Molnár

M.É.M. ORSZÁGOS FÖLDÜGYI ÉS TÉRKÉPÉSZETI HIVATAL

333.2

UTMUTATÓ

a PTK 1096 használatára; alsógeodéziai programok

1980

FÖLDMÉRÉSI INTÉZET

Témaszám: 333.2

U T M U T A T Ó

a PTK 1096 használatára, alsógeodéziai programok

Készitette: a 3. sz. tervfeladat keretében a

FÖLDMÉRÉSI INTÉZET
Asztrogeodéziai osztálya

Összeállitotta: Salyámosy Tibor
tudományos főmunkatárs

Budapest, 1980. október

/ Dr. B o d Emil /
osztályvezető

/ Dr. L u k á c s Tibor /
igazgatóhelyettes

T A R T A L O M J E G Y Z E K

1. Bevezetés - 4 -

2. Alapismeretek - 6 -

2.1 Billentyüzet - 6 -

2.2 Kijelzési módok - 7 -

2.3 Adatbeviteli billentyük - 8 -

2.4 Törlés - 9 -

2.5 Többrendeltetésü billentyük vezérlése - 9 -

2.6 Tárolás - 10 -

2.61 A tárolásról általában - 10 -

2.62 Tárolás, visszahivás és csere - 11 -

2.63 Közvetlen müveletek az adattárolók tartalmával - 12 -

2.7 Hibajelzés - 12 -

3. Számtani müveletek és algebrai függvények - 14 -

3.1 Számtani müveletek - 14 -

3.11 Számtani alapmüveletek - 14 -

3.12 Az algebrai müveleti rendszer - 14 -

3.13 Zárójelek használata - 15 -

3.2 Algebrai függvények - 16 -

3.21 Reciprokérték - 16 -

3.22 Logaritmusok és inverzeik - 16 -

3.23 Szögekkel kapcsolatos számitások - 16 -

3.231 Szögszámitási üzemmódok - 16 -

3.232 Trigonometrikus és árkuszfüggvények - 17 -

3.24 Négyzetreemelés és négyzetgyökvonás - 18 -

3.25 Hatványozás és gyökvonás - 18 -

3.26 Egészszám, törtszám és abszolut érték - 18 -

3.3 A müveletek és a függvények pontossága - 19 -
4. Összetett számitások - 20 -
4.1 Különleges vezérlési müveletek - 20 -
4.2 Átszámitások - 21 -
4.21 Szögek átszámitása - 21 -
4.22 Átszámitás poláris és derékszögü koordináták között - 21 -
4.3 Statisztikai számitások - 22 -
4.31 Adatbeirás - 22 -
4.32 Középérték, szórásnégyzet, korrigált szórás - 22 -
4.33 Lineáris regresszió számitása - 23 -
4.34 Trendek elemzése - 25 -
5. A programozás - 26 -
5.1 A tárolókapacitás és annak elosztása - 26 -
5.2 Alapvető programvezérlési utasitások - 26 -
5.3 A tanulás üzemmód - 27 -
5.4 Utasitáskódok - 28 -
5.5 A programok ellenőrzése és javitása - 30 -
5.6 Programrészek megjelölése - 31 -
5.61 A cimkékről általában - 31 -
5.62 Programcim-billentyü - 32 -
5.63 Általános cimkék - 32 -
5.7 Átmeneti utasitások - 32 -
5.71 Feltétel nélküli elágazás - 32 -
5.72 Alprogramok - 33 -
5.73 Software-programok - 34 -
5.74 Feltételes elágazási utasitások - 34 -
5.741 A kérdésről általában - 34 -
5.742 Vizsgálat a t-tároló tartalmával - 34 -
5.743 Elágazás a jelzők szerint - 35 -

5.744 Csökkentés és átmenet nullánál - 36 -
5.8 Közvetett cimzés - 36 -
6. A nyomtató és a mágneskártyák használata - 38 -
6.1 Nyomtatóvezérlés - 38 -
6.11 A nyomtatóról általában - 38 -
6.12 Nyomtatás szükség szerint - 38 -
6.13 Saját program listázása - 38 -
6.14 Az adattárolók tartalmának felsorolása - 39 -
6.15 A számitások jegyzőkönyvezése - 39 -
6.16 Különleges nyomtatási müveletek - 39 -
6.161 Irásjegyek nyomtatása - 39 -
6.162 Adatok grafikus ábrázolása - 41 -
6.163 A programban szereplő cimkék felsorolása - 41 -
6.2 Mágneskártyák felhasználása - 41 -
6.21 A mágneskártyákról általában - 41 -
6.22 Rögzités a mágneskártyára - 41 -
6.23 Védett programok - 42 -
6.24 Mágneskártyák beolvasása - 42 -
6.25 Programozott beolvasás - 42 -
7. Az utasitások /billentyük/ magyarázatának betürendes tartalomjegyzéke a HT kezelési útmutató használatához - 43 -
7.1 Billentyükódok számsorrendes felsorolása - 47 -
8. Alsógeodéziai programok - 48 -
Tájékozás - 49 -
Mért hosszak vetületi sikra való redukálása - 52 -
Sokszögvonal számitás - 55 -
Beillesztett sokszögvonal számitása - 59 -

Affin transzformáció - 62 -

Vetületi átszámitás a sztereografikus bp.-i rendszer és a hengervetületi rendszerek között - 66 -

Vetületi átszámitás hengervetületi rendszerek között - 69 -

Irányszög, távolság- és polárispont számitás - 71 -

Előmetszés tájékozott irányértékkel - 73 -

Ivmetszés - 75 -

Hátrametszés - 77 -

Derékszögü bemérés, vonalpont-, kitüzési méretek számitása - 79 -

Irány és távolság központositás - 81 -

Terület számitás - 83 -

Trigonometriai magasságmérés számitása - 85 -

EOTR szelvényekkel kapcsolatos számitások

a/ szelvényszám alapján EOTR /DNY/ szelvénysarok koordinátái

b/ koordináták alapján annak az EOTR szelvénynek a száma, amelybe a pont esik, valamint a szelvény-koordináták - 87 -

1. BEVEZETÉS

Az útmutató két fő fejezetre tagolódik. Az első részben ismertetés található a PTK 1096 utasitásairól. Ez a gépen elhelyezett billentyükkel végrehajtható müveletek leirását, valamint ezeknek programon belüli tevékenységét tartalmazza. Ezekről bővebb tájékoztatást nyújt a Hiradástechnika által a géphez mellékelt "Kezelési útmutató", melynek használatához, az utasitások betürendes felsorolásával, tartalomjegyzéket közlünk. Itt hivjuk fel a figyelmet arra, hogy a Hiradástechnikai útmutató nem mentes értelemzavaró hibáktól /nyomdai vagy forditási hibák/, ezért ahol egy-egy utasitás lényeges tevékenységének leirása eltér az itt közölt magyarázattól az általunk közölteket kell érvényesnek tekinteni. A fenti tartalomjegyzékben megtalálhatók a gép billentyüinek sor és oszlop indexei, vagyis az hogy a billentyü a gépen hol található meg /felülről számitott hányadik sorban és ezen belül balról a hányadik/. Ezáltal a programok billentyüzetről történő beadását szándékozzuk elősegiteni. Hasonló céllal közöljük a billentyü-kódok számszerü sorrendben való felsorolását, a billentyünek a gépen látható feliratával párositva, mely a gépben tárolt program ellenőrzését, valamint visszaforditását segiti elő.

Az útmutató második része a földmérési munkával kapcsolatban leggyakrabban előforduló számitások programjait tartalmazza.

A programok leirása programonként három részből áll. Az első rész a program kezelési leirása, mely a program használatához /futtatá-

sához/ szükséges tudnivalókat közli, azaz azt, hogy a számitáshoz szükséges adatokat milyen sorrendben kell beadni és az egyes adatok után melyik billentyüvel kell inditani /tovább inditani/ a programot, valamint azt hogy a számitás eredményei mikor és hogyan jelennek meg a program futtatása közben.

A program leirások második részében mintapélda szerepel, a program helyes müködésének ellenőrzése céljából. Ajánlatos egy-egy számitás fajta első alkalommal való használata előtt a mintapéldát lefuttatni.

A programleirások harmadik része a programoknak a PTK 1096 nyomtatójával készitett programlista.

A programok kijelzős változatban vannak elkészitve /sem adatokat vagy feliratokat nem nyomtatnak/, a célból, hogy nyomtató nélküli géppel közvetlenül, átalakitás nélkül használhatók legyenek.

Az elkészült programok a Földmérési Intézetnél mágneskártyáról átmásolhatók.

A jövőben tervezzük megjelentetni a geodéziai programok nyomtatós feliratozott változatait, melyek között szerepelni fog alappontmeghatározási programrendszer, kiegyenlitések számitása, magasabb fokszámú transzformációs függvények számitása stb., melyeket a jelen útmutató megszabott terjedelme /max. 100 oldal/ és az ezekhez szükséges mágneskártya mennyiségének korlátozottsága miatt nem volt mód közölni.

Az útmutató elkészitéséhez felhasználtuk Homolya András okl. földmérőmérnök 1979 évben beadott pályázatát.

2. ALAPISMERETEK

2.1 A billentyűzet

A´	B´	C´	D´	E´
A	B	C	D	E
		log	CP	
2nd	INV	ln x	CE	CLR
Pgm	P→R	sin	cos	tan
LRN	x⇄t	x^2	$\sqrt{x}$	1/x
Ins	CMs	Exc	Prd	Ind
SST	STO	RCL	SUM	y^x
Del	Eng	Fix	Int	|x|
BST	EE	(	)	÷
Pause	x=t	Nop	Op	Deg
GTO	7	8	9	x
Lbl	x≥t	Σ+	$\bar{x}$	Rad
SBR	4	5	6	−
St flg	If flg	D.MS	π	Grd
RST	1	2	3	
Write	Dsz	Adv	Prt	List
R/S	0	•	+/−	=

2.2 Kijelzési módok

A számológép 12 helyü LED kijelzővel rendelkezik. Ebből egy helyet az előjel foglal el, 10 helyre irhatunk be számjegyeket, az utolsó hely pedig csak exponenciális kijelzésnél van kihasználva.

pl.	normál kijelzés	exponenciális kijelzés
	-12345.67890	-1.2345678-90

A negativ előjel közvetlenül az első értékes jegy előtt áll, a pozitiv nem kerül kijelzésre.

A PTK 1096 alapvetően csúszó tizedeses /lebegőpontos/ alakban jelzi ki a számokat, bekapcsolás után automatikusan erre áll rá. Más kijelzési módok beállitása:

EE	az exponenciális kijelzési mód beállitása. Ez a billentyü szolgál az exponenciális alaku számok beirására is. /Részletesen a 2.3 részben található./
INV EE	az exponenciális kijelzési mód törlése, visszatérés lebegőpontos alakba. /CLR is törli az EE billentyü hatását./
2nd Eng	a mérnöki kijelzési mód beállitása. /Vagyis olyan exponenciális alak, amikor a kitevő 3 egész számu többszöröse./
INV 2nd Eng	a mérnöki kijelzési mód törlése, visszatérés lebegőpontos alakba. /EE hatását is törli./ A mérnöki kijelzési módot csak igy szüntethetjük meg, mivel sem a CLR, sem az INV EE

nem hatástalanitja.

2nd Fix n /n=0...8/ rögzitett pontos kijelzési mód beállitása n tizedesre. Amennyiben az előirt számu tizedes nem fér ki, akkor áttér lebegőpontos alakba, illetve 10^{10}-nél nagyobb szám esetén exponenciális alakba.

INV 2nd Fix a rögzitett pontos kijelzési mód törlése, visszatérés lebegőpontos alakba.

2.3 Adatbeviteli billentyük

0....9 számjegyek beirására szolgáló billentyük

. tizedespont billentyü

2nd π π beirása /Ezt a beirást CE nem törli, de helyette egyszerüen bevihető egy másik szám./

+/- a kijelzőn látható szám előjelének megváltoztatása. /EE után a kitevő előjelét váltja./

EE exponenciális alaku szám bevitelére szolgáló billentyü. /Vigyázat: használatával egyuttal az exponenciális kijelzési módot is beállitjuk./

pl. $-35{,}2 \quad 10^{-13}$ bevitele:

35.2 +/- EE 13 +/-

A mantissza maximum 8 jegyü lehet. A kitevő beirása után a . billentyüt használva, ismét a mantissza előjelét válthatjuk a +/- billentyü megnyomásával.

2.4 Törlések

CE az elötte közvetlenül beirt számot törli, de a folyamatban levő számitásokra nincs hatással. Megszünteti a villogást is, a kijelzőn levő szám törlése nélkül.

CLR a kijelzőn levő számot, valamint a folyamatban levő számitást is törli. Megszünteti az exponenciális kijelzést és leállitja a villogást is.

2nd CP kézi beirásnál: törli a programtárolót, az alprogramvisszaléptető és a t tárolót, a programtárolót a 000 lépésre állitja.
Program részeként: csak a t tárolót törli.

2nd CMs törli a pillanatnyi elosztás szerinti összes adattárolót.

2.5 Többrendeltetésü billentyük vezérlése

2nd.... a billentyük fölé irt /másodlagos/ müveletek végrehajtása előtt kell beütni. Egymás után kétszer megnyomva önmagát törli. Amennyiben az utána következő billentyünek nincs értelmezve másodlagos feladata, akkor az alapfeladatot hajtja végre.

INV.... az adott billentyüfunkció inverzének végrehajtása előtt kell beütni. Egymás után kétszer megnyomva önmagát törli. Amennyiben az utána következő billentyünek nincs értelmezve az inverze, akkor az alapfeladatot hajtja végre.

INV 2nd.... a másodlagos müveletek inverzének végrehajtása előtt kell beütni. Amennyiben az utána következő másodlagos müveletnek nincs inverze értelmezve, akkor magát a másodlagos müveleltet hajtja végre.

2nd INV.... kézi beirásnál hatása megegyezik az INV 2nd.... billentyüzéssel, de program részeként nem használható. /Ilyenkor ugyanis csak a másodlagos müveletet hajtja végre, nem pedig az inverzét./

2.6 A tárolás

2.61 A tárolásról általában

A PTK-1096 számológép összesen 120 tárolóhellyel rendelkezik. Egy tárolóhelyen egy adat vagy 8 programlépés helyezhető el. Bekapcsoláskor mind a program-, mind az adattárolásra 60 hely áll rendelkezésre. Ez 480 programlépést és 60 adattárolót jelent. Az adattárolók számát azonban 10-es csoportonként tetszés szerint megválaszthatjuk, természetesen a programtárolóhelyek egyidejü csökkentése illetve növelése mellett. Ennek módja:

n 2nd Op 17 10n db adattárolót jelölünk ki. Ilyenkor a gép kijelzi az uj elosztást.

2nd Op 16 a pillanatnyi tárolókapacitás elosztásának a kijelzése.

A kijelzés formája:

pl. 799.19

programtár adattár

800 lépés 20 tároló

/000-799/ /00-19/

A két szélső elosztási lehetőség: 960 programlépés, 0 adat

160 programlépés, 100 adat

A tárolókapacitás megváltoztatása /n 2nd Op 17/ előtt minden különleges kijelzési módot /Fix, EE, Eng/ meg kell szüntetni, csak a lebegőpontos kijelzés megengedett.

A következő részben ismertetésre kerülő valamennyi tároló müveletnél, ha a 00....09 tárolóval dolgozunk, elegendő cimzésként egyjegyü számot beirni, feltéve, hogy utána nem számjegy billentyü következik.

pl. STO 9 = ... programrészlet hatására a kijelzőn levő szám a 09 tárolóba raktározódik el.

A pillanatnyi elosztás szerinti összes adattárolót törölhetjük a 2nd CMs utasitással.

2.62 Tárolás, visszahivás és csere

STO xx a kijelzőn levő érték tárolása az xx számu tárolóban. A kijelzőn levő érték nem változik.

3. SZÁMTANI MÜVELETEK ÉS ALGEBRAI FÜGGVÉNYEK

3.1 Számtani müveletek

3.11 Számtani alapmüveletek

+ összeadás

- kivonás

x szorzás

÷ osztás

= egyenlő

Az = billentyü az összes befejezetlen számitási utasitást lezárja. Amennyiben nem használjuk az = billentyüt, akkor a következő számitás megkezdése előtt a CLR lenyomásával töröljünk. Amennyiben a +, -, x, ÷, y^x, billentyük közül kettőt közvetlenül egymás után nyomjuk le vagy ezek után közvetlenül = illetve) áll vagy elöttük közvetlenül (van, akkor a gép hibát jelez.

3.12 Az algebrai müveleti rendszer

A gép az algebrai logikát követi. Ezek szerint a müveletek végrehajtásának sorrendje, függetlenül a beirás sorrendjétől:

1. algebrai függvények
2. hatványozás és gyökvonás /y^x és $\sqrt[x]{y}$/
3. szorzás és osztás /x és ÷/
4. összeadás és kivonás /+ és -/

Ez a müveleti sorrend egyébként biztositja azt, hogy a szokásos módon leirt számitásokat bebillentyüzve, helyes sorrendben hajtódnak végre. Ilyenkor némely számitást a gépnek tárolni kell. Ezeknek az ugynevezett befejezetlen müveleteknek a maximális száma 8 lehet. Figyeljünk arra, hogy az = az összes befejezetlen müveletet lezárja.

3.13 Zárójelek használata

(	"nyitó" zárójel	Egyidejüleg legfeljebb 9 zárójelet nyitnatunk meg.
)	"záró" zárójel	

A zárójelek használata biztositja a müveleti sorrend tetszőleges előirását. Először a zárójelbe zárt mennyiség kiértékelése történik meg. Miután ez már egy értéknek vehető, a további müveleti sorrendet már az előbb ismertetett "elsőbbségi" szabály határozza meg.

A nyitó" zárójel ügyes alkalmazásával bizonyos esetekben megtakarithatunk ismételt adatbevitelt. Ugyanis a "nyitó" zárójel után megnyomott CE billentyü benivja a zárójel elötti számot.

pl. z + (CE megfelel a z + (z utasitásnak

3.2 Algebrai függvények

3.21 Reciprokérték

1/x megadja a kijelzőn levő szám reciprokértékét / $x \neq 0$ /

3.22 Logaritmusok és inverzeik

ln x megadja a kijelzőn levő szám természetes /e/ alapu logaritmusát

2nd log megadja a kijelzőn levő szám 10-es alapu logaritmusát

Mindkét logaritmus esetén $x > 0$, különben hibajelzést kapunk.

INV ln x megadja a kijelzőn levő szám természetes /e/ alapu hatványát

$-227.9559242 \leq x \leq 230.258509$

INV 2nd log megadja a kijelzőn levő szám 10-es alapu hatványát

$-99 \leq x \leq 99.999\ 999\ 93$

3.23 Szögekkel kapcsolatos számitások

3.231 Szögszámitási üzemmódok

A számológép szokásos szögszámitási üzemmódja a 360-as fokrendszer, bekapcsolás után erre áll be. Más szögszámitási üzemmód beállitása:

2nd Deg hagyományos /360-as/ fokrendszer beállitása, illetve visszaállitása

2nd Rad ivmérték /radián/ beállitása

2nd Grad ujfok /400-as/ beállitása

A megfelelő billentyü megnyomása után mindaddig érvényben marad ez az üzemmód, amig másikat nem jelölünk ki vagy nem kapcsoljuk ki a gépet.

3.232 Trigonometrikus- és árkuszfüggvények

2nd sin a kijelzőn levő szám szinuszának számitása

2nd cos a kijelzőn levő szám koszinuszának számitása

2nd tan a kijelzőn levő szám tangensének számitása /$x \neq n90^{\circ}$/ /n páratlan egész/

INV 2nd sin a kijelzőn levő szám árkusz szinuszának számitása $-1 \leq x \leq 1$

INV 2nd cos a kijelzőn levő szám árkusz koszinuszának számitása $-1 \leq x \leq 1$

INV 2nd tan a kijelzőn levő szám árkusz tangensének számitása

A számológép az árkusz függvények esetén azok főértékét számitja.

3.24 Négyzetreemelés és négyzetgyökvonás

x^2 a kijelzőn levő levő szám négyzetének a számitása

$x < 10^{50}$

$\sqrt{x}$ a kijelzőn levő szám négyzetgyökének a számitása

$x > 0$

3.25 Hatványozás és gyökvonás

y^x y szám x-edik hatványának kiszámitása $y \geq 0$

pl. $2\ y^x\ 3 = 8$

INV y^x az y szám x-edik gyökének számitása

$y < 0$ és $x \neq 0$ vagy $y \neq 0$ és $x < 0$

pl. 8 INV $y^x\ 3 = 2$

3.26 Egészszám, törtszám és abszolut érték

2nd Int a kijelzőn levő szám egész részének képzése

INV 2nd Int a kijelzőn levő szám tört részének képzése

2nd $|x|$ a kijelzőn levő szám abszolut értékének képzése

Az egészszám és a törtszámképzéssel kapcsolatban fel kell hivni a figyelmet arra, hogy a számitás alapja nem a kijelzőben levő kerekitett szám, hanem az egész tárolt szám. Ezért lehet például 5. egész része esetleg 4, ha a tárolt szám 4.999999999999 volt!

3.3 A műveletek és a függvények pontossága

A PTK-1096 általában 13 értékes jegyre számol, a kijelzőn ennek 10 jegyre kerekitett értéke látszik. Tehát a kijelzőn látható szám a 10. értékes helyen tartalmazhat 1 kerekitési hibát.

Ez alól kivételt képeznek a szögfüggvények, a hatványok és a gyökök.

Szögfüggvények esetén, ha

$$|x| \begin{cases} \leq 36\ 000 \text{ fok} \\ \leq 200 \text{ rad} \\ \leq 40\ 000 \text{ grad} \end{cases}$$

akkor a számitott érték 10 jegyre pontos. Ennél nagyobb számoknál a pontosság nagyságrendenként 1 számjeggyel csökken. Tehát, ha

$$|x| \begin{cases} \geq 3{,}6.10^{14} \text{ fok} \\ \geq 6{,}279\ 999\ 3.10^{2} \text{ rad} \\ \geq 4{,}0.10^{14} \text{grad} \end{cases}$$

akkor a gép egyátalában nem számitja a szögfüggvényt. A geodéziai számitásoknál ez a kérdés fel sem merül, hiszen forgásszögeket nem használunk.

A hatványok és a gyökök esetén, amennyiben y közel kerül 1-hez illetve az x igen nagy, akkor a pontosság csökken.

4. ÖSSZETETT SZÁMITÁSOK

4.1 Különleges vezérlési müveletek

2nd Op nn az nn kódnak megfelelő különleges vezérlési müvelet hajtódik végre

Kód /nn/	Müvelet
00....08	sornyomtató vezérlése /l.: 6. fejezet/
09	software program bemásolása a programtárolóba /l.: 5.73 rész/
10	előjelfüggvény y = sgn x x > 0 y = 1 x = 0 y = 0 x < 0 y = -1
11....15	statisztikai számitások /l.: 4.3 rész/
16....17	tárolási tartomány elosztása /l.: 2.61 rész/
18....19	vizsgálati müveletek /l.: 5.74 rész/
20....29	a 0....9 adattároló tartalmát eggyel növeli
30....39	a 0....9 adattároló tartalmát eggyel csökkenti

Amennyiben a 2nd Op után 39-nél nagyobb kódot hivunk, akkor hibajelzést kapunk.

4.2 Átszámitások

4.21 Szögek átszámitása

2nd D.MS	a kijelzőn látható szögérték átszámitása fok, perc, másodpercből fok, tizedfokba.
INV 2nd D.MS	a kijelzőn látható szögérték átszámitása fok, tizedfokból fok, perc másodpercbe.

4.22 Átszámitás poláris és derékszögü koordináták között

2nd P→R	poláris-derékszögü átszámitás
INV 2nd P→R	derékszögü-poláris átszámitás

Az átszámitások menete a következő:

poláris-derékszögü			derékszögü-poláris		
t	x ⇄ t		x	x ⇄ t	
δ	2nd P→R	y	y	INV 2nd P→R	δ
	x ⇄ t	x		x ⇄ t	t

δ értéke -90° és 270° között adódik.

Az átszámitások egy alprogramon /l.: 5.72 rész/ belül megy végbe és maximum 4 befejezetlen müveletet jelent.

4.3 Statisztikai számitások

4.31 Adatbeirás

A számitás megkezdése előtt a 01....06 adattárolókat és a t tárolót törölni kell. Ezt vagy kézzel, vagy a software programok felhasználásával a 2nd Pgm 1 SBR CLR billentyüzésével lehet elvégezni.

Az adatok beirása:

---

két változó esetén		egy változó esetén	
x_i	x ⇄ t	y_i	2nd Σ +
y_i	2nd Σ +		

---

helytelen beirás javitása:

---

x_i	x ⇄ t	y_i	INV 2nd Σ +
y_i	INV 2nd Σ +		

4.32 Középérték, szórásnégyzet, korrigált szórás

A PTK-1096-os a statisztikai számitásokat a következő képletek szerint végzi:

középérték: $$\bar{x} = \frac{\Sigma x_i}{n}$$

szórásnégyzet:

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2$$

szórás:

$$\sigma_x = \sqrt{\sigma_x^2}$$

korrigált szórás:

$$\mu_x = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{\sum^2 x}{n}}{n - 1}}$$

korrigált szórásnégyzet:

$$\mu_x^2$$

A számitások végrehajtásának menete:

számitás	y mező	x mező
középérték	2nd $\bar{x}$	x ⇄ t
szórásnégyzet	2nd Op 11	x ⇄ t
szórás	2nd Op 11 $\sqrt{x}$	x ⇄ t $\sqrt{x}$
korrigált szórás	INV 2nd $\bar{x}$	x ⇄ t
korrigált szórásnégyzet	INV 2nd $\bar{x}$ x^2	x ⇄ t x^2

4.33 Lineáris regresszió számitása

A számológép lehetővé teszi értékpárokból álló sorozatokra a legjobban illeszkedő egyenes - az ugynevezett regressziós egyenes - meghatározását a következő képletek szerint:

a regressziós egyenes egyenlete:

$$y = m x + b$$

a meredekség:

$$m = \frac{\sum x y - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{\sum {}^2x}{n}}$$

az y tengellyel való metszéspont:

$$b = \frac{\sum y - m \sum x}{n}$$

a korrelációs együttható:

$$r = \frac{m \sigma_x}{\sigma_y}$$

A számitások végrehajtása:

2nd Op 12	az y tengellyel való metszéspont és a meredekség számitása /2nd Op 12 b x⇄t m /
2nd Op 13	a korrelációs együttható számitása
2nd Op 14	adott x esetén a becsült y' számitása
2nd Op 15	adott y esetén a becsült x' számitása

A statisztikai számitások egy alprogramsikot /l.: 5.72 rész/ igényelnek és végrehajtásuk során 4 befejezetlen müveletet használnak fel.

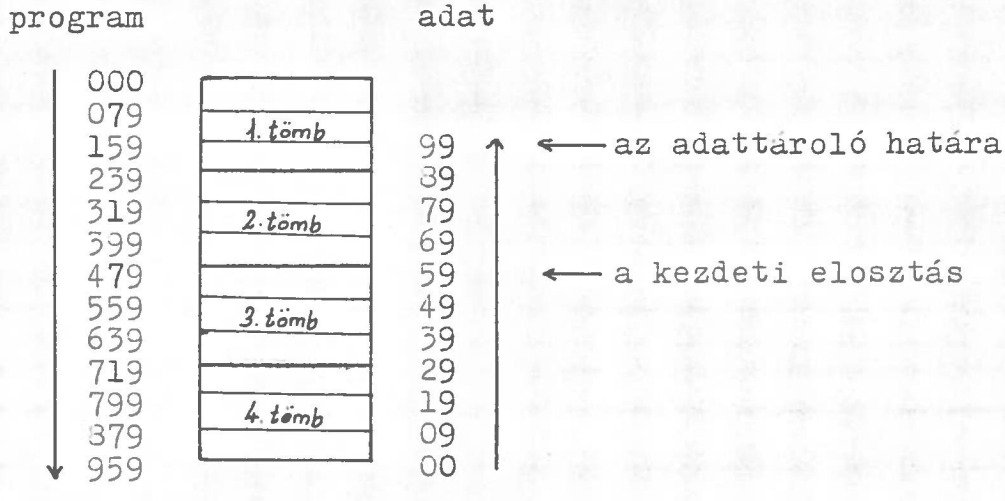
4.34 Trendek elemzése

Az olyan adatoknál amelyeknél az egyik adathalmaz egyesével növekszik /pl. időperiódus, trend/, az x_i változókat nem szükséges mindig beirni, ugyanis a gép azt egyesével növeli. Az első értékhez hozzárendeli a t tároló pillanatnyi tartalmát és ehhez ad hozzá 1-et minden adat beirásakor.

5. A PROGRAMOZÁS

5.1 A tárolókapacitás és annak elosztása

A tárolókapacitás elosztásáról már volt szó a 2.61 részben. Itt csak egy egyszerü ábrával kivánjuk szemléletessé tenni a felosztást.



5.2 Alapvető programvezérlési utasitások

LRN — a futtatás-tanulás üzemmódok váltása. A tanulás üzemmódban lehet a gép programtárába programlépéseket beirni, a futtatás üzemmódban pedig futtatni illetve ilyenkor számolhatunk kézi vezérléssel is. A LRN billentyüt lenyomva az aktuális üzemmódból átvált a másik üzemmódba. Védett program esetén - 6.23 rész - nem lehet tanulás üzemmódba kapcsolni. A számológép a bekapcsolás után automatikusan futtatás üzemmódra áll be.

R/S "run/stop" billentyü. Program részeként, annak futtatásakor, leállitja a végrehajtást. Kézi lenyomásakor pedig a dolgozó programot leállitja illetve az álló programot elinditja.

RST a programtároló mutatójának a 000 lépésre állitása. Egyben törli az alprogram-visszaléptető tárolót /l.:5.72/, kiiktatja a jelzőket /l.: 5.742/. Az olyan software program futását leállitja, amely önmagától nem tud leállni és törli is az aktivizált software programot. Ebből a szempontból hatása megegyezik a 2nd Pgm 00 billentyüzéssel. /l.: 5.73 rész/

2nd Pause program részeként, annak futtatásakor a kijelzőtároló tartalmának 0,5 másodpercig tartó kijelzését idézi elő. Meg kell jegyezni, hogy program futtatása közben lenyomva tartva a GTO billentyüt, valamennyi részeredmény kijelzésre kerül. Természetesen ez rendkivül lelassitja a végrehajtást.

5.3 A tanulás üzemmód

Az előző részben már láttuk, hogy a tanulás üzemmód alkalmas arra, hogy a gépbe programlépéseket irjunk be. Ilyenkor a kijelzőn a következő alaku számokat látjuk:

000.00

a program tároló hely cime

utasitás kód

Igy tehát nyomon tudjuk követni, hogy a programtároló egyes helyein milyen utasitások állnak. Ez program ellenőrzésekor illetve javitásakor rendkivül hasznos lehet.

Program beirásakor, minden utasitás bebillentyüzése után a program tároló számlálója eggyel tovább lép. Ez azt jelenti, hogy a beütendő müvelet mindig arra a helyre fog kerülni, amelyik a kijelzőn látszik. /Ez az oka annak is, hogy üres programtárba billentyüzve be a programot a kijelzőn mindig a 00 kód látszik./

Egy programtárolónely általában egyetlen müveletet tartalmaz, de vannak összevont kódok is, anol több billentyü lenyomásával jön létre egyetlen utasitás. /Az utasitáskódokról bővebben az 5.4 részben olvashatunk./

Minden egyes program végét az R/S vagy az INV SBR utasitással meg kell jelölni, mert ellenkező esetben a futás nem áll le és hibajelzést kapunk.

5.4 Az utasitáskódok

Minden utasitásnak - a programtárban való azonositás céljára - egy utasitáskódja van.

Ez az utasitáskód általában a billentyü helye alapján alakul ki. Elsődleges müveleteknél az első számjegy a sor száma, a második pedig az oszlop száma. Másodlagos müveleteknél a neki megfelelő elsődleges művelet kódja + 5 adja meg a kódszámot. Ez alól csak az utolsó oszlop a kivétel, ahol a sorszámot meg kell szorozni 10-el. Erre a kivételre azért van szükség, mert ellenkező esetben - tehát az 5 hozzáadása után - az utolsó oszlopban levő másodlagos müveletek már a következő sor számát viselnék.

A számbillentyük - az egyszerüség kedvéért - a 00.....09 kódokat viselik. Az igy felszabaduló, sor-oszlop kombinációból képeznető kódszámokat, néhány összevont müvelet jelzésére használták fel. Ezek a következők:

Összevont müvelet	Kód
2nd Pgm 2nd Ind	62
2nd Exc 2nd Ind	63
2nd Prd 2nd Ind	64
STO 2nd Ind	72
RCL 2nd Ind	73
SUM 2nd Ind	74
GTO 2nd Ind	83
2nd Op 2nd Ind	84
INV SBR	92

További egyszerüsités az utasitáskódok képzésénél az, hogy a cimzésnél használt kétjegyü számok egy helyen tárolódnak.

pl. RCL 12 : 43.....12

GTO 123 : 61.....01.....23

5.5 A programok ellenőrzése és javitása

SST LRN üzemmódban: a számológép programtárjának előreléptetése egy hellyel.
Futtatás üzemmódban: a beirt program lépésenkénti végrehajtása

BST LRN üzemmódban: a számológép programtárjának visszaléptetése egy hellyel.
Futtatás üzemmódban: hatástalan.

2nd Del a kijelzőn éppen látható egyetlen utasitás törlése. Az összes utána következő utasitás eggyel visszalép, tehát üres hely nem marad. /LRN üzemmódban/ Futtatás üzemmódban hatástalan.

2nd Ins a kijelzőn éppen látható /és az összes utána következő/ utasitás eggyel előre tolódik, tehát egy üres hely keletkezik. /LRN üzemmódban/ Futtatás üzemmódban hatástalan.

2nd Nop a programban egy üres utasitás elhelyezése. /Felhasználható például helyfoglalás céljára./

A kijelzőn éppen látható utasitás egyszerüen helyettesithető ujjal ugy, hogy annak billentyüjét lenyomjuk. Ilyenkor

az uj utasitás lép a régi helyére. Vigyázni kell azonban az összevont utasitások és cimek javitására. Összevont utasitást csak az összes részmüvelet beütésével együtt lehet módositani, összevont cimek előtt pedig ismét be kell vinni az előtagot is.

pl. RCL 15 javitásakor, ha csak a cimet akarjuk módositani nem elég az 1...5 billentyüket lenyomni mert ekkor ezek külön két helyen lesznek tárolva, mint számok. A helyes eljárás: RCL 15 eggyütes beirása. Mivel ez a kétjegyü cim a 15 kódszámot visel járható ut az is, hogy megkeressük a 15 kódu billentyüt /E/ és ezt nyomjuk meg. Ekkor megtakarithatjuk az RCL ismételt bevitelét. Ennek a szellemes megoldásnak a használata azonban nem javasolható, a fokozott hibalehetőség miatt.

5.6 Programrészek megjelölése

5.61 A cimkékről általában

2nd Lbl.... az utasitás után közvetlenül álló müveletet cimkének értelmezi a program.

A cimkének két fajtája van: program kezdő cimke és általános cimke. A program kezdő cimkét /vagy programcim billentyü/ elsősorban program vagy eljárás kezdésére akkor használjuk, ha kézzel akarjuk elinditani a futtatásukat.

5.62 Programcim-billentyü

A.....E
2nd A'.....2nd E' programcim-billentyü

A programcim-billentyük alkalmasak programrészek megjelölésére /2nd Lbl után/. A megfelelő billentyü lenyomása után azonnal végrehajtásra kerül a velük megjelölt programrészlet.

5.63 Általános cimkék

2nd Lbl után bármely billentyüt és a másodlagos funkciókat is használhatjuk helymegjelölő cimkének, a következők kivételével:

2nd, LRN, 2nd Ins, 2nd Del, SST, BST, 2nd Ind, 0.....9

Az általános cimkéket elsősorban programon belüli helymegjelölésre alkalmazzuk, de alkalmasak program kezdésre is. Az igy megjelölt programokat kézi vezérléssel a SBR + cimke utasitással aktivizálhatjuk.

5.7 Átmeneti utasitások

5.71 Feltétel nélküli elágazás

GTO ; cim mind kézi, mind programvezérlés esetén az utána megadott cimre áll a programtároló. A cim lehet a kétféle cimke vagy abszolut cim /lépésszám/.

A háromjegyü abszolut cim a gép programtárolójában két helyet foglál el.

pl. 123 01.....23

Amennyiben az abszolut cim csak 1 vagy kétjegyü /pl. 002 vagy 012/ akkor elegendő csak az értékes jegyeket bebillentyüzni, a megelőző nullák nélkül, feltéve, hogy utána nem számjegybillentyü következik.

5.72 Alprogramok

SBR..... az utána megadott cimre megy /amely ismét lehet a kétféle cimke vagy abszolut cim/ és onnan elkezdi a program végrehajtását. Kézi vezérlés esetén pl. a SBR 136 megegyezik a GTO 136 R/S utasitással.

Ilyen esetben az eredeti tárolónely száma megőrződik az alprogramvisszaléptető tárolóban. Igy az alprogram végén a a vezérlés visszatér az őt aktivizáló programhelyre. Mivel a tárolóban egyidejüleg 6 cim tud megőrződni, az alprogramok egymásba épithetők maximálisan 6 mélységig.

INV SBR az utasitás az alprogram végét jelzi. Amenynyiben az elágazás az SBR utasitással történt a vezérlés visszatér az alprogramvisszaléptető tárolóban őrzött cimre. Minden más esetben a futtatás leáll.

5.73 Software-programok

A PTK-1096 rendelkezik egy szilárdtest software-egységgel /ROM/, amely 25 programot tartalmaz, körülbelül 5000 lépésben. A software-programok felsorolása a függelékben megtalálható.

A software-programok elsősorban alprogramként használhatók, ugyanis nem tartalmaznak = jelet és /kevés kivételtől eltekintve/ R/S billentyüt, cimkével kezdődnek és INV SBR-el végződnek.

Felhasználásuk kézi vezérléssel:

2nd Pgm mm az mm számu software-program aktivizálása.

Ebben az esetben az olyan cimke, amelyet a software-program tartalmaz, azt aktivizálja, függetlenül a programtár tartalmától. A programtárhoz való visszatérés a RST vagy a 2nd Pgm 00 billentyüzésével lehetséges.

2nd Op 09 az utasitás hatására az előzőleg használt software-program bemásolódik a program tárba, megszüntetve annak korábbi tartalmát. Igy módositható a software-program, átalakitva esetleg saját céljainkra.

Felhasználásuk program részeként:

A felhasználói programban, minden egyes aktivizáláskor a a következő utasitássort kell elhelyezni:

2nd Pgm mm N	az mm számu software-program program végrehajtása az N cimtől. N helyén állhat programcimke vagy SBR + általános cimke.

5.74 Feltételes elágazási utasitások

5.741 A kérdésről általában

A feltételes elágazási utasitások esetén csak akkor történik vezérlés átadás, ha bizonyos feltételek teljesülnek. Ezek a feltételek lehetnek a t-tároló tartalmával való összehasonlitás, jelzők állása és az adattárolók tartalmának vizsgálata.

5.742 Vizsgálat a t-tároló tartalmával

A t-tárolóval már megismerkedtünk az átszámitások végrehajtása során. A tároló elsődleges feladata azonban a logikai vizsgálatok elvégzésénél van. Az elnevezése is innen származik t mint "test" azaz vizsgálat.

x ⇄ t a kijelző és a t-tároló tartalmának felcserélése

Elvégezhető vizsgálatok:

2nd x = t	x és t tartalma megegyezik egymással?
2nd x ≥ t	x nagyobb, vagy egyenlő mint t?
INV 2nd x = t	x nem egyenlő t-vel? /x ≠ t/
INV 2nd x ≥ t	x kisebb, mint t? /x < t/

Ezek után a közvetlenül egy cimkének vagy abszolut cimnek kell állnia. Amennyiben igaz a feltétel, akkor ettől a cimtől folytatódik a végrehajtás, ellenkező esetben a következő utasitásra tér át.

5.743 Elágazás a jelzők szerint

A számológépben 10 jelző állitható fel. Ennek állása szerint is lehet ugróutasitás feltételt kialakitani.

2nd St flg n /n=0...9/ az n számu jelző felállitása

INV 2nd St flg n /n=0...9/ az n számu jelző törlése

Elvégezhető vizsgálatok:

2nd If flg n /n=0...9/ az n számu jelző áll?

INV 2nd If flg n /n=0...9/ az n számu jelző nem áll?

Ezek után közvetlenül egy cimkének vagy abszolut cimnek kell állnia. Amennyiben igaz a feltétel, akkor ettől a cimtől folytatódik a végrehajtás, ellenkező esetben a következő utasitásra tér át.

Néhány jelző különleges feladattal van ellátva:

7. jelző: a 2nd Op 18 utasitás akkor állitja fel a jelzőt, ha nincs hibajelzés.
A 2nd Op 19 utasitás pedig akkor, ha van hibajelzés.

8. jelző: amennyiben áll a jelző, akkor hibajelzés esetén azonnal leáll a program futása

9. jelző: amennyiben áll a jelző, akkor a sornyomtató párhuzamos üzemmódra kapcsol és minden részeredményt kiir.

5.744 Csökkentés és átmenet nullánál

A következő utasitás igen előnyösen alkalmazható olyan esetben, amikor egy utasitást adott számu ismétléssel akarunk végrehajtani.

2nd Dsz n N /n=0...9/ az n számu tároló tartalmát eggyel csökkenti, majd vizsgálatot végez és ha nem nulla itt az eredmény akkor az N cimre adodik át a vezérlés, ellenkező esetben a következő utasitásra tér át.

INV 2nd Dsz n N /n=0...9/ az utasitás hatása megegyezik az előzővel, de akkor adódik át az N cimre a vezérlés, ha az n számu tároló tartalma nullává vált.

5.8 Közvetett cimzés

A közvetett cimzés lehetőséget ad arra, hogy bizonyos utasitásokat változó cimekkel hajtsunk végre.

2nd Ind nn előnivja az nn tároló tartalmát és az előtte álló utasitást a tároló tartalma szerint hajtja végre.

pl. a 12 számu tároló tartalma legyen 13.62. Ekkor az RCL 2nd Ind 12 előhivja a 13 számu tároló tartalmát.

Látjuk, hogy amikor az indirekt cimzésben szereplő tároló tartalma nem egész szám, akkor egész rész képzés történik és nem kerekités.

Az indirekt cimzés használható a következő utasitások után:

STO, RCL, SUM, INV SUM, 2nd Prd, INV 2nd Prd, 2nd Exc, GTO, SBR, 2nd x = t /és a többi t vizsgálat/, 2nd Pgm, 2nd Op, 2nd Fix, valamint a tároló és az abszolut cim jelzésére a 2nd Dsz és az INV 2nd Dsz utasitásoknál, a jelző szám és az abszolut cim jelölésére a jelzőmüveletek esetén.

6. A NYOMTATÓ ÉS A MÁGNESKÁRTYÁK HASZNÁLATA

6.1 Nyomtatóvezérlés

6.11 A nyomtatóról általában

A PTK-1096 rendelkezik egy csatlakoztatható nyomtatóval. Ez a nyomtató hőérzékeny papirszalagra, hőfejes nyomtató berendezéssel irja ki a számunkra szükséges adatokat.

6.12 Nyomtatás szükség szerint

2nd Prt — kinyomtatásra kerül a kijelzőn látható számérték. /Helyette használható a nyomtató Prt gombja is/

2nd Adv — egy üres sor kihagyása a papirszalagon. /A nyomtató ADV↑ gombját lenyomva addig fut a papirszalag, amig lenyomva tartjuk./

6.13 Saját program listázása

2nd List — a programtárolóban levő program kilistázása a pillanatnyi cimtől kezdve. Az R/S billentyüvel bármikor megszakitnató a listázás.

6.14 Az adattárolók tartalmának felsorolása

INV 2nd List az adattárolók tartalmának kilistázása attól a cimtől kezdve amelyik a kijelzőben látható.

Amennyiben program részeként használjuk ezt az utasitást, a program futása leáll, kilistázásra kerülnek azok az adatok amelyek szükségesek, majd a vezérlés a billentyüzethez kerül. Itt a felhasználó dönthet a program futásának további sorsáról.

6.15 A számitások jegyzőkönyvezése

A nyomtatón levő TRACE gomb lenyomásával a számitás minden lépése kijelezhető. /Hasonló a szerepe a 9. sz. jelzőnek is, lásd: 5.742 részben./

6.16 Különleges nyomtatási müveletek

6.161 Irásjegyek nyomtatása

A sornyomtatóval tetszőleges irásjegyek is kinyomtathatók, tehát megjegyzések füzhetők az eredményekhez. Egy sorba 20 irásjel kerülhet. Mivel egy irásjelet egy kétjegyü kód jellemez, a teljes sor előirását 4 részre osztva lehet megoldani. /A kijelzőbe 10 jegyü számot tudunk beirni./

Először tehát feltöltjük 4 részben a nyomtatótárolót, majd

utasitást adunk a nyomtatásra.

2nd Op 00	a nyomtatótároló törlése
2nd Op 01	tárolás az első negyedben
2nd Op 02	tárolás a második negyedben
2nd Op 03	tárolás a harmadik negyedben
2nd Op 04	tárolás a negyedik negyedben
2nd Op 05	a nyomtatótároló teljes tartalmának kinyomtatása
2nd Op 06	a kijelzőn levő adat és a nyomtatótároló negyedik negyedének kinyomtatása

00 01 02 03 04	05 06 07 08 09	10 11 12 13 14	15 16 17 18 19
I.	II.	III.	IV.

negyed

Irásjelek kódja:

tizes \ egyes	0	1	2	3	4	5	6	7
0	space	0	1	2	3	4	5	6
1	7	8	9	A	B	C	D	E
2	-	F	G	H	I	J	K	L
3	M	N	O	P	Q	R	S	T
4	.	U	V	W	X	Y	Z	+
5	x	*	$\sqrt{\ }$	π	e	(	)	,
6	↑	%	≷	/	=	;	$\bar{x}$	$\bar{x}$
7	2	?	+	!	‖	△	Π	Σ

6.1 2 Adatok grafikus ábrázolása

2nd Op 07 a kijelzőn látható 0.....20 tartományba eső értéknek megfelelő nyomtató helyre megy és ott egy * -ot rajzol.

Ez a müvelet alkalmas számitási eredmények megjelenitésére, grafikonok rajzolására.

6.163 A programban szereplő cimkék felsorolása

2nd Op 08 kinyomtatja a programban található cimkéket az elfoglalt cimekkel együtt. A nyomtatás a pillanatnyi programcimtől kezdődik.

6.2 Mágneskártyák felhasználása

6.21 A mágneskártyákról általában

A gép tárolókapacitása 4 tömbre van felosztva. /l.: 5.1 rész/ Egy kártyaoldal 1 tömböt tud tárolni, tehát a kártya két oldala 2 tömböt. A teljes tároló tartalmát 2 db. kártyán lehet megőrizni.

6.22 Rögzités a mágneskártyára

n 2nd Write /n=1...4/ az n-edik tömb rögzitése a kártyára

6.23 Védett programok

n +/- 2nd Write /n=1...4/ az n-edik tömb védett rögzitése a kártyára

Az ilyen kártyáról beolvasott program védett lesz. A védett programot nem

- jegyzőkönyvezhetjük
- sorolhatjuk fel a cimkéket
- módosithatjuk a tároló elosztást
- rögzithetjük ujra mágneskártyára
- hajthatjuk végre lépésenként
- irhatunk ki minden részeredményt
- kapcsolhatunk LRN üzemmódba

6.24 Mágneskártyák beolvasása

Kézi üzemmódban a kártyák betolása után az átmegy a gépen. A beolvasás a kijelzőtároló tartalmától és a tárolómező elosztásától függ.

- 0 kijelzése esetén bármelyik tömb beolvasható
- n kijelzése esetén csak az n tömb olvasható be
- -n kijelzése esetén az összes tömb az n tömbbe olvasódik be. Védett kártya csak a saját tömbjébe olvasható be.

6.25 Programozott beolvasás /mágneskártya/

A program részeként INV 2nd Write beolvassa a kártyát.

7. AZ UTASITÁSOK /billentyük/ MAGYARÁZATÁNAK BETÜRENDES TARTALOMJEGYZÉKE A HT KEZELÉSI UTMUTATÓ HASZNÁLATÁHOZ

Az utasitás /billentyü/ elnevezése /felirata/	Az utasitás leirásának oldal száma a ⊞ KEZELÉSI UTMUTATÓ-ban	Az utasitás helye a gép billentyüzetén sor,oszlop
A	119	1 , 1
Adv	130	9 , 3
A'	119	1 , 1
B	119	1 , 2
BST	114	5 , 1
B'	119	1 , 2
C	119	1 , 3
CE	85	2 , 4
CLR	85	2 , 5
CMs	98	4 , 2
cos	94	3 , 4
CP	111	2 , 4
C'	119	1 , 3
D	119	1 , 4
Deg	93	6 , 5
Del	117	5 , 1
D.MS	102	8 , 3
Dsz	125	9 , 2
D'	119	1 , 4
E	119	1 , 5
EE	86	5 , 2
1/x	93	3 , 5
=	90	9 , 5
Eng	88	5 , 2
E'	119	1 , 5
Exc	99	4 , 3
Fix	13,89	5 , 3
Grad	93	8 , 5
GTO	121	6 , 1
$\sqrt{x}$	96	3 , 4
If flg	126	8 , 2
Ind	127	4 , 5
Ins	117	4 , 1
Int	96	3 , 4

Az utasitás /billentyü/ elnevezése /felirata/	Az utasitás leirásának oldal száma a π KEZELÉSI UTMUTATÓ-ban	Az utasitás helye a gép billentyüzetén sor,oszlop
INV	85	2 , 2
2nd	85	2 , 1
Lbl	119	7 , 1
List	131	9 , 5
lnx	93	2 , 3
log	93	2 , 3
LRN	32,112	3 , 1
−	89	7 , 5
Nop	117	6 , 3
Op	100	6 , 4
÷	89	5 , 5
Pause	111	6 , 1
P→R	123 102	3 , 2
Pgm	123	3 , 1
π	84	8 , 4
+	89	8 , 5
+/−	84	9 , 4
•	84	9 , 3
Prd	99	4 , 4
Prt	130	9 , 4
Rad	93	7 , 5
RCL	98	4 , 3
R/S	111	9 , 1
RST	65,112	8 , 1
SBR	121	7 , 1
×	89	6 , 5
sin	94	3 , 3
SST	114	4 , 1
St flg	126	8 , 1
STO	98	4 , 2
SUM	99	4 , 4
Σ+	104	7 , 3
tan	94	3 , 5
Write	139	9 , 1
(	91	5 , 3
)	91	5 , 4

Az utasitás /billentyü/ elnevezése /felirata/	Az utasitás leirásának oldal száma a KEZELÉSI UTMUTATÓ-ban	Az utasitás helye a gép billentyüzetén sor,oszlop
$x \leq t$	103	3 , 2
$x = t$	124	6 , 2
$x \geq t$	124	7 , 2
x^2	96	3 , 3
$\lvert x \rvert$	96	5 , 5
$\bar{x}$	104	7 , 4
y^x	96	4 , 5

A gép helyes müködésének vizsgálata /tesztelés/

141

7.1 Billentyükódok számsorrendes felsorolása.

Billentyükód	Billentyü	Billentyükód	Billentyü	Billentyükód	Billentyü
00	0	39	2nd cos	72	STO 2nd Ind
↓	↓	40	2nd Ind	73	RCL 2nd Ind
09	9	42	STO	74	SUM 2nd Ind
10	2nd E'	43	RCL	75	−
11	A	44	SUM	76	2nd Lbl
12	B	45	y^x	77	2nd x ≥ t
13	C	47	2nd CMs	78	2nd Σ+
14	D	48	2nd Exc	79	2nd $\bar{x}$
15	E	49	2nd Prd	80	2nd Grad
16	2nd A'	50	2nd |x|	81	RST
17	2nd B'	52	EE	83	GTO 2nd Ind
18	2nd C'	53	(	84	2nd Op 2nd Ind
19	2nd D'	54	)	85	+
20	2nd CLR	55	÷	86	2nd St flg
22	INV	57	2nd Eng	87	2nd If flg
23	lnx	58	2nd Fix	88	2nd D.MS
24	CE	59	2nd Int	89	2nd π
25	CLR	60	2nd Deg	90	2nd List
27	2nd INV	61	GTO	91	R/S
28	2nd log	62	2nd Pgm 2nd Ind	92	INV SBR
29	2nd CP	63	2nd Ext 2nd Ind	93	.
30	2nd tan	64	2nd Prd 2nd Ind	94	+/-
32	x ≟ t	65	X	95	=
33	x^2	66	2nd Pause	96	2nd Write
34	$\sqrt{x}$	67	2nd x = t	97	2nd Dsz
35	1/x	68	2nd Nop	98	2nd Adv
36	2nd Pgm	69	2nd Op	99	2nd Prt
37	2nd P→R	70	2nd Rad		
38	2nd sin	71	SBR		

8. ALSÓGEODÉZIAI PROGRAMOK

NÉV Tájékozás és poláris koordinátaszámitás

PROGRAMOZÓ Nagy Pál Jenőné DÁTUM 1980. nov.

Tár - felosztás | | | | Software - egység _____ Nyomtató _____ Kártya _____

PROGRAM LEIRÁS

A program az adott ponton mért irányok tájékozását végzi, a tájékozás után a pontról mért polárisok koordinátáit számitja.
A tárolófelosztást csak 18-nál több tájékozó irány esetén kell átállitani /9 Op 17-re/, miáltal ujabb 10 ponttal dolgozhatunk.
A középtájékozási szög számitásához Nagy Lajos főiskolai tanár módszerét vettük át.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS	KIJELZÉS
1.			A	
2.	Tájékozó irányok darabszáma	n	R/S	
3.	Álláspont	Y_A	R/S	
		X_A	R/S	
4.	Tájékozó pontok	Y_i	R/S	
	1-től n-ig ismételve	X_i	R/S	σ_i
		l_i	R/S	z_i
			R/S	t_i
5.	A középtájékozási szög kiirása		R/S	z_K
			B	
6.	Uj pontokra menő irányok tájékozása	l	R/S	δ
7.	Poláris koordinátaszámitás		C	
		l	R/S	
		t	R/S	Y
			R/S	X
A 6. lépésre B-vel lehet visszatérni.				

PROGRAM-CIM BILLENTYŰ	ADATTÁROLÓ (INV Inv)		CIMKÉK (Op 08)
A	0	0	INV Inx CE CLR x:t x²
B	1	1	√x 1/x STO RCL SUM y^x
C	2	2	EE ( ) ÷ GTO X
D	3	3	SBR − RST + R/S ·
E	4	4	+/− = CLR INV [illegible]
A'	5	5	[illegible]
B'	6	6	[illegible]
C'	7	7	[illegible]
D'	8	8	[illegible]
E'	9	9	[illegible]

JELZŐK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Mintapélda a tájékozáshoz

Álláspont: 27-2319 jelrud tokja felett

Irányzott pont	I. és II. középértéke ° ′ ″	tájékozási szög ° ′ ″	Irányszög ° ′ ″	Távolság	27-2319 jelrúd 744 040,77 114 809,68
27-144-254 jelrúd	291 32 10	0 01 21	291 33 31	1427,97	742 712,70 115 334,39
27-233-152 al.jelrúd	50 29 04		50 30 24		
27-2310 torony	70 39 30	0 01 28	70 40 58	1373,26	745 336,72 115 263,95
27-233-151 jelrúd	90 04 05			969,62	745 010,39 114 808,15
27-2330 gúla	171 44 10	0 01 15	171 45 25	1887,87	744 311,44 112 941,31
27-1404 kő	265 11 24	0 01 20	265 12 44	1744,31	742 302,55 114 664,09
27-144-257 jelrúd	284 17 40		284 19 00		
27-144-254 jelrúd	291 32 00				
	Z_k =	0 01 20			

Tájékozás és poláris koordinátaszámitás

000	76	LBL
001	11	A
002	25	CLR
003	47	CMS
004	91	R/S
005	42	STO
006	00	00
007	58	FIX
008	02	02
009	91	R/S
010	42	STO
011	01	01
012	91	R/S
013	42	STO
014	02	02
015	76	LBL
016	15	E
017	91	R/S
018	42	STO
019	03	03
020	91	R/S
021	75	-
022	43	RCL
023	02	02
024	95	=
025	32	X:T
026	43	RCL
027	03	03
028	75	-
029	43	RCL
030	01	01
031	95	=
032	22	INV
033	37	P/R
034	42	STO
035	05	05
036	32	X:T
037	42	STO
038	04	04
039	25	CLR
040	32	X:T
041	77	GE
042	10	E'
043	85	+
044	03	3
045	06	6
046	00	0
047	95	=
048	76	LBL
049	10	E'
050	58	FIX
051	04	04
052	22	INV
053	88	DMS
054	91	R/S
055	88	DMS
056	94	+/-
057	44	SUM
058	05	05
059	43	RCL
060	04	04
061	32	X:T
062	43	RCL
063	05	05
064	37	P/R
065	44	SUM
066	06	06
067	25	CLR
068	32	X:T
069	44	SUM
070	07	07
071	43	RCL
072	05	05
073	77	GE
074	16	A'
075	85	+
076	03	3
077	06	6
078	00	0
079	95	=
080	77	GE
081	16	A'
082	85	+
083	03	3
084	06	6
085	00	0
086	95	=
087	76	LBL
088	16	A'
089	22	INV
090	88	DMS
091	91	R/S
092	58	FIX
093	02	02
094	43	RCL
095	04	04
096	97	DSZ
097	00	00
098	15	E
099	91	R/S
100	22	INV
101	58	FIX
102	43	RCL
103	07	07
104	32	X:T
105	43	RCL
106	06	06
107	22	INV
108	37	P/R
109	29	CP
110	77	GE
111	17	B'
112	85	+
113	03	3
114	06	6
115	00	0
116	95	=
117	76	LBL
118	17	B'
119	42	STO
120	03	03
121	22	INV
122	88	DMS
123	58	FIX
124	04	04
125	91	R/S
126	76	LBL
127	12	B
128	58	FIX
129	04	04
130	91	R/S
131	88	DMS
132	85	+
133	03	3
134	06	6
135	00	0
136	32	X:T
137	43	RCL
138	03	03
139	95	=
140	22	INV
141	77	GE
142	18	C'
143	75	-
144	32	X:T
145	95	=
146	76	LBL
147	18	C'
148	22	INV
149	58	FIX
150	22	INV
151	88	DMS
152	61	GTO
153	12	B
154	76	LBL
155	13	C
156	91	R/S
157	22	INV
158	58	FIX
159	88	DMS
160	85	+
161	43	RCL
162	03	03
163	95	=
164	85	+
165	58	FIX
166	02	02
167	91	R/S
168	32	X:T
169	00	0
170	95	=
171	37	P/R
172	85	+
173	43	RCL
174	01	01
175	95	=
176	91	R/S
177	32	X:T
178	85	+
179	43	RCL
180	02	02
181	95	=
182	61	GTO
183	13	C

NÉV Mért hosszak vetületi sikra való redukálása ÓLDAL

PROGRAMOZÓ Nagy Pál Jenőné DÁTUM

Tár – felosztás Software – egység Nyomtató Kártya

PROGRAM LEIRÁS

A program a nálunk használt négy vetületben /EOV, henger, GK, sztereo/ hossztorzulási tényezőt számit az alábbi adatokból. Amennyiben beadjuk a mért hosszat, azt vetületi hosszá számitja át.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS	KIJELZÉS
a/	EOV 1.		A	
	2.	X_1	R/S	
		X_2	R/S	m
		$t_{mért}$	R/S	$t_{redukált}$
b/	hengerv. 1.		B	
	2. ugyanaz, mint az EOV-nél			
c/	GK 1.		C	
	2. X középrték kilométerben	$X_{K\ km}$	R/S	
	3.	Y_1	R/S	
		Y_2	R/S	m
		$t_{mért}$	R/S	$t_{redukált}$
d/	sztereografikus 1.		B	
			D	
	2.	Y_1	R/S	
		X_1	R/S	
		Y_2	R/S	
		X_2	R/S	m
		$t_{mért}$	R/S	$t_{redukált}$

Mintapéldák a mért hosszak vetületi sikra való redukálására

		Y_m	X_m	m	$t_{alapfelületi}$ - $t_{vetületi\ sikon}$
a/	EOV		232 744		75 609,590
			287 917	0,999977833	75 607,914
b/	HV		75 647		10 028,893
			70 844	1,000065955	10 029,554
c/	GK	X_K = 230 km			
		389 274			42 321,883
		409 682		1,000124555	42 327,154
d/	St	91 031	136 547		10 028,893
		82 227	141 353	1,000164829	10 030,546

Mért hosszak vetületi sikra való redukálása

000	76	LBL	050	06	6	100	42	STO	150	02	02
001	11	A	051	03	3	101	03	03	151	91	R/S
002	04	4	052	07	7	102	91	R/S	152	42	STO
003	00	0	053	08	8	103	75	-	153	03	03
004	09	9	054	03	3	104	43	RCL	154	33	X^2
005	05	5	055	01	1	105	02	02	155	85	+
006	01	1	056	03	3	106	95	=	156	91	R/S
007	07	7	057	85	+	107	42	STO	157	42	STO
008	08	8	058	06	6	108	04	04	158	04	04
009	52	EE	059	93	.	109	33	X^2	159	33	X^2
010	02	2	060	07	7	110	85	+	160	85	+
011	01	1	061	00	0	111	43	RCL	161	43	RCL
012	94	+/-	062	08	8	112	04	04	162	01	01
013	42	STO	063	65	×	113	65	×	163	49	PRD
014	00	00	064	91	R/S	114	43	RCL	164	03	03
015	02	2	065	95	=	115	03	03	165	33	X^2
016	52	EE	066	33	X^2	116	85	+	166	85	+
017	05	5	067	65	×	117	43	RCL	167	43	RCL
018	42	STO	068	06	6	118	03	03	168	02	02
019	02	02	069	95	=	119	33	X^2	169	49	PRD
020	93	.	070	35	1/X	120	95	=	170	04	04
021	09	9	071	42	STO	121	65	×	171	33	X^2
022	09	9	072	00	00	122	43	RCL	172	85	+
023	09	9	073	05	5	123	00	00	173	43	RCL
024	09	9	074	52	EE	124	85	+	174	03	03
025	03	3	075	05	5	125	43	RCL	175	85	+
026	18	C'	076	42	STO	126	01	01	176	43	RCL
027	76	LBL	077	02	02	127	95	=	177	04	04
028	12	B	078	01	1	128	65	×	178	95	=
029	47	CMS	079	76	LBL	129	22	INV	179	65	×
030	04	4	080	18	C'	130	58	FIX	180	43	RCL
031	00	0	081	42	STO	131	91	R/S	181	00	00
032	09	9	082	01	01	132	95	=	182	55	÷
033	06	6	083	01	1	133	16	A'	183	02	2
034	04	4	084	01	1	134	76	LBL	184	85	+
035	07	7	085	00	0	135	14	D	185	33	X^2
036	00	0	086	42	STO	136	01	1	186	85	+
037	08	8	087	05	05	137	06	6	187	01	1
038	52	EE	088	22	INV	138	05	5	188	95	=
039	02	2	089	57	ENG	139	42	STO	189	65	×
040	02	2	090	25	CLR	140	05	05	190	22	INV
041	94	+/-	091	76	LBL	141	76	LBL	191	58	FIX
042	42	STO	092	16	A'	142	19	D'	192	91	R/S
043	00	00	093	58	FIX	143	58	FIX	193	95	=
044	01	1	094	03	03	144	03	03	194	19	D'
045	18	C'	095	91	R/S	145	91	R/S	195	76	LBL
046	76	LBL	096	75	-	146	42	STO	196	15	E
047	13	C	097	43	RCL	147	01	01	197	83	GO*
048	47	CMS	098	02	02	148	91	R/S	198	05	05
049	25	CLR	099	95	=	149	42	STO	199	00	0

NEV: Sokszögvonal-számitás — OLDAL: 1.

PROGRAMOZÓ: Nagy Pál Jenőné — DÁTUM: 1980. nov.

Tar-felosztás: 239 89 — Software-egyseg: — Nyomtató: — Kartya:

PROGRAM LEIRÁS

Az előirt módszerrel számit kettősen tájékozott sokszögvonalat, egyik végén tájékozott sokszögvonalat és szabad sokszögvonalat. Az uj pontok száma maximum 40 lehet.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS	KIJELZÉS
1.	/A program beolvasása után 9 Op 17/		A	
2.	Az uj pontok darabszáma	n	R/S	
3.	A kezdőpontról az 1. sokszögpontra menő tájékozott irányérték	δ_{k-1}	R/S	
	A kezdőp. és 1. sokszögpont távols.	t_{k-1}	R/S	
4.	A soron következő törésszög	β_i	R/S	
	A következő sokszögpontra mért táv.	t_i	R/S	
5.	A végpontról az utolsó sokszögpontra menő tájékozott irányérték		R/S	/szögzáróhiba
	/Egyszeresen tájékozott sokszögvonalnál B/			
6.	A kezdőpont Y koordinátája	Y_k	R/S	
	" X "	X_k	R/S	
	A végpont Y "	Y_v	R/S	
	" X "	X_v	R/S	dY
	%		R/S	dX

PROGRAM-CIM BILLENTYŰ	ADATTÁROLÓ (INV Lst)	
A	0	0
B	1	1
C	2	2
D	3	3
E	4	4
A'	5	5
B'	6	6
C'	7	7
D'	8	8
E'	9	9

CIMKÉK (Op 08)

JELZÖK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

NÉV Sokszögvonal-számitás OLDAL 2.

PROGRAMOZÓ _____ DÁTUM _____

Tár - felosztas _____ Software - egyseg _____ Nyomtató _____ Kartya _____

PROGRAM LEIRÁS

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS	KIJELZÉS
			R/S	Σ t
7.	A koordináták kijelzése		R/S	Y_1
			R/S	X_1
			R/S	Y_2
			⋮	
			R/S	Y_v
			R/S	X_v
	A szabad sokszögvonal számitása		C	
	A kezdőpont beadása	Y_k	R/S	
		X_k	R/S	
	Mérési adatok	δ_{k-1}	R/S	
		t_{k-1}	R/S	Y_1
			R/S	X_1
		β_1	R/S	
		t_{1-2}	R/S	Y_2
			R/S	X_2

PROGRAM-CIM BILLENTYŰ	ADATTÁROLÓ (INV Ins)	
A	0	0
B	1	1
C	2	2
D	3	3
E	4	4
A'	5	5
B'	6	6
C'	7	7
D'	8	8
E'	9	9

CIMKÉK (Op 08)

INV	lnx	CE	CLR	x:t	x²
√x	1/x	STO	RCL	SUM	y^x
EE	(	)	÷	GTO	X
SBR	−	RST	+	R/S	·
+/−	=	CLR	INV	Nx	Σ+
Cos	Arc	D→R	Sin	Cos	Tan
Ex	Log	x:t	Lg	Int	Abs
Dsz	Pause	x=t	Nop	Op	Mod
Ln	x≥t	Σ+	x≥t	Frac	Stk
Hlt	Ins	x²	Lst	Adv	Prt
Adv	Prt				

JELZÖK 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Mintapéldák a sokszögvonal-számitáshoz

A pont száma	Töresszög β			sin δ / log sin δ	log t sin δ	Javítás		Javítás		(ΔY)	(ΔX)
	Irányszög $\delta_n = \delta_{n-1} + \beta_n \pm 180°$			log t	Távolság t	ΔY		ΔX		Y	X
	°	'	"	cos δ / log cos δ	log t cos δ	+	−	+	−		
27-253-252				kettősen tájékozott sokszögvonal /n=5/						747637,47	115170,66
1072	156	02	23		173,40					747 707,92	115012,21
1073	183	39	30		146,10					747 758,65	114 875,20
1074	199	25	27		151,27					747 761,01	114 723,95
1075	221	07	58		199,91					747 631,88	114 571,38
1076	128	17	48		197,99					747 671,24	114 377,34
27-2322	185	40	35		171,07					747688,50	114207,15
	354	13	04		1039,74					+ 0,19	+ 0,04
Δφ=	−		37"								
110				egyszeresen tájékozott sokszögvonal /n=3/						745692,62	115809,15
1044	143	46	46		163,99					745 789,49	115 676,83
1045	152	40	27		159,04					745 931,85	115 605,96
1046	150	21	14		128,39					746 060,02	115 613,09
111	180	29	14		123,12					746182,98	115618,89
					574,54					− 0,10	− 0,07

D. 9007. 1. sz. – Nyomell. 7616 – Sokszögpontok számitási jegyzőkönyve – SZGY 78. O–648

Sokszögvonal-számitás

000	76	LBL
001	11	A
002	22	INV
003	58	FIX
004	47	CMS
005	25	CLR
006	91	R/S
007	42	STO
008	01	01
009	69	OP
010	21	21
011	01	1
012	00	0
013	42	STO
014	02	02
015	76	LBL
016	16	A'
017	43	RCL
018	00	00
019	91	R/S
020	88	DMS
021	85	+
022	01	1
023	08	8
024	00	0
025	85	+
026	72	ST*
027	02	02
028	69	OP
029	22	22
030	69	OP
031	20	20
032	91	R/S
033	72	ST*
034	02	02
035	69	OP
036	22	22
037	97	DSZ
038	01	01
039	16	A'
040	00	0
041	95	=
042	94	+/-
043	85	+
044	91	R/S
045	88	DMS
046	95	=
047	38	SIN
048	22	INV
049	38	SIN
050	42	STO
051	03	03
052	22	INV
053	88	DMS
054	58	FIX
055	04	04
056	91	R/S
057	01	1
058	85	+
059	43	RCL
060	00	00
061	42	STO
062	01	01
063	95	=
064	35	1/X
065	49	PRD
066	03	03
067	01	1
068	00	0
069	42	STO
070	02	02
071	76	LBL
072	17	B'
073	43	RCL
074	03	03
075	85	+
076	74	SM*
077	02	02
078	02	2
079	44	SUM
080	02	02
081	97	DSZ
082	01	01
083	17	B'
084	76	LBL
085	12	B
086	58	FIX
087	02	02
088	25	CLR
089	91	R/S
090	42	STO
091	04	04
092	94	+/-
093	42	STO
094	06	06
095	91	R/S
096	42	STO
097	05	05
098	94	+/-
099	42	STO
100	07	07
101	91	R/S
102	44	SUM
103	06	06
104	91	R/S
105	44	SUM
106	07	07
107	01	1
108	00	0
109	42	STO
110	02	02
111	76	LBL
112	18	C'
113	73	RC*
114	02	02
115	32	X:T
116	69	OP
117	22	22
118	73	RC*
119	02	02
120	44	SUM
121	08	08
122	32	X:T
123	37	P/R
124	44	SUM
125	06	06
126	32	X:T
127	44	SUM
128	07	07
129	69	OP
130	22	22
131	97	DSZ
132	00	00
133	18	C'
134	43	RCL
135	06	06
136	91	R/S
137	43	RCL
138	07	07
139	91	R/S
140	43	RCL
141	08	08
142	91	R/S
143	35	1/X
144	49	PRD
145	06	06
146	49	PRD
147	07	07
148	01	1
149	00	0
150	42	STO
151	02	02
152	76	LBL
153	19	D'
154	73	RC*
155	02	02
156	32	X:T
157	69	OP
158	22	22
159	73	RC*
160	02	02
161	94	+/-
162	32	X:T
163	37	P/R
164	44	SUM
165	04	04
166	73	RC*
167	02	02
168	65	×
169	32	X:T
170	44	SUM
171	05	05
172	43	RCL
173	06	06
174	95	=
175	44	SUM
176	04	04
177	32	X:T
178	65	×
179	43	RCL
180	07	07
181	95	=
182	44	SUM
183	05	05
184	69	OP
185	22	22
186	43	RCL
187	04	04
188	91	R/S
189	43	RCL
190	05	05
191	91	R/S
192	19	D'
193	76	LBL
194	13	C
195	25	CLR
196	91	R/S
197	42	STO
198	00	00
199	91	R/S
200	42	STO
201	01	01
202	01	1
203	08	8
204	00	0
205	42	STO
206	02	02
207	76	LBL
208	15	E
209	91	R/S
210	22	INV
211	58	FIX
212	88	DMS
213	44	SUM
214	02	02
215	01	1
216	08	8
217	00	0
218	44	SUM
219	02	02
220	43	RCL
221	02	02
222	58	FIX
223	02	02
224	91	R/S
225	32	X:T
226	43	RCL
227	02	02
228	37	P/R
229	44	SUM
230	00	00
231	43	RCL
232	00	00
233	91	R/S
234	32	X:T
235	44	SUM
236	01	01
237	43	RCL
238	01	01
239	15	E

NÉV Beillesztett sokszögvonal számitása OLDAL

PROGRAMOZÓ Nagy Pál Jenőné DÁTUM 1980. nov.

Tar - felosztas 239 . 89 Software - egység _____ Nyomtató _____ Kartya _____

PROGRAM LEIRÁS

A program a beillesztett sokszögvonalat max. 40 uj pontig számitja. A vonalas záróhiba elosztása az előirásoknak megfelelően a hosszak arányában történik.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS	KIJELZÉS
1.	/25-nél több pont esetén: 9 Op 17/		A	
2.	Az uj pontok darabszáma	n	R/S	
3.	Az első távolság	t_{k-1}	R/S	
4.	A soron következő ponton mért törészög	δ_i	R/S	
	A következő pontra mért távolság	t_i	R/S	
5.	A kezdőpont Y koordinátája	Y_k	R/S	
	" X koordinátája	X_k	R/S	
6.	A végpont Y koordinátája	Y_v	R/S	
	" X koordinátája	X_v	R/S	d /záróhiba/
7.			R/S	$\sum t$
8.	A koordináták kijelzése		R/S	Y_1
			R/S	X_1
			R/S	Y_2

PROGRAM-CIM BILLENTYŰ	ADATTÁROLÓ (INV Lst)		CIMKÉK (Op 08)
A	0	0	INV Inx CE CLR x:t x²
B	1	1	√x 1/x STO RCL SUM y^x
C	2	2	EE ( ) ÷ GTO ×
D	3	3	SBR − RST + R/S •
E	4	4	+/− = CLR INV Nx x≤y
A'	5	5	Lsn Pgm P→R Sin Cos Tan
B'	6	6	Inc Prd Int Log Frc Abs
C'	7	7	Dsz Pause x=t Ln Dsp Max
D'	8	8	Lnx x≥t x< x≥ Grad STFlg
E'	9	9	HMS Lst x² 10^x Deg Dms
			Adv Prt

JELZŐK 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Mintapélda a beillesztett sokszögvonalhoz

A pont száma	Töréssz ög β			sin δ log sin δ	log t sin δ	Javítás		Javítás		(ΔY)	(ΔX)
	Irányszög $\delta_n = \delta_{n-1} + \beta_n \pm 180°$			log t	Távolság t	Δ Y		Δ X		Y	X
	°	'	"	cos δ log cos δ	log t cos δ	+	−	+	−		
11				(n=4)						+21817,02	+38381,11
166					168,84						
										+21648,63	+38368,62
167	175	06	17		175,87						
										+21474,98	+38340,70
168	240	53	06		160,13						
										+21375,83	+38466,45
169	183	46	28		173,35						
										+21277,68	+38609,35
70	183	56	12		164,68						
										+21193,98	+38751,19
					842,87	d= 0,07					

Beillesztett sokszögvonal-számitás

000	76	LBL	050	37	P/R	100	58	FIX	150	91	R/S
001	11	A	051	44	SUM	101	02	02	151	42	STO
002	22	INV	052	08	08	102	91	R/S	152	05	05
003	58	FIX	053	32	X:T	103	32	X:T	153	32	X:T
004	47	CMS	054	44	SUM	104	37	P/R	154	85	+
005	25	CLR	055	09	09	105	55	÷	155	73	RC*
006	91	R/S	056	97	DSZ	106	43	RCL	156	02	02
007	42	STO	057	00	00	107	04	04	157	65	×
008	00	00	058	12	B	108	95	=	158	43	RCL
009	91	R/S	059	43	RCL	109	42	STO	159	09	09
010	42	STO	060	09	09	110	08	08	160	85	+
011	04	04	061	32	X:T	111	32	X:T	161	43	RCL
012	42	STO	062	43	RCL	112	55	÷	162	06	06
013	09	09	063	08	08	113	43	RCL	163	95	=
014	42	STO	064	22	INV	114	04	04	164	91	R/S
015	11	11	065	37	P/R	115	91	R/S	165	42	STO
016	01	1	066	94	+/-	116	95	=	166	06	06
017	02	2	067	42	STO	117	42	STO	167	69	OP
018	42	STO	068	03	03	118	09	09	168	22	22
019	02	02	069	32	X:T	119	01	1	169	97	DSZ
020	76	LBL	070	42	STO	120	00	0	170	01	01
021	12	B	071	08	08	121	42	STO	171	13	C
022	69	OP	072	25	CLR	122	02	02			
023	21	21	073	91	R/S	123	69	OP			
024	43	RCL	074	42	STO	124	21	21			
025	01	01	075	05	05	125	76	LBL			
026	91	R/S	076	91	R/S	126	13	C			
027	88	DMS	077	42	STO	127	73	RC*			
028	85	+	078	06	06	128	02	02			
029	01	1	079	91	R/S	129	69	OP			
030	08	8	080	75	-	130	22	22			
031	00	0	081	43	RCL	131	85	+			
032	95	=	082	05	05	132	43	RCL			
033	44	SUM	083	95	=	133	03	03			
034	03	03	084	32	X:T	134	95	=			
035	43	RCL	085	91	R/S	135	32	X:T			
036	03	03	086	75	-	136	73	RC*			
037	72	ST*	087	43	RCL	137	02	02			
038	02	02	088	06	06	138	32	X:T			
039	69	OP	089	95	=	139	37	P/R			
040	22	22	090	32	X:T	140	85	+			
041	32	X:T	091	22	INV	141	73	RC*			
042	91	R/S	092	37	P/R	142	02	02			
043	44	SUM	093	44	SUM	143	65	×			
044	04	04	094	03	03	144	43	RCL			
045	72	ST*	095	32	X:T	145	08	08			
046	02	02	096	75	-	146	85	+			
047	69	OP	097	43	RCL	147	43	RCL			
048	22	22	098	08	08	148	05	05			
049	32	X:T	099	95	=	149	95	=			

NEV Affin-transzformáció OLDAL

PROGRAMOZÓ Nagy Pál Jenőné DÁTUM 1980. XI.

Tár-felosztás 479 59 Software-egység Nyomtató Kártya

PROGRAM LEIRÁS

$Y_{II} = a_o + a_1 Y_I + a_2 X_I$

$X_{II} = b_o + b_1 Y_I + b_2 X_I$

Az I index azt a rendszert jelenti, amelyikből, a II pedig, amelyikbe történik az átszámitás. Az a és b transzformációs együtthatók számitásához 3-10 azonos /mindkét rendszerben adott/ pontot lehet felhasználni.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS	KIJELZÉS
1.			A	
2.	Az azonos pontok darabszáma	n	R/S	
3.	Az azonos pontok beadása	Y_I	R/S	
	/n-szer hajtandó végre/	X_I	R/S	
		Y_{II}	R/S	
		X_{II}	R/S	
4.	A transzformációs állandók kiirása			a_o /13 tároló/
			R/S	a_1 14 "
			R/S	a_2 15 "
			R/S	b_o 16 "
			R/S	b_1 17 "
			R/S	b_2 18 "
5.	Az n db azonos pontnál számitott maradék ellentmondás kiirása		R/S	dY
			R/S	dX
			R/S	0
6.	Az uj pontok transzformálása	Y_I	R/S	
		X_I	R/S	Y_{II}
	A 6. lépés tetszőleges számban ismételhető		R/S	X_{II}

Ha a transzformációs állandókat korábbról ismerjük, akkor bevisszük őket a fent jelzett tárolókba /13-18/, majd CLR E után következhet a 6. számitási lépés.

A pont neve vagy száma	meg-jelölése	A szám-mérési jkv. lapszáma	A szá-mítás lapszáma	Y	X	dY	dX	Jel-magyarázat
Mintapélda az affin-transzformációhoz /n=5/								
			I.	müszerkoordináta				
			II.	országos koordináta				
						dY	dX	
1362				+ 2387,36	+ 1258,57			
				- 6967,45	+ 8974,51	-0,02	-0,05	
1373				+ 1622,26	+ 1199,30			
				- 6511,21	+ 8981,48	-0,02	-0,06	
1831				+ 1584,07	+ 2116,42			
				- 6522,09	+ 8435,90	+0,03	+0,08	
1389				+ 2086,39	+ 1623,42			
				- 6802,13	+ 8747,03	+0,04	+0,10	
1435				+ 1679,64	+ 2831,89			
				- 6605,07	+ 8014,64	-0,03	-0,07	
						(Σ = 0	Σ = 0)	
				a	b			
			o	-5504,486				
			1	-0,593475356				
			2	-0,0366304422				
1363				+ 2109,49	+ 1084,78			
				- 6796,15	+ 9067,47			
1374				+ 1715,65	+ 1281,84			
				- 6569,64	+ 8935,99			

Affin transzformáció

000	76	LBL
001	11	A
002	25	CLR
003	47	CMS
004	91	R/S
005	42	STO
006	00	00
007	01	1
008	09	9
009	42	STO
010	01	01
011	76	LBL
012	12	B
013	01	1
014	44	SUM
015	16	16
016	43	RCL
017	16	16
018	91	R/S
019	72	ST*
020	01	01
021	69	OP
022	21	21
023	42	STO
024	13	13
025	44	SUM
026	02	02
027	65	×
028	91	R/S
029	72	ST*
030	01	01
031	69	OP
032	21	21
033	42	STO
034	14	14
035	44	SUM
036	03	03
037	95	=
038	44	SUM
039	05	05
040	43	RCL
041	14	14
042	65	×
043	91	R/S
044	72	ST*
045	01	01
046	69	OP
047	21	21
048	94	+/-
049	42	STO
050	15	15
051	44	SUM
052	07	07
053	95	=
054	44	SUM
055	09	09
056	43	RCL
057	15	15
058	65	×
059	94	+/-
060	91	R/S
061	72	ST*
062	01	01
063	69	OP
064	21	21
065	94	+/-
066	42	STO
067	15	15
068	44	SUM
069	10	10
070	43	RCL
071	13	13
072	95	=
073	44	SUM
074	08	08
075	43	RCL
076	13	13
077	65	×
078	33	X²
079	44	SUM
080	04	04
081	43	RCL
082	15	15
083	95	=
084	44	SUM
085	11	11
086	43	RCL
087	14	14
088	65	×
089	33	X²
090	44	SUM
091	06	06
092	43	RCL
093	15	15
094	95	=
095	44	SUM
096	12	12
097	97	DSZ
098	00	00
099	12	B
100	03	3
101	42	STO
102	00	00
103	43	RCL
104	16	16
105	42	STO
106	01	01
107	76	LBL
108	13	C
109	43	RCL
110	01	01
111	35	1/X
112	94	+/-
113	48	EXC
114	06	06
115	75	-
116	43	RCL
117	03	03
118	33	X²
119	55	÷
120	43	RCL
121	01	01
122	95	=
123	48	EXC
124	04	04
125	75	-
126	43	RCL
127	02	02
128	33	X²
129	55	÷
130	43	RCL
131	01	01
132	95	=
133	42	STO
134	01	01
135	43	RCL
136	06	06
137	65	×
138	43	RCL
139	03	03
140	95	=
141	48	EXC
142	05	05
143	85	+
144	43	RCL
145	06	06
146	65	×
147	43	RCL
148	02	02
149	65	×
150	48	EXC
151	03	03
152	95	=
153	42	STO
154	02	02
155	97	DSZ
156	00	00
157	43	RCL
158	16	A'
159	42	STO
160	00	00
161	13	C
162	43	RCL
163	01	01
164	65	×
165	43	RCL
166	07	07
167	85	+
168	43	RCL
169	02	02
170	65	×
171	43	RCL
172	08	08
173	85	+
174	43	RCL
175	03	03
176	65	×
177	43	RCL
178	09	09
179	95	=
180	91	R/S
181	42	STO
182	13	13
183	43	RCL
184	02	02
185	65	×
186	43	RCL
187	07	07
188	85	+
189	43	RCL
190	04	04
191	65	×
192	43	RCL
193	08	08
194	85	+
195	43	RCL
196	05	05
197	65	×
198	43	RCL
199	09	09

Affin transzformáció /folytatás/

200	95	=
201	91	R/S
202	42	STO
203	14	14
204	43	RCL
205	03	03
206	65	×
207	43	RCL
208	07	07
209	85	+
210	43	RCL
211	05	05
212	65	×
213	43	RCL
214	08	08
215	85	+
216	43	RCL
217	06	06
218	65	×
219	43	RCL
220	09	09
221	95	=
222	91	R/S
223	42	STO
224	15	15
225	43	RCL
226	01	01
227	65	×
228	43	RCL
229	10	10
230	85	+
231	43	RCL
232	02	02
233	65	×
234	43	RCL
235	11	11
236	85	+
237	43	RCL
238	03	03
239	65	×
240	43	RCL
241	12	12
242	95	=
243	91	R/S
244	42	STO
245	16	16
246	43	RCL
247	02	02
248	65	×
249	43	RCL
250	10	10
251	85	+
252	43	RCL
253	04	04
254	65	×
255	43	RCL
256	11	11
257	85	+
258	43	RCL
259	05	05
260	65	×
261	43	RCL
262	12	12
263	95	=
264	91	R/S
265	42	STO
266	17	17
267	43	RCL
268	03	03
269	65	×
270	43	RCL
271	10	10
272	85	+
273	43	RCL
274	05	05
275	65	×
276	43	RCL
277	11	11
278	85	+
279	43	RCL
280	06	06
281	65	×
282	43	RCL
283	12	12
284	95	=
285	91	R/S
286	42	STO
287	18	18
288	25	CLR
289	01	1
290	09	9
291	42	STO
292	01	01
293	76	LBL
294	14	D
295	43	RCL
296	13	13
297	94	+/-
298	75	-
299	73	RC*
300	01	01
301	65	×
302	32	X:T
303	69	OP
304	21	21
305	43	RCL
306	14	14
307	75	-
308	73	RC*
309	01	01
310	65	×
311	43	RCL
312	15	15
313	95	=
314	32	X:T
315	65	×
316	43	RCL
317	17	17
318	94	+/-
319	75	-
320	73	RC*
321	01	01
322	69	OP
323	21	21
324	65	×
325	43	RCL
326	18	18
327	75	-
328	43	RCL
329	16	16
330	95	=
331	32	X:T
332	85	+
333	73	RC*
334	01	01
335	69	OP
336	21	21
337	95	=
338	91	R/S
339	32	X:T
340	85	+
341	73	RC*
342	01	01
343	69	OP
344	21	21
345	95	=
346	91	R/S
347	97	DSZ
348	00	00
349	14	D
350	25	CLR
351	76	LBL
352	15	E
353	91	R/S
354	65	×
355	32	X:T
356	91	R/S
357	42	STO
358	00	00
359	43	RCL
360	14	14
361	85	+
362	43	RCL
363	13	13
364	85	+
365	43	RCL
366	00	00
367	65	×
368	43	RCL
369	15	15
370	95	=
371	91	R/S
372	43	RCL
373	16	16
374	85	+
375	32	X:T
376	65	×
377	43	RCL
378	17	17
379	85	+
380	43	RCL
381	00	00
382	65	×
383	43	RCL
384	18	18
385	95	=
386	61	GTO
387	15	E
388	00	0
389	00	0
390	00	0

NÉV Vetületi átszámitás sztereografikus bp.i rendszer és hengervetületi rendszerek között OLDAL

PROGRAMOZÓ Nagy Pál Jenőné DÁTUM

Tar - felosztás | | | | Software - egység Nyomtató Kartya

PROGRAM LEIRÁS

Az átszámitást mindkét irányban el lehet végezni. A program redukciós módszerrel számit.

Vigyázat! A program radiánban dolgozik, utána kapcsoljuk ki a gépet.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS		KIJELZÉS
1.	a/ st.-ból HER-be		A		
	b/ st.-ból HKR-be		B		
	c/ st.-ból HDR-be		C		
	d/ HÉR-ből st.-ba		A	E	
	e/ HKR-ből st.-ba		B	E	
	f/ HDR-ből st.-ba		C	E	
2.		Y_I	R/S		
		X_I	R/S		Y_{II}
			R/S		X_{II}
	Mintapéldák:				
	HÉR + 20 000,00 + 50 000,00				
	St + 19 997,62 - 86 712,35				
	HKR + 20 000,00 + 5 000,00				
	St + 20 001,57 +42 761,78				
	HDR + 20 000,00 - 100 000,00				
	St + 20 002,61 + 112 209,66				

PROGRAM-CIM BILLENTYŰ	ADATTÁROLÓ	(INV Inv)	CIMKÉK (Op 08)
A	0	0	INV Inx CE CLR x:t x²
B	1	1	√x 1/x STO RCL SUM y^x
C	2	2	EE ( ) ÷ GTO ×
D	3	3	SBR − RST + R/S ·
E	4	4	+/− = CLR INV
A	5	5	
B'	6	6	
C'	7	7	
D'	8	8	
E	9	9	

JELZŐK 0	1	2	3	4	5	6	7	8	

Átszámitás a sztereografikus budapesti rendszer és hengervetületi rendszerek között

000	76	LBL	050	00	0	100	03	03	150	33	X^2
001	11	A	051	08	8	101	32	X:T	151	65	×
002	01	1	052	52	EE	102	43	RCL	152	93	.
003	03	3	053	02	2	103	04	04	153	07	7
004	06	6	054	02	2	104	37	P/R	154	05	5
005	07	7	055	94	+/-	105	19	D'	155	95	=
006	02	2	056	42	STO	106	19	D'	156	65	×
007	00	0	057	01	01	107	91	R/S	157	43	RCL
008	93	.	058	25	CLR	108	32	X:T	158	01	01
009	08	8	059	58	FIX	109	75	-	159	85	+
010	00	0	060	02	02	110	43	RCL	160	01	1
011	01	1	061	70	RAD	111	02	02	161	95	=
012	94	+/-	062	76	LBL	112	95	=	162	65	×
013	61	GTO	063	14	D	113	61	GTO	163	43	RCL
014	87	IFF	064	91	R/S	114	14	D	164	03	03
015	76	LBL	065	32	X:T	115	76	LBL	165	55	÷
016	12	B	066	91	R/S	116	19	D'	166	43	RCL
017	03	3	067	32	X:T	117	65	×	167	05	05
018	07	7	068	22	INV	118	43	RCL	168	95	=
019	07	7	069	37	P/R	119	01	01	169	32	X:T
020	06	6	070	75	-	120	65	×	170	37	P/R
021	02	2	071	03	3	121	53	(	171	92	RTN
022	93	.	072	01	1	122	32	X:T	172	00	0
023	05	5	073	02	2	123	42	STO	173	00	0
024	04	4	074	02	2	124	00	00	174	00	0
025	09	9	075	02	2	125	75	-	175	76	LBL
026	61	GTO	076	52	EE	126	03	3	176	15	E
027	87	IFF	077	09	9	127	65	×	177	91	R/S
028	76	LBL	078	94	+/-	128	43	RCL	178	42	STO
029	13	C	079	95	=	129	02	02	179	03	03
030	02	2	080	42	STO	130	95	=	180	32	X:T
031	01	1	081	04	04	131	85	+	181	91	R/S
032	02	2	082	32	X:T	132	43	RCL	182	42	STO
033	02	2	083	42	STO	133	04	04	183	04	04
034	04	4	084	03	03	134	95	=	184	85	+
035	03	3	085	33	X^2	135	32	X:T	185	43	RCL
036	93	.	086	65	×	136	43	RCL	186	02	02
037	02	2	087	43	RCL	137	00	00	187	95	=
038	02	2	088	01	01	138	75	-	188	32	X:T
039	01	1	089	55	÷	139	01	1	189	22	INV
040	76	LBL	090	02	2	140	93	.	190	37	P/R
041	87	IFF	091	85	+	141	05	5	191	85	+
042	42	STO	092	33	X^2	142	65	×	192	03	3
043	02	02	093	85	+	143	43	RCL	193	01	1
044	04	4	094	01	1	144	02	02	194	02	2
045	00	0	095	95	=	145	95	=	195	02	2
046	09	9	096	42	STO	146	33	X^2	196	02	2
047	06	6	097	05	05	147	85	+	197	52	EE
048	04	4	098	25	CLR	148	43	RCL	198	09	9
049	07	7	099	43	RCL	149	02	02	199	94	+/-

Átszámitás a sztereografikus budapesti rendszer és hengervetületi rendszerek között

200	95	=
201	42	STO
202	05	05
203	32	X:T
204	42	STO
205	06	06
206	33	X^2
207	65	×
208	43	RCL
209	01	01
210	55	÷
211	02	2
212	95	=
213	85	+
214	33	X^2
215	85	+
216	01	1
217	95	=
218	49	PRD
219	06	06
220	25	CLR
221	43	RCL
222	04	04
223	33	X^2
224	85	+
225	43	RCL
226	02	02
227	33	X^2
228	75	-
229	43	RCL
230	04	04
231	65	×
232	43	RCL
233	02	02
234	95	=
235	65	×
236	43	RCL
237	01	01
238	85	+
239	01	1
240	95	=
241	35	1/X
242	65	×
243	43	RCL
244	06	06
245	95	=
246	32	X:T
247	43	RCL
248	02	02
249	85	+
250	43	RCL
251	02	02
252	75	-
253	43	RCL
254	04	04
255	95	=
256	65	×
257	43	RCL
258	01	01
259	65	×
260	43	RCL
261	03	03
262	85	+
263	43	RCL
264	05	05
265	95	=
266	37	P/R
267	91	R/S
268	32	X:T
269	61	GTO
270	15	E

NÉV Vetületi átszámitás hengervetületi rendszerek között

PROGRAMOZÓ Nagy Pál Jenőné DÁTUM

Tár - felosztás | | Software - egység Nyomtató Kártya

PROGRAM LEIRÁS

A program a szomszédos hengervetületi rendszerek közötti átszámitást végzi, redukciós módszerrel.

Vigyázat! A program radiánban számit és nem kapcsol vissza fokokra.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS	KIJELZÉS
1.	a/ átszámitás HÉR-ből HKR-be		A	
	b/ " HKR-ből HÉR-be		B	
	c/ " HKR-ből HDR-be		C	
	d/ " HDR-ből HKR-be		D	
2.		Y_I	R/S	
		X_I	R/S	Y_{II}
			R/S	X_{II}
	Több pont átszámitása esetén a további			
	pontoknál a 2. lépéssel kezdhetünk.			
	Mintapélda			
	HKR + 101 523,56 + 75 742,525			
	HDR + 101 528,55 - 98 682,83			
	HÉR - 74 251,20 + 55 238,91			
	HKR - 74 261,39 - 119 229,56			

PROGRAM-CIM BILLENTYŰ	ADATTÁROLÓ (INV Inst)		CIMKÉK (Op 08)
A	0	0	INV, ln x, CE, CLR, x:t, x²
B	1	1	√x, 1/x, STO, RCL, SUM, y^x
C	2	2	EE, (,), ÷, GTO, X
D	3	3	SBR, −, RST, +, R/S, ·
E	4	4	+/−, =, CLR, INV, Nxt, Op
A'	5	5	Lbl, Fix, D.MS, Sin, Cos, Tan
B'	6	6	Exc, Prd, Int, Log, 10^x, Sbr
C'	7	7	Nxt, Pause, x:t, Rtn, Sto, Rcl
D'	8	8	Ind, x:t, Σ+, Sum, Prod, Stm
E'	9	9	Stf, Dsz, Nop, Inst, Write, Dsz
			Adv, Dsp

JELZŐK 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Átszámitás hengervetületi rendszerek között

000	76	LBL
001	11	A
002	25	CLR
003	85	+
004	16	A'
005	76	LBL
006	12	B
007	25	CLR
008	75	-
009	76	LBL
010	16	A'
011	01	1
012	07	7
013	04	4
014	04	4
015	09	9
016	04	4
017	93	.
018	04	4
019	02	2
020	02	2
021	17	B'
022	76	LBL
023	13	C
024	25	CLR
025	85	+
026	18	C'
027	76	LBL
028	14	D
029	25	CLR
030	75	-
031	76	LBL
032	18	C'
033	01	1
034	07	7
035	04	4
036	04	4
037	06	6
038	03	3
039	93	.
040	04	4
041	08	8
042	06	6
043	76	LBL
044	17	B'
045	95	=
046	42	STO
047	02	02
048	04	4
049	00	0
050	09	9
051	06	6
052	04	4
053	07	7
054	00	0
055	08	8
056	52	EE
057	02	2
058	02	2
059	94	+/-
060	42	STO
061	01	01
062	25	CLR
063	58	FIX
064	02	02
065	70	RAD
066	76	LBL
067	15	E
068	91	R/S
069	42	STO
070	03	03
071	91	R/S
072	42	STO
073	04	04
074	75	-
075	43	RCL
076	02	02
077	95	=
078	65	×
079	32	X:T
080	01	1
081	95	=
082	33	X²
083	65	×
084	43	RCL
085	01	01
086	85	+
087	01	1
088	95	=
089	42	STO
090	07	07
091	55	÷
092	53	(
093	24	CE
094	85	+
095	03	3
096	65	×
097	43	RCL
098	01	01
099	65	×
100	43	RCL
101	02	02
102	65	×
103	43	RCL
104	04	04
105	95	=
106	42	STO
107	06	06
108	03	3
109	65	×
110	43	RCL
111	01	01
112	65	×
113	43	RCL
114	02	02
115	65	×
116	43	RCL
117	03	03
118	95	=
119	94	+/-
120	85	+
121	43	RCL
122	03	03
123	22	INV
124	37	P/R
125	95	=
126	42	STO
127	05	05
128	32	X:T
129	49	PRD
130	06	06
131	43	RCL
132	06	06
133	32	X:T
134	37	P/R
135	65	×
136	32	X:T
137	42	STO
138	00	00
139	75	-
140	43	RCL
141	03	03
142	65	×
143	53	(
144	43	RCL
145	04	04
146	75	-
147	43	RCL
148	02	02
149	95	=
150	65	×
151	43	RCL
152	01	01
153	95	=
154	85	+
155	43	RCL
156	05	05
157	95	=
158	32	X:T
159	43	RCL
160	00	00
161	33	X²
162	65	×
163	43	RCL
164	01	01
165	85	+
166	01	1
167	95	=
168	55	÷
169	43	RCL
170	07	07
171	65	×
172	43	RCL
173	06	06
174	95	=
175	32	X:T
176	37	P/R
177	91	R/S
178	32	X:T
179	15	E

Irányszög, távolság- és poláris számitás

Programozó: Homolya András

Mintapélda és kezelési leirás

Adat billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
Y_A 989.61	A	
X_A 191.85	R/S	
Y_B 397.8	C	
X_B 590.51	R/S	
		713.56 t_{A-B}
	R/S	303.5755 irányszög$_{A-B}$

Poláris számitás

Y_A 989.61	A	
X_A 191.85	R/S	
t 713.56	B	
táj. ir. érték		
303.5755	R/S	397.80 Y
	R/S	590.51 X

Mindkét számitásnál, amennyiben A adatai nem változnak nem kell újra beadni.

Irányszög, távolság- és poláris számitás

```
000  76 LBL
001  11  A
002  42 STO
003  01  01
004  91 R/S
005  42 STO
006  02  02
007  91 R/S
008  76 LBL
009  12  B
010  32 X:T
011  91 R/S
012  88 DMS
013  37 P/R
014  85  +
015  43 RCL
016  01  01
017  95  =
018  91 R/S
019  32 X:T
020  85  +
021  43 RCL
022  02  02
023  95  =
024  92 RTN
025  76 LBL
026  13  C
027  75  -
028  43 RCL
029  01  01
030  95  =
031  32 X:T
032  91 R/S
033  75  -
034  43 RCL
035  02  02
036  95  =
037  32 X:T
038  22 INV
039  37 P/R
040  32 X:T
041  91 R/S
042  25 CLR
043  32 X:T
044  22 INV
045  77  GE
046  94 +/-
047  76 LBL
048  88 DMS
049  22 INV
050  88 DMS
051  92 RTN
052  76 LBL
053  94 +/-
054  85  +
055  03  3
056  06  6
057  00  0
058  95  =
059  61 GTO
060  88 DMS
```

Előmetszés tájékozott irányértékkel Programozó: Homolya András

Mintapélda és kezelési leirás

Adat billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
Y_A - 9786.41+/-	A	
X_A 29451.45	R/S	
Y_B - 8267.3 +/-	B	
X_B 29504.67	R/S	
tá j. ir. érték$_{A-ról}$		
50.0436	C	
B-ről		
304.453	R/S	
a kijelző kigyulladása után	D	
	R/S	-9062.99 Y
		30056.83 X

Ha A és B nem változik elég a szögek beadásától inditani, A és B közül az egyik kicserélhető, a másikat nem kell beadni, inditás ekkor a megfelelő utasitástól.

Előmetszés tájékozott irányértékkel

```
000  76 LBL
001  11  A
002  42 STO
003  01  01
004  91 R/S
005  42 STO
006  02  02
007  91 R/S
008  76 LBL
009  12  B
010  42 STO
011  03  03
012  91 R/S
013  42 STO
014  04  04
015  91 R/S
016  76 LBL
017  13  C
018  88 DMS
019  30 TAN
020  42 STO
021  05  05
022  91 R/S
023  88 DMS
024  30 TAN
025  42 STO
026  06  06
027  91 R/S
028  76 LBL
029  14  D
030  53  (
031  53  (
032  43 RCL
033  03  03
034  75  -
035  43 RCL
036  01  01
037  75  -
038  53  (
039  43 RCL
040  04  04
041  75  -
042  43 RCL
043  02  02
044  54  )
045  65  ×
046  43 RCL
047  05  05
048  54  )
049  55  ÷
050  53  (
051  43 RCL
052  05  05
053  75  -
054  43 RCL
055  06  06
056  54  )
057  54  )
058  42 STO
059  00  00
060  65  ×
061  43 RCL
062  06  06
063  85  +
064  43 RCL
065  03  03
066  95  =
067  91 R/S
068  43 RCL
069  00  00
070  85  +
071  43 RCL
072  04  04
073  95  =
074  92 RTN
```

Ivmetszés

Programozó: Homolya András

Mintapélda és kezelési leirás

Megjegyzés: Az A , B alappontok és a számitandó pont az óramutató járásával megegyező sorrendben következzen egymásután.

Adat billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
Y_A 23959.23	A	
X_A 39190.32	R/S	
Y_B 23887.7	B	
X_B 38240.15	R/S	
t_A 969.6	C	
t_B 1308.51	R/S	
a kijelző kigyulladása után	D	
	R/S	22989.63 Y
		39191.82 X

ugyanazon A,B pontokról, ugyanazon forgásirány szerint elhelyezkedő számitandó ponthoz nem kell az alappontok koordinátáit újra beadni, a számitás folytatható a távolságok beadásával.

Ivmetszés

```
000  76 LBL
001  11  A
002  42 STO
003  01  01
004  94 +/-
005  42 STO
006  03  03
007  91 R/S
008  42 STO
009  02  02
010  94 +/-
011  42 STO
012  04  04
013  91 R/S
014  76 LBL
015  12  B
016  44 SUM
017  03  03
018  91 R/S
019  44 SUM
020  04  04
021  91 R/S
022  76 LBL
023  13  C
024  42 STO
025  05  05
026  91 R/S
027  42 STO
028  06  06
029  91 R/S
030  76 LBL
031  14  D
032  43 RCL
033  04  04
034  32 X:T
035  43 RCL
036  03  03
037  22 INV
038  37 P/R
039  42 STO
040  00  00
041  43 RCL
042  05  05
043  53  (
044  32 X:T
045  42 STO
046  07  07
047  33 X²
048  85  +
049  43 RCL
050  05  05
051  33 X²
052  75  -
053  43 RCL
054  06  06
055  33 X²
056  54  )
057  55  ÷
058  53  (
059  02  2
060  65  ×
061  43 RCL
062  07  07
063  65  ×
064  43 RCL
065  05  05
066  54  )
067  95  =
068  22 INV
069  39 COS
070  85  +
071  43 RCL
072  00  00
073  95  =
074  37 P/R
075  85  +
076  43 RCL
077  01  01
078  95  =
079  91 R/S
080  32 X:T
081  85  +
082  43 RCL
083  02  02
084  95  =
085  92 RTN
```

Hátrametszés

Programozó: Homolya András

Mintapélda és kezelési leirás

Megjegyzés: A három alappont koordinátáit az óramutató járásának irányával megegyező sorrendben kell beadni.

Adat	billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
Y_1	24798.9	A	
X_1	39561.7	R/S	
Y_2	23162.64	B	
X_2	39904.59	R/S	
Y_3	23688.56	C	
X_3	41058.69	R/S	
1-2 közti szög	128.3924	D	
2-3 közti szög	95.5833	R/S	
a kijelző kigyulladása után		E	
		R/S	23890.72 Y 40148.11 X

Ugyanazon három alappontból való újabb pont koordinátáinak számitása folytatható a szögek beadásától. /Az alappontok koordinátáit nem kell megismételni/.

Hátrametszés

000	76	LBL
001	11	A
002	42	STO
003	01	01
004	91	R/S
005	42	STO
006	02	02
007	91	R/S
008	76	LBL
009	12	B
010	42	STO
011	03	03
012	94	+/-
013	44	SUM
014	01	01
015	42	STO
016	05	05
017	91	R/S
018	42	STO
019	04	04
020	94	+/-
021	44	SUM
022	02	02
023	42	STO
024	06	06
025	91	R/S
026	76	LBL
027	13	C
028	44	SUM
029	05	05
030	91	R/S
031	44	SUM
032	06	06
033	91	R/S
034	76	LBL
035	14	D
036	88	DMS
037	30	TAN
038	35	1/X
039	42	STO
040	07	07
041	91	R/S
042	88	DMS
043	30	TAN
044	35	1/X
045	42	STO
046	08	08
047	91	R/S
048	76	LBL
049	15	E
050	53	(
051	43	RCL
052	05	05
053	85	+
054	43	RCL
055	06	06
056	65	×
057	43	RCL
058	08	08
059	75	-
060	53	(
061	43	RCL
062	01	01
063	75	-
064	43	RCL
065	02	02
066	65	×
067	43	RCL
068	07	07
069	54	)
070	42	STO
071	09	09
072	54	)
073	55	÷
074	53	(
075	43	RCL
076	06	06
077	75	-
078	43	RCL
079	05	05
080	65	×
081	43	RCL
082	08	08
083	75	-
084	53	(
085	43	RCL
086	02	02
087	85	+
088	43	RCL
089	01	01
090	65	×
091	43	RCL
092	07	07
093	54	)
094	42	STO
095	00	00
096	54	)
097	95	=
098	22	INV
099	30	TAN
100	42	STO
101	08	08
102	38	SIN
103	42	STO
104	07	07
105	43	RCL
106	08	08
107	39	COS
108	42	STO
109	08	08
110	43	RCL
111	09	09
112	65	×
113	43	RCL
114	08	08
115	33	X^2
116	75	-
117	43	RCL
118	00	00
119	65	×
120	43	RCL
121	07	07
122	65	×
123	43	RCL
124	08	08
125	85	+
126	43	RCL
127	03	03
128	95	=
129	91	R/S
130	43	RCL
131	00	00
132	65	×
133	43	RCL
134	07	07
135	33	X^2
136	75	-
137	43	RCL
138	09	09
139	65	×
140	43	RCL
141	07	07
142	65	×
143	43	RCL
144	08	08
145	85	+
146	43	RCL
147	04	04
148	95	=
149	92	RTN

Derékszögü bemérés, vonalpont-, kitüzési méretek számitása

Programozó: Homolya András

Mintapélda és kezelési leirás

Megjegyzés: a kezdőpont-végpont iránytól jobbra eső ordináta negativ, a kezdopont elott lévő abszcissza negativ.

Adat billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
1. Kezdőpont Y 21246.15	A	
2. Kezdőpont X - 37325.71+/-	R/S	
3. Végpont Y 21390.15	B	
4. Végpont X - 37364.77+/-	R/S	
5. Végméret 149.15	R/S	149.20 /kezdő-végpont távolsága /
Derékszögü méretek /a,b/		
a -10.42+/-	C	
b - 9.24+/-	R/S	
	R/S	21233.67 /Y/
		-37331.90 /X/
Vonalpont számitás esetén		
a 39.84	D	
	R/S	21284.61
		-37336.14
Kitüzési méretek számitása esetén 1.-4. után /ha nincs végméret/	R/S	
Y 21233.67	E	
X -37331.90+/-	R/S	
	R/S	-10.43 a
		- 9.24 b
Y 21284.61	E	
-37336.14+/-	R/S	
		39.86
		0.00

Derékszögü bemérés, vonalpont, kitüzési méretek számitása

```
000  76 LBL
001  11  A
002  42 STO
003  01  01
004  91 R/S
005  42 STO
006  02  02
007  91 R/S
008  76 LBL
009  12  B
010  75  -
011  43 RCL
012  01  01
013  95  =
014  32 X:T
015  91 R/S
016  75  -
017  43 RCL
018  02  02
019  95  =
020  32 X:T
021  22 INV
022  37 P/R
023  42 STO
024  03  03
025  01  1
026  42 STO
027  04  04
028  32 X:T
029  55  ÷
030  91 R/S
031  95  =
032  42 STO
033  04  04
034  91 R/S
035  76 LBL
036  13  C
037  32 X:T
038  91 R/S
039  76 LBL
040  91 R/S
041  71 SBR
042  37 P/R
043  85  +
044  43 RCL
045  01  01
046  95  =
047  91 R/S
048  32 X:T
049  85  +
050  43 RCL
051  02  02
052  95  =
053  91 R/S
054  76 LBL
055  11  D
056  32 X:T
057  25 CLR
058  61 GTO
059  91 R/S
060  76 LBL
061  15  E
062  75  -
063  43 RCL
064  01  01
065  95  =
066  32 X:T
067  91 R/S
068  75  -
069  43 RCL
070  02  02
071  95  =
072  32 X:T
073  71 SBR
074  37 P/R
075  32 X:T
076  91 R/S
077  32 X:T
078  91 R/S
079  76 LBL
080  37 P/R
081  22 INV
082  37 P/R
083  94 +/-
084  85  +
085  43 RCL
086  03  03
087  95  =
088  32 X:T
089  65  ×
090  43 RCL
091  04  04
092  95  =
093  32 X:T
094  37 P/R
095  92 RTN
```

Irány és távolság központositás Programozó: Homolya András

Mintapélda és kezelési leirás

Adat billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
1. Központra mért irány		
35.42	A	
2. Külpontosság értéke		
4.36	R/S	
3. Központositandó irány		
135.1904	B	
4. távolság a központtól		
989	R/S	
		0.14565 / 0° 14' 56.5" / A központositás értéke
	R/S	135.34006 /központositott irány/
Távolság központositás esetén		
1. és 2. ua. mint iránynál		
3. a központositandó távolság végpontjára mért irány		
20.0755	C	
4. a külpontról mért távolság		
1004.25	R/S	
		1000.05 /központra redukált távolság/

Irány és távolság központositás

000	76	LBL	056	65	×
001	11	A	057	02	2
002	88	DMS	058	95	=
003	42	STO	059	94	+/-
004	01	01	060	85	+
005	91	R/S	061	43	RCL
006	42	STO	062	02	02
007	02	02	063	33	X²
008	91	R/S	064	85	+
009	76	LBL	065	43	RCL
010	12	B	066	03	03
011	88	DMS	067	33	X²
012	42	STO	068	95	=
013	04	04	069	34	√X
014	75	-	070	92	RTN
015	43	RCL	071	76	LBL
016	01	01	072	14	D
017	95	=	073	22	INV
018	14	D	074	52	EE
019	38	SIN	075	58	FIX
020	65	×	076	05	05
021	43	RCL	077	32	X:T
022	02	02	078	00	0
023	55	÷	079	77	GE
024	91	R/S	080	15	E
025	95	=	081	32	X:T
026	22	INV	082	92	RTN
027	38	SIN	083	76	LBL
028	44	SUM	084	15	E
029	04	04	085	32	X:T
030	22	INV	086	85	+
031	88	DMS	087	03	3
032	91	R/S	088	06	6
033	43	RCL	089	00	0
034	04	04	090	95	=
035	14	D	091	92	RTN
036	16	A'	092	76	LBL
037	22	INV	093	16	A'
038	88	DMS	094	32	X:T
039	92	RTN	095	03	3
040	76	LBL	096	06	6
041	13	C	097	00	0
042	88	DMS	098	22	INV
043	75	-	099	77	GE
044	43	RCL	100	17	B'
045	01	01	101	32	X:T
046	95	=	102	92	RTN
047	14	D	103	76	LBL
048	39	COS	104	17	B'
049	65	×	105	32	X:T
050	91	R/S	106	75	-
051	42	STO	107	03	3
052	03	03	108	06	6
053	65	×	109	00	0
054	43	RCL	110	95	=
055	02	02	111	92	RTN

Terület számitás

Programozó: Vámosi Judit

Mintapélda és kezelési leirás

Adat billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
	A	
1. töréspont Y_1		
401.26	R/S	
X_1		
98.32	R/S	
2. töréspont Y_2		
199.18	R/S	
X_2		
244.57	R/S	
3. töréspont Y_3		
251.40	R/S	
X_2		
390.28	R/S	
4. töréspont Y_4		
448.35	R/S	
X_4		
500.41	R/S	
5. töréspont Y_5		
652.53	R/S	
X_5		
400.60	R/S	
6. töréspont Y_6		
597.74	R/S	
X_6		
192.76	R/S	
Az utolsó töréspont beadása után		
	B	
		11. hektár
	R/S	
		6774.34015 m²

FIGYELMEZTETÉS

AZ X KOORDINÁTA BEADÁSA UTÁN VÁRJUK MEG MIG A KIJELZŐ KIGYULLAD.

Terület számitás

```
000  76 LBL
001  11  A
002  47 CMS
003  25 CLR
004  22 INV
005  58 FIX
006  76 LBL
007  15  E
008  58 FIX
009  02  02
010  24 CE
011  91 R/S
012  42 STO
013  02  02
014  24 CE
015  91 R/S
016  42 STO
017  03  03
018  25 CLR
019  43 RCL
020  02  02
021  76 LBL
022  14  D
023  43 RCL
024  06  06
025  42 STO
026  04  04
027  43 RCL
028  07  07
029  42 STO
030  05  05
031  25 CLR
032  32 X:T
033  24 CE
034  91 R/S
035  42 STO
036  06  06
037  24 CE
038  91 R/S
039  42 STO
040  07  07
041  43 RCL
042  06  06
043  75  -
044  43 RCL
045  02  02
046  95  =
047  42 STO
048  06  06
049  43 RCL
050  07  07
051  75  -
052  43 RCL
053  03  03
054  95  =
055  42 STO
056  07  07
057  43 RCL
058  06  06
059  65  ×
060  43 RCL
061  05  05
062  75  -
063  43 RCL
064  07  07
065  65  ×
066  43 RCL
067  04  04
068  95  =
069  44 SUM
070  08  08
071  14  D
072  76 LBL
073  12  B
074  43 RCL
075  08  08
076  50 I×I
077  55  ÷
078  02  2
079  55  ÷
080  01  1
081  52 EE
082  04  4
083  95  =
084  42 STO
085  09  09
086  59 INT
087  42 STO
088  08  08
089  43 RCL
090  09  09
091  22 INV
092  59 INT
093  65  ×
094  01  1
095  52 EE
096  04  4
097  95  =
098  42 STO
099  09  09
100  43 RCL
101  08  08
102  22 INV
103  52 EE
104  58 FIX
105  00  00
106  91 R/S
107  43 RCL
108  09  09
109  58 FIX
110  05  05
111  91 R/S
112  15  E
```

Trigonometriai magasságmérés számitása Programozó: Homolya András

Mintapélda és kezelési leirás

Adat billentyüzés	Utasitás	Kijelzett eredmény
	A	
Az álláspont tengerszint feletti magassága		
121.46 /vagy, ha nincs/	R/S	
müszermagasság		
1.41	R/S	
zenitszög		
85.4416	R/S	
távolság		
511.66	R/S	
jelmagasság az irányzott ponton/irányzás helye/		
3.16	R/S	157.86 az irányzott pont tengerszint feletti magassága

Ugyanezen ponton lévő egyező müszermagasságnál végzett méréseket folytathatjuk a zenitszög beadásával.

Trigonometriai magasságmérés számitása

```
000  76 LBL
001  11  A
002  47 CMS
003  25 CLR
004  91 R/S
005  42 STO
006  00  00
007  91 R/S
008  42 STO
009  02  02
010  76 LBL
011  12  B
012  91 R/S
013  88 DMS
014  30 TAN
015  35 1/X
016  65  ×
017  91 R/S
018  42 STO
019  01  01
020  85  +
021  43 RCL
022  00  00
023  85  +
024  43 RCL
025  02  02
026  85  +
027  43 RCL
028  01  01
029  33 X²
030  65  ×
031  06  6
032  08  8
033  01  1
034  08  8
035  03  3
036  04  4
037  52 EE
038  01  1
039  03  3
040  94 +/-
041  75  -
042  91 R/S
043  95  =
044  22 INV
045  52 EE
046  12  B
```

NEV EOTR szelvényekkel kapcsolatos számitások OLDAL

PROGRAMOZÓ Nagy Pál Jenőné DÁTUM 1980. nov.

Tar - felosztas Software - egyseg Nyomtató Kartya

PROGRAM LEIRÁS

a/ EOTR szelvényszámból kiszámitja a szelvény DNy-i sarokpontjának koordinátáit. A szelvényszámban a százezres méretarányu rész után tizedespontot kell tenni, a további számokat pedig olyan élességgel kell beadni, ami a kivánt méretaránynak felel meg. Pl. 1:4000 méretarányu szelvény sarokpontjának számitásakor 4 tizedesjegyig kell a szelvényszámot megadni.

b/ Megadott koordinátapárból kiszámitja annak az 1:4000 méretarányu EOTR szelvénynek a számát, melybe a pont esik, és megadja a szelvénykoordinátákat. Ha nem 4000-es szelvény számát akarjuk megkapni, akkor a 334 lépésben lévő 4-et, az a/-ban bírt élességi szabálynak megfelelően, más értékre változtatjuk. Pl. az 1:25000 szelvényszám kell, akkor 2-es számot kell beütni a 4 helyett.

A két programrész egymástól függetlenül is működik, mivel a cimkék különbözőek.

FELHASZNÁLÓI UTASITÁSOK

Lépés	FOLYAMAT	BEIRÁS	BILLENTYŰZÉS		KIJELZÉS
a/	L. fent a program rövid leirását		A		
		szelvényszám	R/S		Y
			R/S		X
b/	"		B		
		Y	R/S		
		X	R/S		szelvényszám
			R/S		$y_{szelv.}$
			R/S		$x_{szelv.}$

Mintapéldák:

			Y	X
a/	33	szelvény	528 000	128 000
	33.22	"	564 000	152 000
	811	"	912 000	288 000
	811.2431	"	948 000	306 000

b/	Y	X	szelvényszám	y	x
	948 010	306 010	811.2431	10	10
	528 375,3	128 412,5	33.3333	375,3	412,5

EOTR szelvényekkel kapcsolatos számitások

a/ szelvényszám alapján EOTR /DNY/ szelvénysarok koordinátái

000	76	LBL	050	77	GE	100	05	05	150	01	1
001	11	A	051	13	C	101	75	-	151	00	0
002	47	CMS	052	42	STO	102	01	1	152	00	0
003	04	4	053	04	04	103	95	=	153	00	0
004	08	8	054	43	RCL	104	67	EQ	154	49	PRD
005	42	STO	055	03	03	105	87	IFF	155	01	01
006	02	02	056	44	SUM	106	43	RCL	156	65	×
007	03	3	057	01	01	107	05	05	157	43	RCL
008	02	2	058	17	B'	108	75	-	158	00	00
009	42	STO	059	76	LBL	109	02	2	159	95	=
010	01	01	060	13	C	110	95	=	160	91	R/S
011	42	STO	061	43	RCL	111	67	EQ	161	43	RCL
012	03	03	062	04	04	112	88	DMS	162	01	01
013	03	3	063	75	-	113	43	RCL	163	91	R/S
014	08	8	064	01	1	114	05	05	164	81	RST
015	04	4	065	95	=	115	75	-	165	00	0
016	42	STO	066	22	INV	116	04	4	166	00	0
017	00	00	067	77	GE	117	95	=	167	00	0
018	01	1	068	14	D	118	67	EQ	168	00	0
019	00	0	069	42	STO	119	77	GE	169	00	0
020	42	STO	070	04	04	120	14	D	170	00	0
021	05	05	071	43	RCL	121	76	LBL	171	00	0
022	25	CLR	072	02	02	122	87	IFF	172	00	0
023	91	R/S	073	44	SUM	123	43	RCL	173	00	0
024	58	FIX	074	00	00	124	03	03	174	00	0
025	00	00	075	13	C	125	44	SUM	175	00	0
026	42	STO	076	76	LBL	126	01	01	176	00	0
027	04	04	077	14	D	127	14	D	177	00	0
028	75	-	078	93	.	128	76	LBL	178	00	0
029	02	2	079	05	5	129	88	DMS	179	00	0
030	00	0	080	49	PRD	130	43	RCL	180	00	0
031	00	0	081	02	02	131	02	02	181	00	0
032	95	=	082	49	PRD	132	44	SUM	182	00	0
033	29	CP	083	03	03	133	00	00	183	00	0
034	22	INV	084	01	1	134	43	RCL	184	00	0
035	77	GE	085	00	0	135	03	03	185	00	0
036	17	B'	086	49	PRD	136	44	SUM	186	00	0
037	01	1	087	04	04	137	01	01	187	00	0
038	00	0	088	43	RCL	138	14	D	188	00	0
039	49	PRD	089	04	04	139	76	LBL	189	00	0
040	05	05	090	75	-	140	77	GE	190	00	0
041	76	LBL	091	00	0	141	43	RCL	191	00	0
042	17	B'	092	95	=	142	02	02	192	00	0
043	43	RCL	093	67	EQ	143	44	SUM	193	00	0
044	04	04	094	15	E	144	00	00	194	00	0
045	75	-	095	59	INT	145	14	D	195	00	0
046	43	RCL	096	22	INV	146	76	LBL	196	00	0
047	05	05	097	44	SUM	147	15	E	197	00	0
048	95	=	098	04	04	148	22	INV	198	00	0
049	22	INV	099	42	STO	149	58	FIX	199	00	0

b/ Koordináták alapján annak az EOTR szelvenyenk a száma, amelybe a pont esik, valamint a szelvény-koordináták

240	76	LBL	290	44	SUM	340	05	5	390	95	=
241	12	B	291	05	05	341	49	PRD	391	44	SUM
242	25	CLR	292	61	GTO	342	03	03	392	05	05
243	47	CMS	293	78	Σ+	343	49	PRD	393	97	DSZ
244	22	INV	294	76	LBL	344	04	04	394	00	00
245	58	FIX	295	79	x̄	345	01	1	395	16	A'
246	91	R/S	296	43	RCL	346	00	0	396	43	RCL
247	42	STO	297	05	05	347	49	PRD	397	05	05
248	01	01	298	75	-	348	06	06	398	91	R/S
249	91	R/S	299	01	1	349	03	3	399	43	RCL
250	65	×	300	00	0	350	42	STO	400	01	01
251	93	.	301	42	STO	351	07	07	401	65	×
252	00	0	302	06	06	352	43	RCL	402	01	1
253	00	0	303	95	=	353	01	01	403	00	0
254	01	1	304	22	INV	354	75	-	404	00	0
255	49	PRD	305	77	GE	355	43	RCL	405	00	0
256	01	01	306	19	D'	356	03	03	406	49	PRD
257	75	-	307	01	1	357	95	=	407	02	02
258	03	3	308	00	0	358	22	INV	408	95	=
259	02	2	309	49	PRD	359	77	GE	409	91	R/S
260	42	STO	310	06	06	360	67	EQ	410	43	RCL
261	04	04	311	76	LBL	361	42	STO	411	02	02
262	95	=	312	19	D'	362	01	01	412	91	R/S
263	42	STO	313	43	RCL	363	01	1	413	12	B
264	02	02	314	02	02	364	44	SUM	414	00	0
265	03	3	315	75	-	365	07	07	415	00	0
266	08	8	316	43	RCL	366	76	LBL	416	00	0
267	04	4	317	04	04	367	67	EQ	417	00	0
268	22	INV	318	95	=	368	43	RCL	418	00	0
269	44	SUM	319	22	INV	369	02	02	419	00	0
270	01	01	320	77	GE	370	75	-	420	00	0
271	04	4	321	10	E'	371	43	RCL	421	00	0
272	08	8	322	42	STO	372	04	04	422	00	0
273	42	STO	323	02	02	373	95	=	423	00	0
274	03	03	324	43	RCL	374	22	INV	424	00	0
275	76	LBL	325	06	06	375	77	GE	426	00	0
276	78	Σ+	326	44	SUM	376	18	C'	427	00	0
277	43	RCL	327	05	05	377	42	STO	428	00	0
278	01	01	328	19	D'	378	02	02	429	00	0
279	75	-	329	76	LBL	379	02	2	430	00	0
280	43	RCL	330	10	E'	380	22	INV	431	00	0
281	03	03	331	01	1	381	44	SUM	432	00	0
282	95	=	332	42	STO	382	07	07	433	00	0
283	29	CP	333	06	06	383	76	LBL	434	00	0
284	22	INV	334	04	4	384	18	C'	435	00	0
285	77	GE	335	42	STO	385	43	RCL	436	00	0
286	79	x̄	336	00	00	386	07	07	437	00	0
287	42	STO	337	76	LBL	387	55	÷	438	00	0
288	01	01	338	16	A'	388	43	RCL	439	00	0
289	01	1	339	93	.	389	06	06			