

Eszerint a hasonlóságban T_2 csúcsainak B_2, A_2, C_2 sorrendben való körüljárása felel meg T_0 csúcsai A_0, B_0, C_0 sorrendű körüljárásának. E két körüljárás ellentétes irányú, mert a

$$B_2, A_2, C_2; \quad A_2, B_2, C_2; \quad A_1, B_1, C_1 \quad A_0, B_0, C_0$$

körüljárások iránya szomszédos páronként ellentétes, így a negyediké ellentétes irányú az elsőével. Ezért T_2 előállítható T_0 bármely (a síkban levő) tengelyre vonatkozó tükörképéből alkalmas forgatás és kicsinyítése² útján.

Induljunk ki T_0 -nak a leghosszabb oldalára való $A_0B_0C_0^* = T_0^*$ tükörképéből, így a mondott forgatás szöge egyenlő az A_0B_0 irányt B_2A_2 -be átvivő forgás szögével. Az A_0B_0 irányt C_1 körül C_1B_1 -be $180^\circ - \gamma_0 = 60^\circ$ -os forgás viszi át – abban az irányban, amely A_0B_0 -t $\alpha_0 = 12^\circ$ -os forgással viszi át A_0C_0 -ba –, a C_1B_1 -gyel megegyező C_1A_2 irányt A_2 körül B_2A_2 -be $\alpha_2/2 = \alpha_1 = 24^\circ$ -os, az előbbivel ellentétes irányú forgás, így a keresett forgás nagysága $60 - 24^\circ = 36^\circ$, abban az irányban, amely T_0 leghosszabb oldalát α_0 forgással viszi át a nagyságra következő oldalába. Ezzel meghatároztuk T_2 -nek T_0 -hoz képest elfoglalt állását.

Ebből már röviden megkapjuk T_0 negyedik talpponti háromszögének, T_4 -nek T_0 -hoz képest elfoglalt állását (3. ábra, amelyen $A_2B_2C_2$ a 2. ábrabelihez képest eltolva és 2-szeresre nagyítva látható), hiszen T_4 a T_2 -nek második talpponti háromszöge. Így T_4 hasonló T_2 -höz, tehát T_0 -hoz is, és előállítható T_2 -ből úgy, hogy ezt 36° -kal elforgatjuk abban az irányban, amely a leghosszabb oldalt β_2 (azaz α_0) forgással viszi át a nagyságra második oldalába, majd tükrözzük a leghosszabb oldalára, végül állását megtartva kellő mértékben kicsinyítjük. – A most mondott eljárásban a tükrözés és a forgatás sorrendjét felcseréltük, ez azonban nyilvánvalóan megengedett, a 3. ábrán az elforgatást az idom jele mellé tett vesszővel, a tükrözést ismét csillaggal jelöltük, és – mint látjuk – $T_2^{*'} = T_2^{**}$.

Eszerint T_4 azonos állású T_2^{**} -gal. Ez viszont azonos állású T_0 -lal, hiszen leghosszabb oldalukra vonatkozó tükörképük, T_2' ill. T_0^* azonos állásúak, mert a fent mondott két forgatás T_0 és T_2 ellentétes irányú körüljárása miatt ellentétes irányú.

Mindezek szerint T_4 a T_0 -lal azonos állású.

Laborczi Zoltán (Budapest, Fővárosi Iskolászatatórium g. II. o. t.)

Márkus András (Sopron, Széchenyi I. g. II. o. t.)

Megjegyzések. 1. A forgatások szögének meghatározása nem volt lényeges. Elég lett volna azt kimondani, hogy a két forgatás nagyságra nézve egyenlő, irányuk ellentétes.

2. Eredményünkéből következik, hogy T_0 -nak 8., 12., 16., ... talpponti háromszöge is megegyező állású az eredeti háromszöggel, továbbá hogy $T_2, T_6, T_{10}, \dots$, valamint $T_1, T_5, T_9 \dots$ és $T_3, T_7, T_{11}, \dots$ egymás közt ugyancsak egyező állású hasonló háromszögek (T_i az i -edik talpponti háromszög).

²Nem nehéz megmutatni, hogy a kicsinyítés aránya 1 : 4, ez azonban kérdésünk szempontjából lényegtelen.