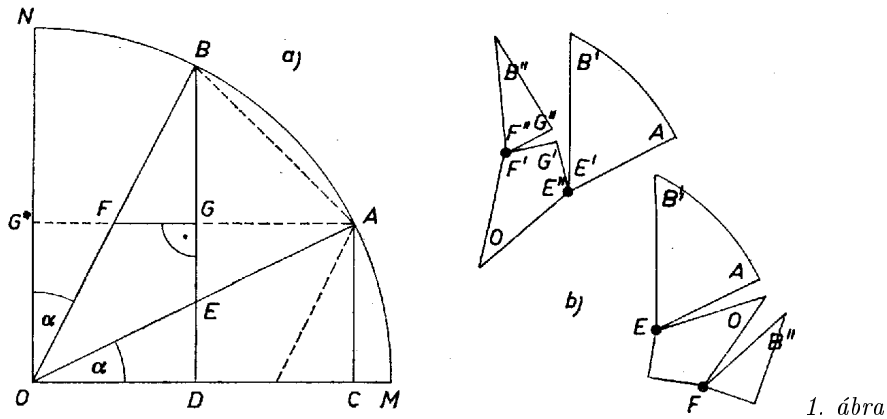


Legyen az MN negyedkörív középpontja O , a levágott ívek $MA = NB$, A és B vetülete OM -re C , ill. D , OA és BD metszéspontja E , végül $MOA \sphericalangle = NOB \sphericalangle = \alpha$.



1. ábra

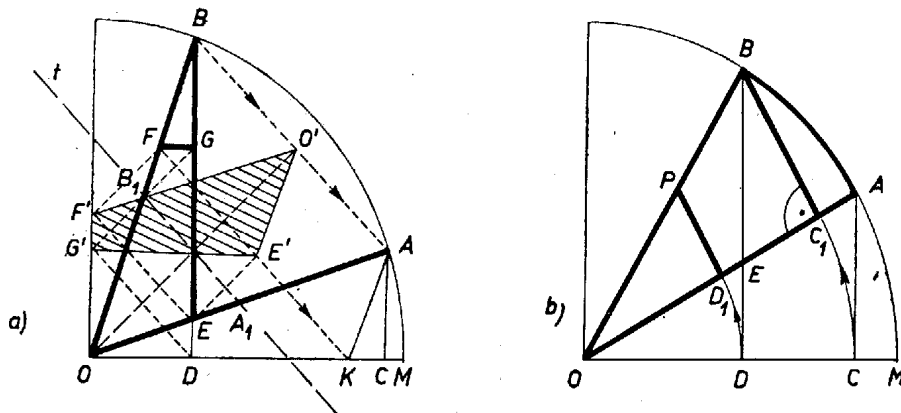
Nyilvánvaló, hogy az AB húron kívül eső körszeletnek a helyén kell maradnia, sőt az is kézenfekvő, hogy az OAB körcikk és az $ABDC$ idom ABE közös részét a maga egészében a helyén hagyjuk, és a körcikk első vágásaként a BE határvonallal próbálkozzunk. Ekkor a második vágásnak az OBE háromszög valamelyik oldalára merőlegesen kell állania, hogy a részek szögeivel kitölthessük a C -nél és D -nél levő derékszögeket. Az OB -nek F felezőpontjából kiinduló és a BE -re merőleges FG vágás célhoz vezet, amennyiben E felezi OA -t (1. ábra a része). Ekkor ugyanis az F körüli 180° -os forgás az FBG háromszöget FOG^* háromszögre viszi át, az E körüli 180° -os forgás pedig az EGG^*O trapézt az $EDCA$ trapézra, hiszen $OE = EA$ miatt $OD = DC$, és így

$$DG = \frac{DB}{2} = \frac{OC}{2} = OD = AC,$$

tehát az $OCAG^*$ idom téglalap, és E a középpontja.

Eszerint a bizonyítás az állítás szerint végrehajtható, ha az OAC háromszögben $OC = 2AC$, és a körcikket a BE , FG szakaszok mentén vágjuk 3 részre.

Az átdarabolásról csuklós szemléltető modell készíthető (az ábra b része), vagyis olyan, amelyben a 3 részt az E -ben és F -ben a síkra merőlegesen álló tengelyek (csuklók) összetartják.



2. ábra

Megjegyzések. 1. Ha megengedjük, hogy a körszelet lefedésében a szétvágott körcikk egy darabját hátoldalával fölfelé illesszük be, akkor minden egy bizonyos korlát alatti α esetében megvalósítható az átdarabolás (2. ábra a része): mérjük föl AC -t B -től D felé, a G végpontjában húzzuk meg OB -ig az $FG \perp BD$ szakaszt, és vágjuk szét a körcikket BE és FG mentén. Valóban, meghúzva A -n át OM -ig az $AK \parallel OB$ szakaszt, a BFG háromszög áttolható az AKC háromszögre, és könnyű belátni, hogy az $OEGF$ négyszöggel lefedhető a vele tükrösen egybevágó $AKDE$ négyszög (tükrözés az OA , OB sugarak A_1 , B_1 felezőpontjait összekötő t tengelyre és B_1A_1 nagyságú és irányú eltolás, azaz csúsztó tükrözés).

Ez a 2 vágás addig lehetséges, amíg $AC \leq BE$. Kiszámítható, hogy ez addig teljesül, míg

$$AC \leq \frac{\sqrt{5}-1}{2} \cdot OC, \quad \text{más szóval, míg} \quad \alpha \leq 31,7^\circ.$$

2. A fenti megoldás is kiadódik innen, amikor ti. az $OEGF$ négyszög tükrös az OG átlóra, és így elmaradhat a hátoldalra fordítása. Ekkor G rajta van az MON szög felezőjén, vagyis $DG = OD = AC = BG$, és így $OC = BD = 2AC$.

3. Az $\angle MOA = \angle AOB$, vagyis $\alpha = 30^\circ$ esetben a BE vágást nem használó átdarabolás is lehetséges a 2. ábra b része szerint: az ABC_1A idom helyben marad, a BPD_1C_1 trapéz elfordul $AEDC$ -re, és az OPD_1 háromszög – hátoldalára fektetve – a BEC_1 háromszöget fedi le (2. ábra b része).

Nagy (853) Zoltán (Budapest, XI. ker. Bocskai úti ált. isk. 7. o. t.)

Fiala Tibor (Budapest, Rákóczi F. g. I. o. t.)