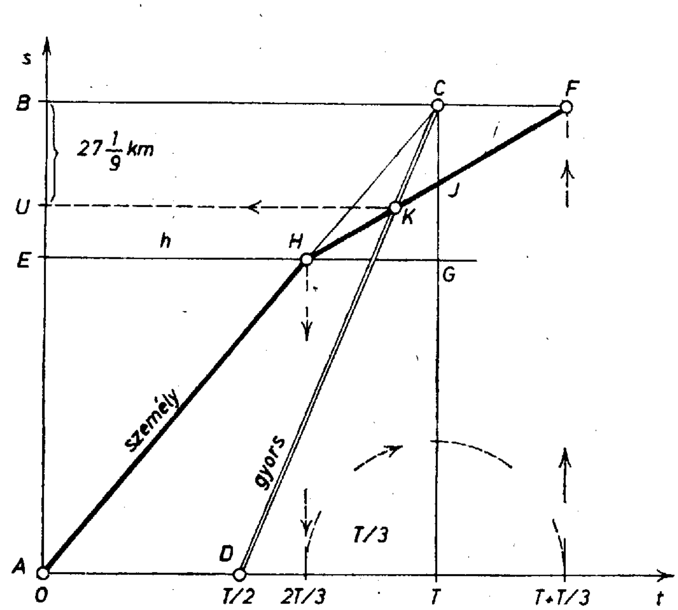
a) A szokásos idő – út (t, s) koordináta-rendszer O origójának azt a pontot választjuk, amelyik az Sz személyvonat A-ból történő elindulását ábrázolja. (Más szóval: az időt a személyvonat indulásától, a távolságokat A-tól mérjük.)



Sz tervezett mozgásának grafikonját, az OC egyenesszakaszt megrajzolhatjuk, határozatlanul hagyva egyelőre, hogy mekkorák az egységek az egyes tengelyeken. Ekkor C abszcisszája a T menetidő, ordinátája az $AB = d$ távolság. Ugyanígy a Gy gyorsvonat mozgásának grafikonja a DC szakasz, ahol D az OT szakasz felezőpontja, hiszen Gy sebessége kétszer akkora, mint Sz-é, ezért a d út megtételéhez $T/2$ időre van szüksége, és így a B-beli utoléréshez a $T/2$ időpontban kell indulnia.

Sz grafikonjából csak az az OH szakasz valósult meg, amely az AB szakasz második harmadoló pontján, E-n át a t-tengellyel húzott h párhuzamos alatt van. A H hibahelytől számítva a fél-sebesség miatt a HF szakasz ábrázolja Sz mozgását, amelynek meredeksége fele akkora, mint HC, azaz OC meredeksége. Ezt pl. úgy szerkeszthetjük meg, hogy megfelezzük a CT-nek h fölötti GC szakaszát a J ponttal és a HJ egyenest a BC-vel való metszéspontig rajzoljuk ki. (Az ábra szaggatott vonalaival egy másik lehetőséget vázoltunk.)

Sz és Gy találkozásának az OHF és DC grafikonok K közös pontja felel meg, ezt t-vel párhuzamosan az s tengelyre vetítve kapjuk az AB pálya megfelelő pontját, az utolérés U helyét. Így az UB szakasz $27\ 1/9 = 244/9\,\mathrm{km}$-nek felel meg. Ennek alapján már meghatározhatjuk közelítőleg a d távolságot, megmérve az AB és UB szakaszokat, a

$$d : 244/9 = AB : UB$$

aránypárból. Ábránkon $AB = 60\,\mathrm{mm}$, $UB = 13{,}5\,\mathrm{mm}$, így $d \approx 121\,\mathrm{km}$. (Az eredmény pontossága a grafikon méreteitől és a mérések pontosságától függ.)

b) Pontos eredményt is kaphatunk d-re pl. abból az észrevételből, hogy K a HGC háromszög súlypontja, így HG fölötti EU magassága $1/3$ része a C pont EB magasságának, ezért $UB = EB \cdot 2/3$, továbbá $EB = AB/3$ miatt $UB = d \cdot 2/9$. Ebből $d = 122\,\mathrm{km}$. Valóban, HJ szerkesztésünk szerint súlyvonala a HGC háromszögnek, s ugyanígy CD-nek e háromszögbe eső szakasza is, ugyanis CD felezi AT-t, tehát HG-t is, mert ez az AT-nek $1/3$-ra kicsinyített képe a C középpontból.

Horváth Mária (Hódmezővásárhely, Liszt F. ének-zenei Ált. Isk., 7. o.)
Mészáros Imre (Budapest, Piarista gimn. II. o. t.)