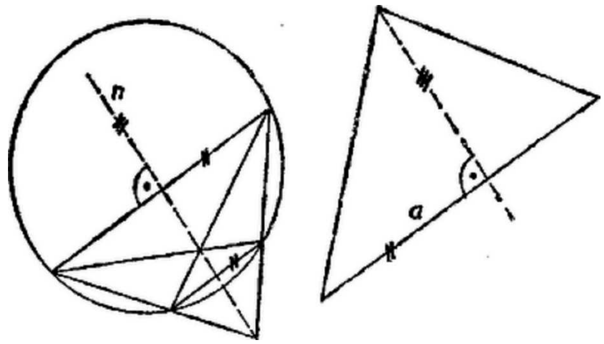
Elég módot mutatnunk a háromszög egyik magasságvonalának megszerkesztésére, ezt az eljárást csupán ismételnünk kell. A harmadik magasságvonalat már az első kettő metszéspontja gyanánt kiadódott magasságpontnak a csúccsal való összekötésével is megkaphatjuk, hacsak a magasságpont nem esik egybe a csúccsal. – Elég az is, ha valahol a síkon egy n merőlegest szerkesztünk a háromszög elsőnek kiválasztott a oldalára, mert így már csak párhuzamost kell húznunk n-nel a szemben fekvő csúcson át. A merőleges megszerkesztéséhez használhatjuk fel az adott kört.



1. ábra

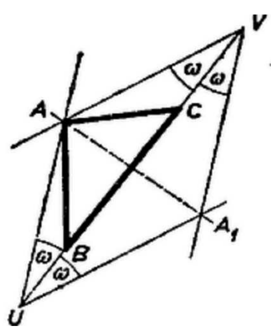
Húzzunk a körben két az oldallal párhuzamos húrt, ezek végpontjai egy szimmetrikus trapéz csúcsait adják. Egyrészt húzzuk meg ennek átlóit, másrészt hosszabbítsuk meg szárait a metszéspontjukig. Az átlók metszéspontját a szárak metszéspontjával összekötve megkapjuk a trapéz szimmetria-tengelyét, ez merőleges a párhuzamos oldalakra. Ezzel a feladatot megoldottuk.

Előfordulhat, hogy a szárak kicsi szöget alkotnak, és így metszéspontjuk távol esik. Bár szerkesztések elvi megoldásában a méretekre nem vagyunk tekintettel, vehetünk ilyen esetben a felvett húrok egyike helyett más, kedvezőbb párhuzamos húrt. – Ha pedig tudjuk, hogy a két szár párhuzamosnak adódott – vagyis trapézunk téglalap –, akkor már a szár merőleges a kiszemelt oldalra.

Császár Zoltán (Budapest, Bláthy O. erősár. ip. techn. III. o. t.)

Megjegyzések. 1. A trapéz megszerkesztett szimmetriatengelye az adott körben átmérő. Még egy átmérő az előbbit a kör középpontjában metszi. A középpontot ismerve bármely húrra a végpontjában Thalész tétele alapján is megszerkeszthetjük a merőlegest.

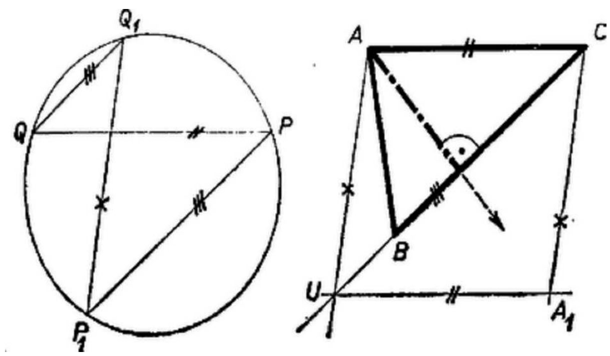
2. *Székely Jenő* egyetemi hallgató, lapunk volt versenyzője megjegyezte, hogy ha a szögvonalzót úgy értjük, hogy adott egyenessel adott ω közelebbről meg nem határozott szöget bezáró egyenes szerkeszthető, akkor a kör nem szükséges. Pl. az A csúcsból húzott magasságot megszerkeszthetjük úgy, hogy A-n át megszerkesztjük azt az AU, ill. AV egyenest, amelyek a BC, ill. CB iránnyal ω szöget zárnak be. Ha a két egyenes egybeesik, akkor az adott szög derékszög, és megkaptuk a magasságot; ha nem, akkor U-n, ill. V-n át a BC, ill. CB iránnyal, a BC egyenes A-t nem tartalmazó oldalán ω szöget bezáró egyenest szerkesztünk. Ezek A_1 metszéspontja az A pont tükörképe a BC egyenesre, így AA_1 az A-ból húzott magasság egyenese (2. ábra).



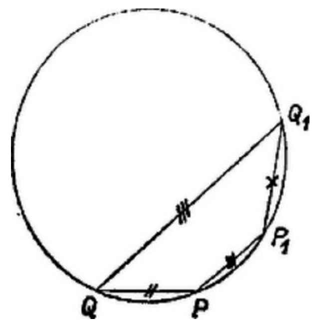
2. ábra

Ha pedig a szögvonalzót úgy értelmezzük, hogy tetszés szerinti iránnyal párhuzamos szerkeszthető vele, a kört akkor is egy adott irány (pl. AC) BC-re vonatkozó tükörképének megszerkesztésére használja és azzal végzi az előbbi szerkesztést. Így a következő szerkesztés adódik:

Messe egy AC-vel párhuzamos egyenes a kört a P és Q pontban, a P-n és Q-n át BC-vel párhuzamosan húzott egyenes pedig másodszor a P_1, ill. Q_1 pontban. Húzzunk A-n és C-n át párhuzamost P_1Q_1-gyel, majd az előbbinek a BC egyenessel való U metszéspontján át párhuzamost PQ-val. Messe ez a C-n át rajzolt egyenest A_1-ben. Az A_1CU háromszög az ACU háromszög tükörképe a BC egyenesre, s így AA_1 az A-ból húzott magasság egyenese, ugyanis PP_1QQ_1 vagy PP_1Q_1Q szimmetrikus trapéz, így $ACU\sphericalangle = QPP_1\sphericalangle = Q_1P_1P\sphericalangle = A_1CU\sphericalangle$ és $AUC\sphericalangle = Q_1P_1P\sphericalangle = QPP_1\sphericalangle = A_1UC\sphericalangle$, vagy $ACU\sphericalangle = PQQ_1\sphericalangle = = P_1Q_1Q\sphericalangle = A_1CU\sphericalangle$, és $AUC\sphericalangle = P_1Q_1Q\sphericalangle = PQQ_1\sphericalangle = A_1UC\sphericalangle$ (3., ill. 4. ábra).



3. ábra



4. ábra