

Kezelési útmutató a PFgeo-FX880P programhoz
(CASIO FX-880P PERSONAL COMPUTER)

A program alkalmas alappontsűrítési, részletmérési és numerikus területszámítási feladatok számítására.

A beírt vagy számított pontokat letárolja és azok a további számításokhoz felhasználhatók. A tárolt pontokra pontszámukkal hivatkozhatunk. A pontszámok az 1 -től 999999998 -ig terjedő zárt intervallumba eső pozitív valós számok lehetnek. A tárolható pontok száma 249 db. Ha a tárolt pontok száma meghaladja a 239 -et, a program minden újabb pont letárolásakor kiírja a szabad ponthelyek számát. Ha az újonnan számított pont már a 249-edik lesz a program üzenetet ír a kijelzőre, de a számítások a sokszögvonala számítás és a területosztás kivételével tovább folytathatók, csak a továbbiakban számított pontok nem tárolódnak.

A program a pontokat mindig pontszámaik növekvő sorrendjében tárolja, a keresések meggyorsítása, és a rendezett listák készítésének biztosítása érdekében. Minden újonnan beírt vagy számított pontot ennek megfelelően helyez el a már tárolt pontok között. Ezért célszerű a pontokat sorszámuk növekvő sorrendjében beírni, vagy számítani, mert a rendezés időigénye így minimális. Az alappontokat célszerű tizedesponttal tagolt formában letárolni (pld. 79-1063 -at 79.1063 -ként mert így a magasabb pontszámú új pontok berendezésekor ezeket nem kell a programnak elmozdítania az adatbázisban.

Lehetőség van arra is, hogy a számításokat addig még le nem tárolt pontok felhasználásával végezzük és megszabhatja a felhasználó, hogy az ilyen pontok letárolódnak-e vagy sem. Az újonnan számított pontok esetében is meghatározható, hogy azok letárolódnak-e, vagy csak kijelezze a program a számított koordinátákat.

A program az irányértékek megadását fok-perc-másodperc mértékegységben, áltizedestört formában várja. Tehát például $112^{\circ}11'23''$ -et 112.1123 -ként, vagy $96^{\circ}8'4''$ -et 96.0804 -ként kell megadni.

Mivel a program és az adatok a memóriát majdnem teljesen lefoglalják, tartózkodjunk újabb programsorok bevitelétől, és kalkulátor üzemmódban ne használjunk két betűs azonosítójú változókat, mert ez a tárolt adatok elvesztését, vagy a program hibás működését okozhatja. Ne használjuk a standard szövegváltozókat se !

A standard numerikus változókat (A -tól Z -ig) nyugodtan használhatjuk !

A BEÉPÍTETT SZOFTVEREK (LIB funkció) HASZNÁLATBA VÉTELE A VÁLTOZÓK SZÁMÁRA FENNTARTOTT MEMÓRIA IGÉNYBEVÉTELEL JÁR HAT, ELÉGTELEN MEMÓRIA ESETÉN A GÉP HIBAÜZENETET IR KI. A PROGRAM MŰKÖDÉSÉT EZ CSAK AKKOR ZAVARJA MEG, HA MÉG NEM VETTE FEL AZ ÖSSZES VÁLTOZÓJÁT.

A DATABANK FUNKCIÓ HASZNÁLATA A PROGRAM TÁROLÁSRA IS HASZNÁLT MEMÓRIÁT CSÖKKENTI. A PROGRAMRA NINCS HATÁSSAL, DE A PROGRAMMEMÓRIA TERÜLETÉN VISZONYLAG KEVÉS ADAT TÁROLÁSÁRA MARADT HELY AZ ELŐBIEK AZ ALAPKIÉPÍTÉSŰ GÉPRE (32 kByte) ÉRVÉNYESEK.

A program betöltés utáni inicializálása **CLEAR 12000 EXE**, **RUN EXE** utasítással történik. Ezt használhatjuk a tárolt adatok teljes törlésére is. Tehát ne használjuk addig, amíg a tárolt adatainkat nem akarjuk törölni!

Inicializáláskor a vetületi rendszer megadása után a főmenü megjelenésekor a **BRK** billentyűvel szakítsuk meg a program futását. Ezután a következőkben leírtak szerint használatba vehetjük.

A program **RUN 90** utasítással indítható újra, ha a tárolt adatokat meg kívánjuk őrizni. Erre sajnos gyakran van szükség, mert a gép automatikus kikapcsolás esetén is megszakítja a programfutást.

A **RUN 90** utasítás a program főmenüjét aktivizálja, amelynek három almenüjéből azután az összes számítási, vagy egyéb funkció közvetlenül, vagy újabb menükön keresztül elérhető. A menük két vagy több karakterből álló emlékeztető kóddal jelölik a belőlük elérhető funkciókat. A kívánt funkció mindig az emlékeztető kódjában szereplő nagybetűk beírásával és az **EXE** billentyű lenyomásával aktivizálható.

Az egyes funkciók lefutásuk után automatikusan a megfelelő menühöz térnek vissza, ha van egyértelmű befejezési pontjuk. Ha nincs, vagy befejezés előtt akarunk visszalépni, akkor bármelyik pontszám bekérésre szolgáló inputnál **M EXE** válasszal érhetjük ezt el. Az egyéb visszalépési lehetőségek az egyes funkciók tárgyalásában vannak részletezve.

A **RUN 90** utasítás után megjelenik a program főmenüje. **K EXE**, vagy üres **EXE** válasza a koordinátaszámítási funkciók, **E EXE** válasza az egyéb funkciók, **A EXE** -vel az adatbázis kezelő menüje jelenik meg, az említett emlékeztető kódokkal. Az elérhető geodéziai funkciók csak a kijelző korlátozott terjedelme miatt vannak két menübe csoportosítva. Ha ismerjük az indításához szükséges kódot, bármely funkció elindítható akkor is, ha nem szerepel a kijelzőn éppen látható menüben.

Az emlékeztető kódok jelentése:

Po = Poláris pontok koordinátaszámítása az álláspont súlyozott tájékozásával.

Az álláspont tájékozására a tájékozás funkcionál leírtak érvényesek. A részletpontok számítása folyamatos, a főmenühöz való visszatéréshez a **PONT ?** inputra **M ENTER** -rel kell válaszolni.

De = Derékszögű beméréssel meghatározott pontok számítása.

A program bekéri a kezdő és végpont számát, kiírja a számított távolságot, és kéri a mért távolság beírását. Ha itt csak az **ENTER** billentyű lenyomásával válaszolunk, akkor a mért távolság felveszi a számított távolság értékét. Ez érvényes a vonalpont számításnál és a derékszögű kitűzési méretek számításánál is.

A program kijelzi a mért távolságot és az alapvonal hibáját, majd rátér a részletpontok számítására.

Megszakítás az előbbieket szerint, bármelyik pontnál.

Vo = Vonalpontok számítása

Működése megegyezik a derékszögű beméréssel.

Me = Végpontjaikkal adott egyenesszakaszok metszéspontjainak számítása.

A program úgy működik, hogy az elsőnek megadott szakasszal (alpvonal) több másik szakasz metszése is számítható, a funkció egyszeri meghívása alkalmával.

Új alpvonalra való áttérésnél a menün keresztül újra meg kell hívni a funkciót.

A funkció alkalmas koordináta tengelyekkel párhuzamos szakaszok metszésének számítására is. (Szelvénykeret átmetszés) Ilyenkor a szelvénykeret sarokpontjait kell megadni alpvonalvégpontokként.

Megszakítás az előbbieket szerint, bármelyik pontnál.

Iv = Ívmetszés számítása

Az előírás sorrendje az új pontról nézve, az óramutató járásával ellenkező értelmű. (Jobb->Bal) Egyszeri meghívással több új pont is számítható.

Megszakítás az előbbieket szerint.

So = Sokszögjelés

Egy almenü jelenik meg: **2* 1* B S** -> A menüpontok sorra kétszer tájékozott, egyszer tájékozott, beillesztett, ill. szabad sokszög vonal számítását jelentik.

A választott típusnak megfelelően a program bekéri a kezdőpontot zárópontot, ha kell a tájékozó adataikat is.

Tájékozott vonal kezdőpontján az **IRANY E. ?** inputnál az első sokszögpontra menő irányt kell megadni.

Bármely sokszögvonala kezdőpontján a **TAV E. ?** inputnál az első sokszögpont és a kezdőpont mért távolságát kell megadni.

Mindkét végén tájékozott vonal végpontján az **IRANY H. ?** inputra az utolsó sokszögpontra menő irányt kell megadni.

Mindkét végén kapcsolt vonalak végpontján a **TAV H. ?** inputnál az adott végpont és az utolsó sokszögpont mért távolságát kell megadni.

A sokszögpontok megadásakor az **IRANY H. ?** inputnál az előző sokszögpontra mért irányt, az **IRANY E. ?**, **TAV E. ?** inputoknál a következő sokszögpontra mért irányt illetve távolságot kell megadni. Szabad vonal utolsó sokszögpontjának megadásakor csak a pont számát kell megadni, az **IRANY H. ?** inputra **VEXE** -vel kell válaszolni.

Ha beírtuk az összes adatot, a szabad sokszögvonala számításának kivételével a **SOKSZ. P ?** inputra adott **V EXE** válasszal indítható a számítás. Szabad vonalnál meg kell adni az utolsó sokszögpont számát is, és az **IRANY H. ?** inputra kell **V ENTER** -rel válaszolni.

Az **M ENTER** válasz mindkét esetben a főmenühez való visszatérést eredményezi.

A program kiírja a kimutatható eltéréseket és a sokszögpontok, valamint a zárópont számított koordinátáit, majd visszatér a menühez.

A sokszögpontokat a program már az adatbeírás fázisában letárolja. Ha tehát a program futása valamilyen okból megszakad a számítás befejezése előtt, akkor a sokszögpontok törléséről külön kell gondoskodnunk.

Ha a kezdőpont bevitele után a redukálásra vonatkozó kérdésre **I** -vel választunk akkor a sokszögoldalok is redukálhatók, a tájékozásnál leírtak szerint.

A tájékozó pontok száma szabad és egyszer tájékozott vonalnál 29, kétszer tájékozottnál a kezdőponton 29 a záróponton 28 lehet. A számítható új pontok száma szabad vonalnál 28, egyébként 27 lehet.

EI = Előmentszés, a meghatározó pontok tájékozásával.

Lásd a tájékozás funkcionál leírtakat.

Az új pont koordinátáinak kiszámítása és kijelzése után a főmenühez tér vissza.

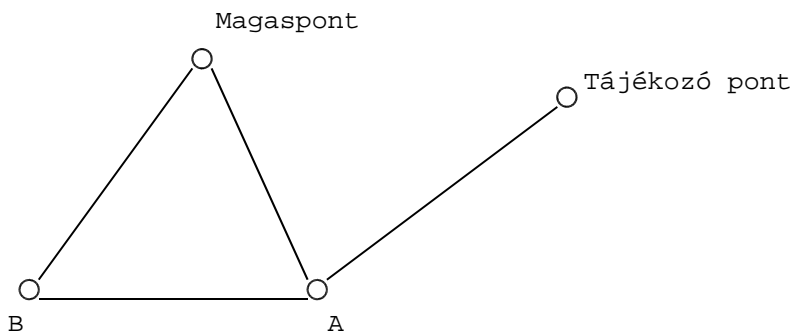
Ha = Hátrametszés számítása.

Az új pont koordinátáinak kiszámítása és kijelzése után a főmenühez tér vissza.

MA = Magaspont levezetése.

Az alapvonal mindkét végpontjának koordinátáit számítja.

Az alkalmazott jelöléseket lásd az alábbi ábrán:

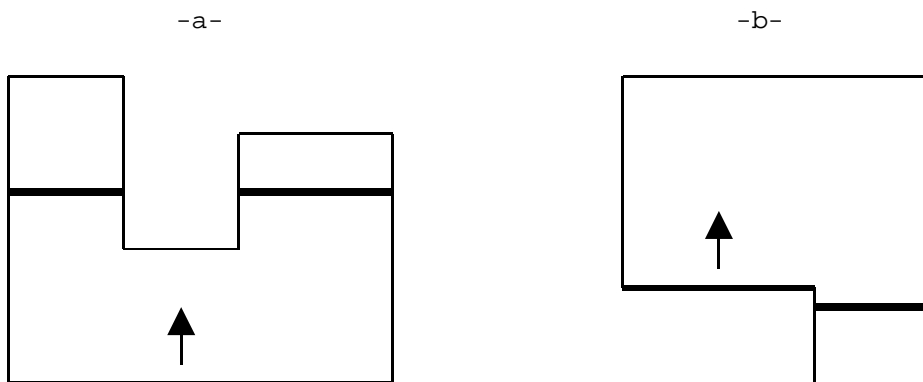


TE = Poligon felosztása valamely oldalával párhuzamos osztóvonalakkal, adott területű részpoligonokra.

A poligon töréspontjainak és az osztópontoknak az együttes száma maximum 29 db. lehet.

Ha helyi koordinátarendszerben dolgozunk, ügyeljünk arra hogy, a számításba bevont összes pont ugyanabba a síknegyedbe essen. Helyi rendszer alkalmazásakor egyébként is célszerű a rendszert úgy kialakítani, hogy a munkaterület az első síknegyedbe essen, mert ilyenkor nem kell a koordináták előjelével foglalkoznunk.

Nem kezel helyesen olyan eseteket amikor a számítandó részterület több részből állna (a. ábra) vagy a számítandó részterület osztóvonala a kezdőoldalnak a kiosztás irányával ellentétes oldalára esne (b. ábra)



Ilyen esetekben a poligont célszerű részekre bontva felosztani. A funkció meghívása után először a poligon töréspontjait kell megadni. Az elsőként megadandó pont a kezdőoldalnak a kiosztás irányába nézve bal oldalra eső végpontja, az utolsó pedig eszerint a kezdőoldal másik végpontja. Az előírás végét az utolsó pont beadása utáni inputra adott **V** válasszal jelezzük a programnak.

A program kiszámítja és kijelzi a felosztandó poligon területét.

Mivel a felosztás nem az adatbázisban tárolt, hanem a kezdőoldalba eső +Y tengelyű rendszerbe átszámított kerekítetlen koordinátákkal

történik ezért a felosztás során számított területek kismértékben eltérhetnek az eredeti koordinátákból számítható területektől.

Ezután a program bekéri a részterületek számát. (Kiosztandó+viisszamaradó) A válasz egy +2 és +13 közé eső egész szám lehet.

A következő lépés a részterületek megadása. A beadott értéknek 1 négyzetméter és a még kiosztható terület közé kell esni, egyébként a program megismétli a részterület bekérését. A beadott részterületnek a program csak az egész részét veszi figyelembe. Ha a részterület bekérésekor **M** választ adunk, a program a menühöz tér vissza.

A részterület megadása után a program fokozatos közelítéssel meghatározza a hozzá tartozó osztóvonal helyét és végpontjainak koordinátáit. A megadott részterületre való ráállítás hibája szokványos táblaméretek esetén nem haladja meg a néhány század négyzetmétert. Sajnos az osztópontok koordinátáinak végleges letárolásakor, a kerekítések miatt az osztóvonal és a csatlakozó határvonalak hosszától függő mértékben eltérhet a végleges numerikus terület a beadott értéktől.

A közelítés során a program kijelzi a közelítő területeket, a közelítés befejeztével pedig az addig kiosztott területek összegét is, majd bekéri a következő részterületet és megismétli a közelítési procedúrát.

Az utolsó előtti részterület kiszámítása után az **EXE** lenyomását kéri, majd kiszámítja és kijelzi az utolsó részterületet.

Újra **EXE** -t kér, a pontokat visszaszámítja az eredeti koordináta rendszerbe és kijelzi az osztópontok bevonásával számítható összterületet.

Ismét az **ENTER** lenyomását kéri és megkezdí az osztópontok pontszámainak bekérését, koordinátáik és az általuk lemeztett részterületek végleges értékeinek és azok összegének kijelzését. Az osztópontok csak ebben a fázisban tárolódnak le az adatbázisban. A pontszámok bekérésekor mindig kijelzi annak a poligonoldálnak a végpontjait, amelyre az adott osztópont esik. Az utolsó részterület kijelzése után az **EXE** lenyomását kéri és visszatér a főmenühöz.

A területosztás funkció lenullázza a numerikus terület számítás területösszegzését.

Bár a funkció csak a poligon valamely oldalával párhuzamos osztásra képes, a felosztandó poligon előzetes átalakításával merőleges, vagy egyéb iránnyal párhuzamos felosztásokat is megoldhatunk segítségével.

Af = Affin transzformáció

Először a II. rendszer nevét kéri be. Ez legyen EOVI, STG, HER vagy más néhány karakterből álló azonosító, de akár el is hagyható, ha csak az **ENTER** -t nyomjuk le.

Ezután megkérdezi a program, hogy előzőleg már számított és letárolt, a billentyűzetről most beírandó, vagy most számítandó állandókkal kívánunk dolgozni. A lehetséges válasz **T**, **B** vagy **S** karakter és az **ENTER** lenyomása. (**M** -re a menühöz lép)

-Ha tárolt állandókat használunk (**T ENTER**), a következő lépésben választhatunk, hogy az eredeti számítási iránnyal vagy annak ellentettjével kívánjuk használni az állandókat. Tehát ellenkező irányú számításhoz nem kell új állandókat előállítani.

-Ha **S ENTER** -rel választunk, bekéri a közös pontok számait és II. rendszer béli koordinátáit. A közös pontok száma max. 29 db. Mivel

az affin transzformáció számításához legalább három pont kell, három pontra viszont mindig ellentmondásmentes, ezért használjunk legalább négy pontot.

A közös pontok új rendszerbeli koordinátáinak megadása után a **PONT ?** inputra A **ENTER** -rel válaszolva indíthatjuk az állandók számítását. A program kiírja a számított állandókat és megkérdezi kívánja-e a felhasználó letárolni az állandókat I válasz esetén az állandók a memória erre a célra kijelölt területén letárolódnak és a későbbiek során felhasználhatók, mindaddig amíg újabb számított, vagy beírt állandókkal felül nem írjuk őket, vagy a programot **RUN ENTER** paranccsal alapállapotba nem hozzuk. Ezután a program áttér az átszámítandó pontok bekérésére.

-Ha **B ENTER** -rel választunk, a program sorra bekéri az **a, b, c, d** transzformációs állandókat és a hozzájuk tartozó I. és II. rendszerbeli közepes koordinátákat, majd kijelzi azokat és az előzőek szerint felajánlja a letárolás lehetőségét, majd áttér az átszámítandó pontok bekérésére.

-Ha **T ENTER** -rel választunk, a program kijelzi a tárolt állandókat és áttér az átszámítandó pontok bekérésére.

Ha a program *** TAROL *** állapotban van, az átszámított pontok eredeti koordinátáit az átszámított koordináták felülírják, a szándékolatlan felülírás elkerülése érdekében a program az átszámítás megkezdése előtt automatikusan *** NEM TAROL *** állapotra áll be.

BE = Pontok számának és koordinátáinak letárolása.

A funkció sorra kéri be a letárolandó pontok pontszámait és koordinátáit.

A pontszámot szükség esetén tizedesponttal tagolhatjuk, pld.: a 123/1 pontot célszerűen 123.1 alakban, a 79-1063 pontot 79.1063 alakban adhatjuk be.

A koordináták max. hat egész jegyet tartalmazhatnak. A tizedesek száma nincs korlátozva, de azokat a program azonnal két tizedesre kerekíti, figyelembe véve a páros fele kerekítés szabályát is.

A főmenühez a **PONT ?** inputra adott **M** válasszal léphetünk vissza.

KI = Tárolt pontok pontszámainak és koordinátáinak kijelzése.

Először az első listázandó pont számát kéri a program. Itt a legalacsonyabb pontszámú pont az alapértelmezett.

A kijelzőn megjelenik a kívánt pont.

A következő pont kijelzését a az előző pont kijelzését a billentyű lenyomásával kérhetjük. A megfelelő billentyű többszöri lenyomásával az adatbázis bármely pontját elérhetjük.

A billentyű lenyomása után a kijelzőn a legalacsonyabb a lenyomása után a legmagasabb pontszámú pont jelenik meg a kijelzőn, és a billentyűkkel onnét folyatható a listázás.

Ha kb. két percig nem használjuk egyik billentyűt sem, a program visszatér a főmenühez. Erre azért van szükség, mert a pontkijelzés állapotában az automatikus kikapcsolás nem működik és az így felejtett gép elemei lemerülhetnek.

Az **ENTER** billentyű hatására a program újra bekéri az első listázandó pontot, így az adatbázis tetszőleges pontjára ugorhatunk.

Az **M** billentyű hatására a főmenü tér vissza.

A **J** billentyűvel a ponttörlő funkciót hívhatjuk meg egy pontintervallum törlésére. A törlés elvégzése után az első listázandó pont bekérésével folytatódik a funkció.

Ja = Pontok törlése az adatbázisból.

Először az első törlendő pont számát kéri be. Alapértelmezett érték a legkisebb pontszámú pont, 0 megadása a legnagyobb pontszámú pontot jelenti.

Ezután az utolsó törlendő pont számát kéri. Itt az elsőnek megadott pont az alapértelmezett érték, 0 megadása itt is a legnagyobb pontszámú pontot jelenti.

Az utolsó törlendő pont megadása után, ha a törlendő intervallum csak egy pontot tartalmaz azonnal végrehajtja a törlést, ha több pontot jelöltünk ki, előbb rákérdez, hogy valóban törölni kívánjuk-e azokat. I válasz esetén végrehajtja a törlést, N válasz esetén új intervallum határok bekérésére tér át.

A törlés végrehajtása után kijelzi a törölt intervallumot és új intervallum határokat kér.

A funkció a TaR funkciókódnál leírtakhoz hasonlóan számítás közben is elérhető, a megfelelő inputoknál megadott J válasszal. Ilyenkor azonban csak egy intervallum törölhető és utána a számítás zavartalanul folytatható. Így például hibásan számított pont azonnal törölhető és törlés után újra számítható.

A főmenühöz az intervallum határok inputjaira adott M válasszal térhetünk vissza.

Tar = Tárolási állapot módosítása.

A funkció célja, közölni a programmal, hogy a továbbiakban számított új pontokat kívánjuk-e tárolni, vagy sem. A funkció minden meghívás alkalmával az éppen aktuális állapot ellentettjét állítja be, tehát mintegy ki-be kapcsolja a letárolást.

Egyes számítási funkciók önállóan is állítják a letárolást. A beírás, vagy a területosztás funkció meghívása automatikusan *** TAROL *** állapotba állítja a programot. Sokszögvonala számításakor a sokszögpontok adatainak bekérése előtt szinten a *** TAROL *** állapot lesz érvényes, az affin transzformáció használatakor pedig a transzformálandó pontok bekérése előtt a *** NEM TAROL *** állapot.

Az ilyen automatikus beállításokat az affin transzformáció kivételével nem szabad felülbírálni a felhasználónak, mert akkor a program hibásan működik.

A funkció elérhető számítás közben is mindazon számítási eljárásokból amelyek folyamatosan több pont számítására képesek, (A sokszögvonala számítás nem ilyen.) az újonnan számítandó pontok pontszámát bekérő inputra **T EXE** választ adva. Lefutása után a számítás zavartalanul folytatható.

A funkció ugyanígy elérhető olyan funkciókból is amelyek nem koordinátaszámítási feladatokat oldanak meg, mint a derékszögű kitűzési méretek számítása, irányszög-távolság számítás, iránymérés tájékozása, területszámítás tárolt pontokkal. Ennek az a jelentősége hogy, így ezen funkcióknál is kötetlenül kihasználhatjuk a program által biztosított azon lehetőséget, hogy egy az adott számítási funkció szempontjából adott pontnak minősülő, de addig még le nem tárolt pontot számítás közben is megadhatunk úgy, hogy pontszámát negatív előjellel adjuk be. Ilyenkor a program bekéri a pont koordinátáit, a *** TAROL *** vagy *** NEM TAROL *** állapottól függően véglegesen vagy ideiglenesen letárolja a pontot, majd folytatja a számítást a következő lépéssel. E két lehetőség ésszerű kombinálásával a felhasználó szabadon dönthet arról, hogy mikor adja meg a használni kívánt pontok adatait és hogy, le kívánja-e tárolni azokat, kivéve azokat az eseteket amikor a program önállóan állítja a tárolási állapotot. A negatív pontszámmal történő koordináta

megadás csak a beírt adatokból történő terület számítás funkcióban nem használható.

Ha a tájékozás funkciót (Poláris pontok álláspontjánál is !) úgy használjuk, hogy a tárolás *** NEM TAROL *** állapotú, akkor a negatív pontszámmal, számítás közben beadott pontok száma max. 5 db. lehet a számításban.

Ha sokszögvonala végpontjainak megadása és tájékozás történik az előbbi módon, akkor a kezdőponton max. 5 db. a záróponton max. 4 db. pontot adhatunk meg számítás közben negatív pontszámmal.

Ugyanez érvényes az előmetszés két álláspontjának tájékozására is.

*** TAROL *** állapotban a számítás közben megadható pontok számát csak a szabad ponthelyek száma (max. 249) korlátozza.

Ha egy újonnan számított vagy negatív pontszám megadása után bevitt pont nem kerül végleges letárolásra, koordinátáinak kijelzésekor a program hangjelzéssel figyelmezteti erre a felhasználót.

Re = A funkció meghívása ki/be kapcsolja a részeredmények kijelzését.

Bekapcsolt állapotában a sokszögelés, magaspont levezetés és néhány egyéb számítási feladat végrehajtása közben kijelzi a számítás részeredményeit is.

IO = Irányértékek előjeles összegzése.

A funkció segítségével irányértékek különbségét, vagy összegét képezhetjük (pld. törésszögek, tájékozási szögek számítása).

A program bekéri az irányokat (fok-perc-másodperc mértékegységben ártizedestört formában) és előjelhelyesen összegzi azokat úgy hogy a forgásszögeket is kiszűri.

Ki = Derékszögű kitűzési méretek számítása.

Működése hasonló a derékszögű bemérésnél leírtakhoz.

IR = Irányszög és távolság számítása.

Először a pólus számát kéri, majd az összeszámítandó pontét. Kiírja az irányszöget és távolságot, majd újra a pólust kéri. Ha itt csak **ENTER** -rel válaszolunk a pólus nem változik.

Megszakítás az előbbieket szerint.

TA = Iránymérések tájékozása.

Súlyozott tájékozást számít, max. 29 tájékozó pontra. Az álláspont bekérése után bekéri hogy akarjuk -e redukálni a mért távolságokat, ha **I** -vel válaszolunk akkor a mért távolságokat vízszintesre, tengerszintre és vetületre redukálja. A tengerszintre redukáláshoz bekéri a munkaterület átlagos magasságát. Ha erre csak **ENTER** -rel válaszolunk a magasság értéke 100 m lesz.

A vízszintesre redukáláshoz a mért távolság beadása után bekéri a zenitszöget. Ha erre csak az **ENTER** -rel válaszolunk, az aktuális távolság semmilyen redukciót nem kap.

Ha csak a vízszintesre redukálást akarjuk kiejteni adjunk meg 90 fokos zenitszöget. Ez pontonként lehetséges.

Ha a tengerszintre redukálást akarjuk kihagyni, akkor az álláspont megadása után adjunk meg 0 értékű magasságot.

A vetületre redukálást a **Vet** funkcióval a főmenüből tilthatjuk le.

A hosszredukálás során kijelzett adatok értelmezése:

VI. r = javítás VIZszintesre
TE. r = javítás TEngerszintre
(X)VE. r = javítás VEtületre ("X" helyén az aktuális vetület)
r. TAV = Az előbbi javításokkal korrigált távolság.

Ha az adott tájékozó pontra nem mértünk távolságot, a **MERT TAV ?** inputra csak az **ENTER** -t kell lenyomni.

Az összes tájékozó adat bevitele után a **TAJ. PONT ?** inputra **Z ENTER**-rel válaszolva kezdeményezhetjük a középtájékozási szög kiszámítását és a tájékozási eltérések kimutatását.

Megszakítható mind az **ALLASP ?** mind a **TAJ. PONT ?** inputnál **M ENTER** -rel.

Ezután a program olyan pontok számait, a rájuk menő irányokat, és az esetleg mért távolságokat kéri be, amelyekre tájékozott irányértéket kívánunk számíttatni, vagy a távolságot szeretnénk redukáltatni. Ha nincs ilyen akkor **M ENTER** -rel léphetünk ki.

Az itt leírtak érvényesek sokszögvonala végpontjának, előmetszés álláspontjának, vagy poláris számításnak a tájékozására is.

KO = Irányok és távolságok központosítása.

A központosítás történhet külpontosan, vagy központosan megmért, vagy a tárolt koordinátákból számított távolság felhasználásával. A program bekéri mind a külpontosan, mind a központosan mért távolságot. Amelyiket nem mértük, arra csak az **ENTER** billentyűvel válaszoljunk. Ha mind a központ, mind az irányzott pont tárolva van és nem mértünk semmilyen távot, akkor a program a számított távolságot használja. Ha az sem létezik, hibajelzés után rátér a következő pont számítására.

Megszakítás az előbbieket szerint.

TR = Trigonometrikus magasságmérés magasságkülönbségeinek számítása, a refrakció figyelembevételével.

Csak zenittől, teljes körben számozott magassági körű műszerrel mért magassági irányértékekkel dolgozik helyesen. Igény szerint átdolgozható azonban más típusokra is.

Először az álláspont pontszámát kéri. Sem az álláspontnak, sem az irányzott pontoknak nem kell tárolva lenniük. Bekéri az álláspont (műszer fekvőtengely) magasságát. Ha itt abszolút magasságot adunk meg, akkor az irányzott pontok abszolút magasságát fogjuk kapni, ha pedig az álláspont pontjeléhez viszonyított magasságkülönbséget, akkor az irányzott pontokra is magasságkülönbséget kapunk.

Ezután az irányzott pont számát, az első és második távcsőállásban mért magassági irányértékeket és az irányzott jelmagasságát kell megadnunk. Ha csak egy távcsőállásban mértünk a másikra csak az **EXE** -vel válaszoljunk.

Ha az álláspont vagy az irányzott pont nem szerepel az adatbázisban, bekéri a mért ferde távolságot is, egyébként a számított távolságot használja.

Kijelzi a két távcsőállásban mért irányok összegének 360 foktól való eltérését, a számított zenitszöget és magasságot vagy magasságkülönbséget, majd új irányzott pontot kér. Ha itt csak **EXE**-vel válaszolunk az álláspont bekéréséhez lép vissza.

Nu = A numerikus területszámítás menüje jelenik meg.

A számítandó területnek a $0\text{m}^2 \leq T \leq 10000000000\text{m}^2$ intervallumba kell esnie.

A menüpontok jelentése:

Nul = Az eddig számított területek összegének nullázása.

Tar = Területszámítás az adatbázisban tárolt vagy negatív pont szám megadása után beírt pontokból.

A funkció sorra kéri az elhatároló pontok számait. A kezdő pont újra beadása zárja le a számítást. Kiírja a számított területét és az addig számított területek összegét, majd kéri a következő számítandó terület pontjait.

A numerikus területszámítás menüjéhez a **PONT?** inputra adott **N** válasszal, a főmenühöz **M** válasszal léphetünk.

J válaszra a ponttörlő rutin indul el és lefutása után a területszámítás folytatható.

Bei = Területszámítás a billentyűzetről bevitt koordinátákból.

A funkció sorra kéri az elhatároló Y és X koordinátákat. A kezdő koordinátapár újból beadása zárja le a számítást.

A menühöz az **Y?** vagy **X?** inputra adott **N** vagy **M** válasszal juthatunk vissza.

Men = Visszalépés a főmenühöz.

Hi = Háromszögek területének számítása Hieron képletével.

Bekéri a három oldal hosszát és kijelzi a területet, utána újabb oldalhosszakat kér.

A menühöz bármely oldalnál megadott **M** válasszal térhetünk vissza.

NA = Trapéz felosztása a Naszulaház képlet segítségével

A program az adatokat a következő néven kéri be:

Aa: alsó alap
Af: felső alap
Mj: jobb oldali magasság
Mb: bal oldali magasság
Oj: jobb oldal
Ob: bal oldal

A az alsó és felső alap nem lehet egyenlő hosszúságú.

A Naszulaház képlet csak olyan négyszögek felosztására alkalmas, amelyek alapjai párhuzamosak. Ezért, ha a megadott jobb és baloldali magasságok nem egyenlőek, a program a kisebbik magassághoz tartozó párhuzamos alapú trapéz adatait kiszámítja, és annak felosztására ad lehetőséget. Az alapok párhuzamosításakor kialakuló háromszög területét Mh néven kimutatja.

További követelmény, hogy a trapéz magasságvonalainak alsó végpontjai az alsó alap két végpontja közé essenek.

A megadott hosszadatokat a program nem kerekíti cm pontosságúra, a számított értékeket viszont két tizedes pontossággal jelzi ki.

Ha háromszöget akarunk alapjával párhuzamosan felosztani, a felső alapnak adjunk 0.001 m értéket.

Ha a trapéz alapjai párhuzamosak, a baloldali magasság bekérésekor elég csak az **EXE** lenyomásával válaszolni.

Az adatok megadása után kijelzi a trapéz területét és bekéri az első kiosztandó területet. Az osztás iránya **Aa** --> **Af**.

Kiszámítja és kijelzi az osztóvonal hosszát (**Al**), távolságát az alsó alaptól (**Mi**) és a két oldalon a folyamatos kitűzési méreteit (**Oj** és **Ob**).

Kijelzi a visszamaradó területet és **EXE** lenyomása után kéri a következő kiosztandó terület megadását.

A menühöz a kiosztandó terület bekérésére adott **M** válasszal juthatunk vissza.

SZ = Szintezés magasságkülönbségeinek számítása három szálon leolvasott adatokból.

A program bekéri hátra és előre leolvasásokat felső-középső-alsó irányszálon. Kiszámítja a magasságkülönbségeket és középértéküket. Ha a középérték 2mm -nél többel tér el a középső szálon számíthatótól, kijelzi az azonos irányú (hátra ill. előre) leolvasások különbségeit, hogy eldönthessük melyik leolvasás lehet hibás.

Ha nem talál hibát, kijelzi a leolvasásokból számított léctávolságokat, azok összegét, és a magasságkülönbségek középértékét.

VE = Vetületi rendszer megadása a távolságok redukálásához.

Az inputra **E, S, H, *** betűvel válaszolva adhatjuk meg, hogy a továbbiakban a vetületi hosszredukciókat EOv, Stereo vagy Henger vetületben kell számítani, vagy nem kérünk vetületre redukálást.

Inf = Információk a program és a pont adatbázis állapotáról.

Kijelzi az aktuális vetületet (**E, S, H, ***), a tárolás aktuális állapotát (*** TAROL * = 1**, *** NEM TAROL * = 0**). Kijelzi az adatbázisban tárolt pontok darabszámát, a legkisebb illetve legnagyobb tárolt pontszámot és a részeredmény kijelzés beállítását.

Bármely billentyű lenyomására vagy kb. két perc várakozás után a főmenühöz tér vissza.

IBM = A memóriában tárolt pontok adatainak átküldése IBM-PC -re.

Az átvitelhez speciális adatátviteli egységre (FA-6) és az IBM-PC-n megfelelő fogadó programra van szükség.

CAS = Adatok (pontszám, y, x) fogadása IBM-PC -ről. Az előző menüpont mintájára.

Adatbank kezelő funkciók:

Keres = Adat keresése az adatbankban.

A program bekéri a keresendő adatot, és az adatbank első rekordjától kezdve keresi azt.

A keresés során azt vizsgálja, hogy a rekordok első karakterétől kezdve megtalálható-e bennük a megadott adat. Tehát ha keresendő adatnak a 'Ko' karaktersorozatot adtuk meg, akkor például a 'Kovács Béla' vagy 'Koltai Anna' kezdetű rekordok egyaránt megfelelnek a keresési feltételnek. Ha talál a keresettnek megfelelő rekordot, kijelzi annak tartalmát és megkérdezi, hogy akarunk-e tovább keresni. **I** vagy **EXE** válasz esetén tovább keres, egyébként befejezi a keresést, letörli a kijelzőt, és kijelzi az utoljára talált adatot. Ha a keresendő adat megadásakor csak az **EXE** billentyű lenyomásával válaszolunk, akkor a keresés az összes rekordot megtalálja. Így lehet böngészni az adatbankban.

Beir = Új adat bevitele az adatbankba.

Bekéri az új adatot. Megvizsgálja, hogy szerepel-e már az adatbázisban. Ha nem, akkor az adatbank végéhez fűzve letárolja.

Modosit = Meglévő rekord tartalmának módosítása.

A módosítandó rekordot a fentebb már leírt módon, kereséssel lehet megadni. A program bekéri az adat új értékét, megvizsgálja, hogy az szerepel-e már az adatbankban. Ha nem, akkor módosítja a rekord tartalmát az új adatra.

Torol = Rekord eltávolítása az adatbankból.

A törlendő rekordot a fentebb már leírt módon, kereséssel lehet megadni. A program megerősítést kér, és **I** válasz esetén törli a rekordot.

Urit = A teljes adatbank törlése.

A program megerősítést kér, és **IGEN** válasz esetén az adatbank összes rekordját törli.

Egyéb tudnivalók

Ha a program egy adott (letárolt) pont megadását várja és a felhasználó az adatbázisban még nem szereplő pontszámot ad meg, a program hangjelzéssel és *** NINCS *** hibaüzenettel figyelmeztet, és **PONT UJRA !** szöveggel újra bekéri a pontszámot. Ezt mindaddig ismétli amíg tárolt pont számát nem kapja, vagy negatív pontszám megadása után be nem adjuk a koordinátákat, vagy meg nem szakítjuk a funkciót a menühez visszatérve.

Ha a program egy letárolandó pont számára kér pontszámot és az adatbázisban már szereplő adatot kap, hangjelzéssel és *** FOGLALT *** hibaüzenettel figyelmeztet, majd **PONT UJRA !** szöveggel addig ismétli a pontszám bekérését amíg valóban új pontszámot nem kap, vagy vissza nem lépünk a menühez.

Ha a pontszámot bekérő input **PONT ?** szövegű, akkor ha csak az **ENTER** -rel válaszolunk rá, automatikusan az előző ilyen inputnál beadott pontszámnál eggyel nagyobb pontszámot generál. Így például poláris részletpontok számításánál, ha a pontok számozása folyamatos és növekvő, elegendő csak az első pontnál beírni a pontszámot és a többi pontnál csak az **ENTER** -t kell lenyomni.

A program inicializálása után az **OL** változó 1.89648384, a **NOL** 3.596650955 értéket tartalmaz, amelyeket a **BASIC** vagy **CAL** módban végzett manuális számítások során is felhasználhatunk.

Debrecen, 2001. dec. 10.

Papp Ferenc