

Person

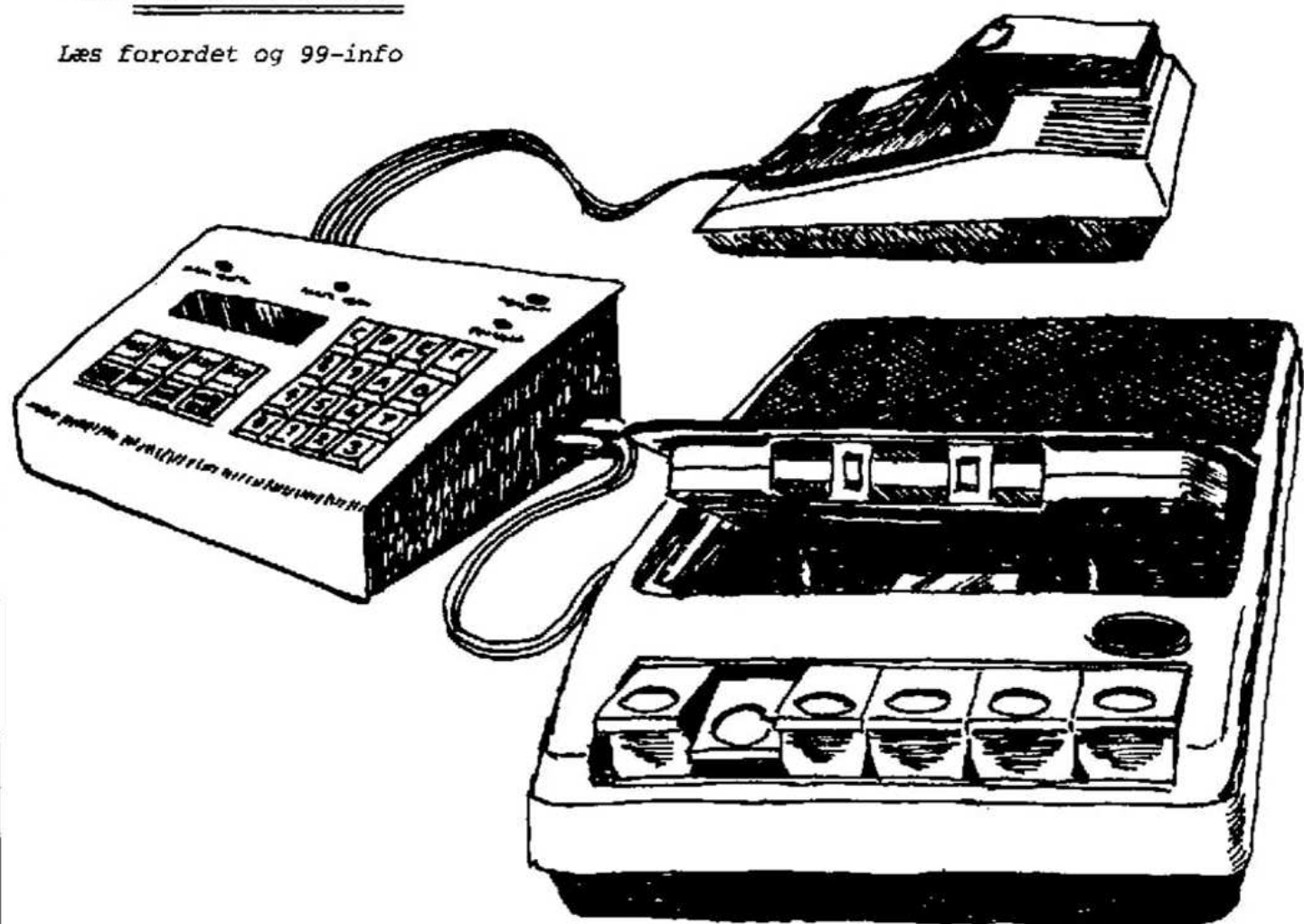
NOV - DEC 1982
LØSSALG 24 KR
ISSN 0107 - 4245

13

LÆS ALT OM
NYT MICROCOMPUTER BLAD UC 99
FRA PROGRAMKLUBBEN

Læs forordet og 99-info

STOR ARTIKEL OM DET
PROGRAMMERBARE MODUL



Forord

Når man nu sidder og skal skrive forord, kan man næsten ikke undgå at lade sig påvirke af forordet til TI PPC Notes, som jeg lige har læst. Og jeg har i alle tilfælde nogen information at viderebringe fra vort amerikanske søsterblad.

Maurice skriver at han har dårlige nyheder, og disse dårlige nyheder går som nogen måske allerede har gættet på TI 88. En regner som jeg i parentes bemærket har forventet mig meget af. Maurice refererer fra Electronic News, 27 Sep 82, p 57 en artikel med titlen: "TI portable CPU Line Dump Top Calculator". Der citeres videre: "Texas Instruments har besluttet at tilbageholde deres topmodel TI 88, og vil lægge den til side mens der skiftes prioritet til en familie af lommecomputere, der vil dukke op inden for kort tid."

Endvidere oplyser Maurice at Texas Instruments har åbnet otte nye faciliteter til produktion af TI 99/4A og dertil hørende artikler, og der kan i øjeblikket og bliver i øjeblikket lavet 30.000 enheder om ugen.

Maurice bedømmer imidlertid TI 88 udgang af produktionen som værende baseret på lidt mere komplekse grunde end et "prioritetsskift".

Nu skal alt dette nok tages med en lille gran salt, for der er tilsyneladende ingen udenfor TI's mure, der egentligt hundrede procent sikkert ved om TI 88 bliver til noget eller ej. Faktum er det imidlertid at jeg foreløbig kan sige som Maurice Swinnen: Hvil i fred TI 88. Og lad os så håbe at TI indenfor rimelig tid får sat noget på markedet, der er værd at skrive om, for ellers må mange af os nok overveje at bruge en anden form at bage vort brød i.

Vi har denne gang en meget komprimeret artikel om TI 99, og i disse timer, hvor dette skrives, er der truffet en relativ fast beslutning om, at der virkelig skal sendes et nyt blad på markedet; UC 99. Dette gør artiklens første side så meget mere aktuel, da vi da i så meget højere grad gerne skulle have besvarelser fra alle TI 99 ejere, der læser Pgm, da første nummer af UC gerne skulle blive så godt som muligt, og så dækkende som muligt.

Vi vil i løbet af de første måneder af bladets drift gøre vort bedste for at få oprettet, hvad vi vil kalde en softwarecentral - ikke et sted, hvor vi samler software, men et sted, hvor vi samler oplysninger om hvor i landet der er software, og hvor vi kan kopiere software i form af disketter og moduler. Selve bladets opgave vil det være at bringe stof om TI 99, oplysninger fra den store vide verden, nyheder fra Texas Instruments, stof om hvordan man lettere bruger sin 99 bedre og vi vil også bestræbe os på at løse de problemer, der måtte opstå for brugere og ejere af TI 99.

Lad os herefter vende os mod dette nærværende nummer af Pgm. A Mortensen stillede i Pgm 12 en lille opgave: Hvordan beregner man volumen og tyngdepunkt af en cylindrisk udfærsning i en aksel. P. Frøsig har givet en meget elegant løsning på problemet - analytisk, grafisk og numerisk. Jeg er ikke så bekendt med området, som jeg burde være, hvorfor jeg ikke kan sige med hundrede procents sikkerhed om løsningen er korrekt, men det vil tiden vise.

Til de læsere, der har efterlyst fastmodus - dog uden selv at sende noget - har jeg denne gang MARK II FM - et fastmodus program, der udtegner grafer i PLOT 60 - to nye teknikker koblet sammen til en velfungerende enhed. Sidenhen, eventuelt i Pgm 14 skulle der være basis for at bringe et bidrag, jeg har modtaget fra Robert Prins i Holland - Pie-chart, der også kører i fastmodus. Programmet udtegner en cirkel med procentvis opdeling i henhold til den indtastede information.

CH Holten har udviklet et program til at håndtere fjerdegradsligninger på TI 58, og har lovet at han vil forsøge at lave en analytisk håndtering på samme maskine til en

senere offentliggørelse. Jeg overvejer iøvrigt at stjæle et stort program til løsning af anden- tredje- og fjerde grads ligninger fra et tysk blad til TI 59 i et af de kommende numre, da ingen danske læsere har været, eller villet være, i stand til at løse dette problem. Det siger sig selv, at dette er på basis af passende formler, og ikke nulpunktsløsninger. Jeg har også et tredjegradsligningsprogram liggende, til min grænsel af betydelig alder, men et ganske udmærket program, og dette vil også være del af et af de kommende numre. Nok om ligninger foreløbig.

Jeg vil kort slutte af med at nævne at "begynderhjørnet" denne gang er omend ubevidst, på Erik Sørensens regning. Erik Sørensens har også givet os et værdifuldt bidrag i den ulige konkurrence med det store tidsskrift PLAYBOY.

Jeg har nu allerede bevæget mig et godt stykke ud i indholdsfortegnelsen, og begrænser mig til det. Med forhåbning om fortsat behagelig læsning, Deres

Gunnar P. Nielsen.

Indhold

Forord	2	
Indholdsfortegnelse	3	
Brevkasse	5	
V & z af P Frøsig	8	
16 cifre af Brian Olsen	12	57
Nim af Søren Stahlfest Møller	13	57
Programmært modul af Egon Lund Christensen	14	
Bekendtgørelser	16	
Udfordringen	16	
PLOT 60 Mark II FM af Robert Prins	17	59 pr
6 øjne af Torben Wamsler	19	57
Afstande af Tom Karlsen	20	58
Impedans og fasevinkel af Alex Vestergaard Dam ...	21	58 ML/EE
13 cifre af Charlie Williamson	23	58
Alice ved Erik Sørensens	25	
Kommafusk af Erik Sørensens	25	58
TI 57A af Søren Stahlfest Møller	28	
Differentiation af Kim Kaae Hansen	29	57
3.de grads ligninger af Michael Mikkelsen	30	59
Flaske akkord af Finne Jensen	35	58
Master Mind af C H Holten	36	58 ML (+pr)
UC 99	39	
99 Info	40	
4.de grad på TI 58 af C H Holten	43	
Epilog	47	



ELEKTRONREGNER
FAGTIDSSKRIFT.

Pgm 13 Nov-Dec 1982
3. årgang 1. udgave
Løssalg 24 kr.

Udgiver:

PROGRAMKLUBBEN
VESTERVOLD 16
DK-6800 VARDE

tlf 05 22 38 58
(Bedst 15-16)

Giro 6 707 114

Ansvarshavende redaktør:

Hans Peter Nielsen

Øvrige medarbejdere:

Illustration:

Hans Henrik Ockelmann

© Copyright 1982 by
PROGRAMKLUBBEN VARDE

Redaktionen sluttet:
17. Oktober 1982.

Deadline for Pgm 13:
10. December 1982.

Abonnement: Pgm udkommer mindst 6 gange årligt. Der kan dog forekomme udgivelse af visse numre som dobbeltheft, såvel som der også kan forekomme ekstraudgivelser. Abonnementspriser:

tre-numres abonnement: 65 kr

seks-numres abonnement: 110 kr

Abonnementsbestilling finder sted ved indsættelse af beløbet på giro 6 707 114 eller ved fremsendelse af check til vor adresse. På samme vis bestilles ældre numre af Pgm.

Pgm 00: 25 kr, Pgm 01: 20 kr, Pgm 02: 25 kr, Pgm 03: 25 kr, Pgm 04: 25 kr,
(Pgm 05/6: 40 kr), Pgm 07: 20 kr, Pgm 08: 20 kr, Pgm 09: 20 kr, Pgm 10: 24 kr,
Pgm 11: 24 kr, Pgm 12: 24 kr, Pgm 13: 24 kr. (nr i () leveres kun som fotooptryk.)

Til interesserede, der ikke før har været abonnent, kan vi levere et introduktionsnummer mod indbetaling af 15 kr som ovenfor beskrevet.

Udgiveren forbeholder sig retten til at refundere indbetalte midler for et eller flere numre, såfremt udgivelsen heraf skulle være forhindret - uanset årsagen hertil.

Alle rettigheder forbeholdes PROGRAMKLUBBEN, således også retten til offentliggørelse af uopfordret indsendt materiale.

PROGRAMKLUBBEN er ikke ansvarlig for eventuelle skader opstået på regnere eller andet materiel ved brug af de i bladet publicerede programmer og artikler, ligesåvel som eventuelle øvrige følger af anvendelse af bladets stof er brugers eget ansvar.

Eftertryk udelukkende tilladt abonnenter til eget brug, bortset fra korte uddrag ved eventuel anmeldelse af bladet.



Brevkasse

Niels Jørgen Hansen i Gjellerup v Herning skriver følgende:

- a) Er monopolet på udenlandske blade så stærkt, at man ikke må gengive, om ikke andet, sekvenser til danske brugere af de store TI'ere. Når jeg stiller spørgsmålet, er det blandt andet fordi jeg er abonnent på TI PPC Notes, hvori der flere gange er blevet bragt sekvenser, der nok burde være drøftet i Pgm for fuld forståelse. Jeg har eksempelvis en kammerat, der ikke kan få "57C" sekvensen, der blev bragt i et tidligere nummer i år til at virke længere, end at batteriet - efter fuld opladning - brænder ud på fire timer.
- b) Jeg er bænkevarmer, hvad stor programmering angår, men er min bekymring berettiget: Mister vi alle de gode programskabere til TI 88?
- c) Jeg kan selv være en af grundene til at laseropgaverne faldt på gulvet, men jeg kan altså ikke slå min TI 59 i 3D kryds og bolle. Hvad med TI PPC Notes stilen med at lave sjove sekvenser så korte som muligt, eller så hurtige som muligt.
- d) Jeg er meget glad for jeres blad, og vil nu nødig gribes i egoisme, men - hvad med et stykke papir, der fortæller lidt om jeres blad, som man officielt kan stikke en TI ejer i hånden eventuelt krydret med noget fristende, som da jeg første gang tilvejetragte et af jeres blade for bare 15 kr? Jeg er sikker på at det er i vores brede interesse at få nyt blod, når TI 88 begynder at suge stof fra os andre. Jeg er mere end villig til at rundele noget sådant gratis.
- e) Hvad med at man fik noget mere at høre om den danske modulselektor, eller hvis den er faldet på gulvet, lave en indkøbsgruppe beregnet på indkøb af den af American Micro lancerede fra USA. Der var måske en boghandler, der ville tage den i provision?
- f) I nævnte i et nummer, at der eventuelt var forskel på forskellige årgange. Jeg var for nyligt i kontakt med en anden TI 59 ejer, der havde en maskine med omvendt tænd/sluk kontakt! (Jeg havde nær splittet den ad.)

Vi takker for dine roser og iler med at svare på spørgsmålene - pænt i rækkefølge jvf også Pgm 12 p 5!

- a) Jo heldigvis har vi en god kontakt til de fleste udenlandske blade, og kan gengive cirka hvad vi vil. Jeg vil mene at man skal passe på at man ikke gør sit blad til en oversættelse af udenlandske søsterblade - en fælde andre er faldet i! Men hvis man er faldet over en godbid i et udenlandsk blad, og mener at vi skal se nærmere på den, ja så er det bare om at skrive og gøre os opmærksom herpå.
- b) Jeg tør egentligt ikke sige det - måske/måske ikke, men mon det går så galt. I hverttilfælde skulle TI 59 være nogen sikker på sin position i en del år endnu.
- c) 3D kryds og bolle var nærmest ment som en spøg. En gang for alle. Meningen var også at begrebet laseropgaver, der led under redaktionens manglende kapacitet hermed skulle svæve lidt i luften indtil der viste sig en god løsning på problemet. Og det svæver rent faktisk ganske godt endnu ...
- d) Jeg har tilsendt dig noget som jeg håber du kan bruge, og hvis der er andre, der ikke har noget imod at slå et slag for bladet, ja så skal de bare henvende sig - jo flere læsere, der er jo større er chancen for at bladet holder længe og bliver ved med at holde standarden.
- e) Der er ikke nogen der vil have noget at gøre med den danske modulselektor. Men jeg kan da godt sætte en liste op, hvor man kan "skrive" sig på, hvis man er interesseret i at deltage i en sådan indkøbsgruppe, og dit navn er sat på. Resultatet heraf foreligger så i næste nummer.

f) Ja det har vi også oplevet, men det er relativt let ordnet - luk maskinen op og vend kontakten, men forsigtigt - der skal skæres lidt! Red.

...ooo000ooo...

Peter Strömberg i Risskov har meddelt os denne kommentar til TI 99.

I jeres kolofon skriver I, at Pgm er et fagtidsskrift for elektronregnerne, helt ærligt, hvad har hjemmedatamaten TI 99 at gøre her? Det ender vel med at TI 99 kommer til at dominere bladets indhold, og at TI 58/59 kommer til at stå i skyggen (ligesom det er gået TI 57). Med andre ord: UD med TI 99 og lignende!!!

TI 99 har ingen planer om at fortrænge TI 59, medmindre TI 59 selv vil det. TI 57 har fortrængt sig selv, simpelthen ved at folk ikke har sendt os noget materiale -

Men frisk mod der er håb undervejs; TI 99 er en midlertidig gæst i Pgm, da vi meget grundigt har overvejet muligheden af at starte et helt selvstændigt blad for TI 99! Men, dette blad kan allertidligst komme i begyndelsen af 1983, hvorfor såvel dette som næste nummer i hvertfald vil indeholde stof om TI 99, men ikke meget mere end de fire sider, som vi har kørt hidtil. Derimod vil jo altså en ny artist træde ind på arenaen, nemlig TI 88, og denne falder jo naturligt ind under elektronregnerbegrebet, men lad os se. En helt anden ting er jo at der kommer en ny TI 57, og denne er knap så god som den gamle, hvorfor TI 57 nok ikke skal vente et voldsomt come-back. Red.

...ooo000ooo...

Fra P Frøsiy i Gentofte har vi modtaget et meget gennemarbejdet løsningsforslag til den opgave A Mortensen stillede i Brevkassen i Pgm 12. Denne løsning er nærmere præsenteret og gengivet inde i bladet.

...ooo000ooo...

Fra Henrik Klein har vi modtaget følgende:

Jeg kan ikke tro, at der er generel interesse blandt læserne for at inkludere TI 99 i Pgm, selv "kun" for halvandet år. Jeg kan til nød godtage at TI 88 medtages (måske fordi jeg selv muligvis skal have en), men TI 99 er så forskellig fra TI 57/58/59, at den efter min mening absolut ikke har noget at gøre i Pgm. Så er det mere nærliggende at medtage HP-41C'eren.

For bladets egen skyld bør TI 99 udskilles. Der har allerede været problemer med sammensætningen TI 57 og TI 58/59, og en yderligere opdeling alene med TI 88 vil efter min vurdering let kunne betyde et meget stort læserfracfald, da det relevante stof for den enkelte læser vil blive for lille i forhold til prisen på bladet.

Helt ærligt, beskæftiger Pgm sig blot med TI 99, blot fordi den er fra Texas Instruments. Jeg har endnu ikke læst nogen særlig positiv anmeldelse af TI 99 i fagtidsskrifter, dog siges den at være velegnet til spil og lignende!

Det var så min uforbeholdne mening om TI 99! må jeg så få nogle reaktioner!!

Og så til noget helt andet! først fra tidslerne til roserne:

Bladet er efterhånden blevet virkeligt lækkert udformet og trykt, og der har virkeligt været mange gode artikler og programmer. Bliv ved med det.

Angående rumfangsproblemet i Pgm 12: Kan der ikke komme en bedre forklaring på problemet? Jeg fatter ikke hvad det er for et volumen man skal beregne!

Og en opfordring: Mere om fastmodus og de forskellige måder at sætte regneren i fastmodus.

Reaktioner?? Jo det kan du tro. Først den generelle interesse. Vi har faktisk næsten lige så mange TI 99 læsere, som vi har TI 57 læsere - tankevækkende ikke sandt.

Halvandet år er lang tid - og vi er blevet noget mere optimistiske i den tid der er henrunden siden Pgm 12. Jeg vil indskyde den bemærkning at TI 99 læsere der i øjeblikket har abonnement på Pgm automatisk vil få overført deres abonnement til et nyt blad, hvis og når dette begynder at udkomme. 'Automatisk' for de læsere om hvem vi ved at de er TI 99 læsere. Andre må nok give os besked.

Vi beskæftiger os af princip med alt hvad der interesserer os, og alt hvad vi formoder vil kunne interessere vore læsere, derfor TI 99 og derfor ikke HP 41C, hvilken vore kolleger i Aarhus sikkert tager sig af på en ganske udmærket måde.

Og med hensyn til diverse fagblades anmeldelse af TI 99 - Disse skal jeg ikke nedvurdere, men hvis vi ikke skulle kunne vurdere, hvilken hjemmedatamat, der er bedst og værd at arbejde med, hvem skulle så kunne??

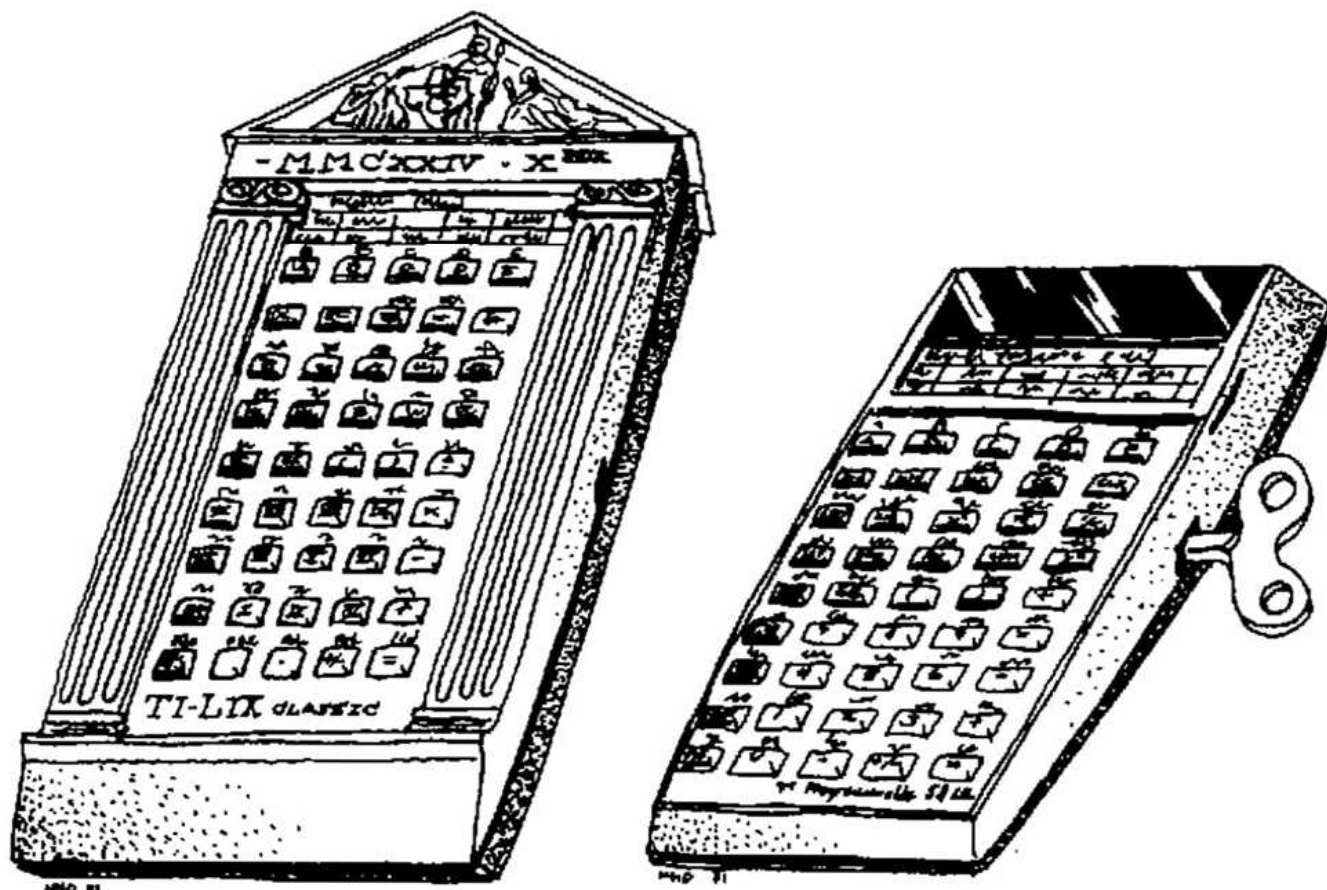
TI 99 kan bruges til og lignende, som du udtrykker det, men den er ikke blot en spille-dåse - faktisk er vi ved at indarbejde vort komplicerede abonnementssystem og vort regnskabssystem såvel som et lagerstyringssystem på TI 99, og det er faktisk først her den får lejlighed til at vise sin styrke.

Angående rumfangsproblemet - her vil jeg henvide til P Frøsig's artikel inde i bladet.

Opfordringen om fastmodus er efterkommet - se inde i bladet.

Hvad angår fastmodus iøvrigt, vil jeg da gerne opfordre læsere, der er meget interesserede i at melde sig, således at vi kan få udviklet lidt dansk know-how på dette område.

...000000000...

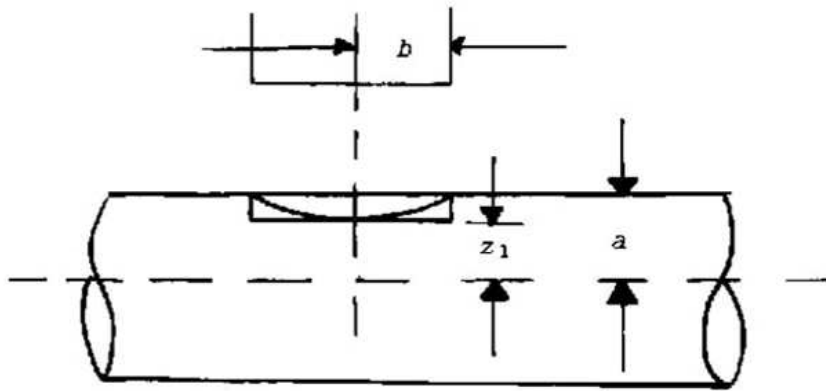


- Jamen det er jo også bare fusere...

V & z̄

- Af P Frøsig

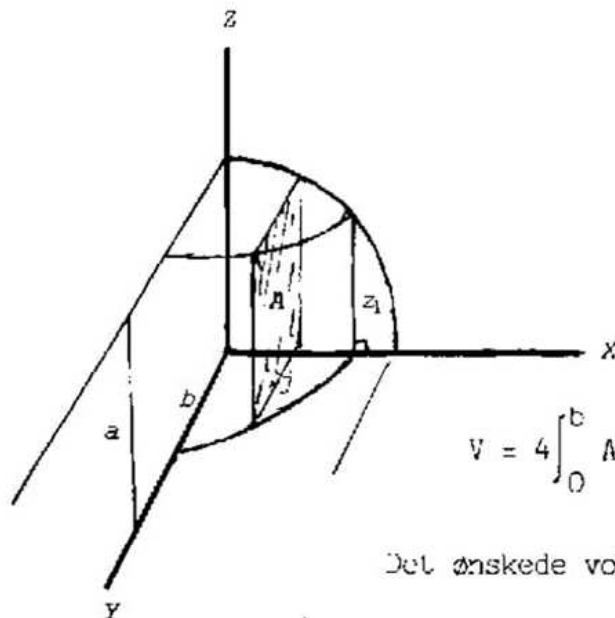
a = cylinder radius
b = borets radius



$$V_1 = \pi \cdot b^2 \cdot z_1$$

$$x^2 + z^2 = a^2$$

$$x^2 + y^2 = b^2$$



dvs $z = \sqrt{a^2 - x^2}$

$$y = \sqrt{b^2 - x^2}$$

$$z_1 = \sqrt{a^2 - b^2}$$

$$V = 4 \int_0^b A dx - V_1 = 4 \int_0^b yz dx - \pi b^2 z_1$$

Det ønskede volumen er altså

$$V = 4 \int_0^b \sqrt{(a^2 - x^2)(b^2 - x^2)} dx - \pi b^2 \sqrt{a^2 - b^2}$$

Integralet i V har ikke nogen simpel analytisk løsning, men med en TI 58/59 kan det løses numerisk, ved at anvende pgm ML 09 i standardbiblioteket.

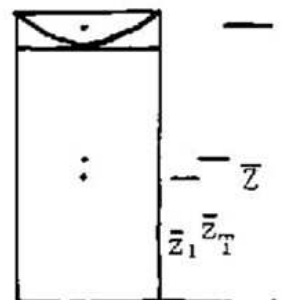
Det kan godt tage flere minutter at opnå den ønskede nøjagtighed, ved for eksempel at fordoble antallet af intervaller indtil forskellen mellem to successive forsøg er tilstrækkelig lille til et tilfredsstillende resultat for 'V' i udtrykket foroven. (For a=20 og b=10 får vi V = 638.)

TYNGDEPUNKT BEREGNING

Dette involverer beregning af det totale moment $V_T \bar{z}_T$.

$$V_T \bar{z} = 4 \int yz \left(\frac{1}{2}z\right) dx = 2 \int z^2 y dx = 2 \int_0^b (a^2 - b^2) \sqrt{b^2 - x^2} dx$$

Løsningen på dette udtryk kan pilles ud af en almindelig integraletabel, og forudsat at volumenet 'V' er kendt, kan vi ved



hjælp af moment ligningen $V\bar{z} = V_T\bar{z}_T - V_1\bar{z}_1$ vise at tyngdepunktet reduceres til et simpelt udtryk, nemlig:

$$\bar{z} = \frac{3\pi b^4}{8v} (V \neq 0)$$

hvor \bar{z} er udsnittets tyngdepunkt målt fra cylinderens akse. b er som før boret's radius. V er det allerede beregnet volumen af udsnittet. $(a-\bar{z})$ afhænger meget af hvor nøjagtigt V er beregnet. Dette især hvis forholdet

$$\frac{\text{boret's diameter}}{\text{cylinderens diameter}}$$

ikke er stort.

For samme værdier som før finder vi $\bar{z} = 18.46$

...000000000...

Jeg har for morskabs skyld indtastet et program til en TI 58/59, som jeg mener er let anvendeligt. Hertil er sidst i artikel vist printerudskrift og instruktioner til almindelige brugere.

I dette program benyttes diameteren frem for radius, da det som regel er mere praktisk.

...000000000...

P Frøsig har også medleveret en grafisk løsningsmodel, som vi syntes også skulle med, hvorfor denne gengives herunder.

Da det ofte tager maskinen ret lang tid at få god nøjagtighed for især tyngdepunktets beliggenhed, er den bedste måde at bruge programmet på, een gang for alle at beregne nogle værdier for V og \bar{z} , således at man kan optegne en nøjagtig kurve for de to dimensionsløse forhold (b/a) og (\bar{z}/h) (se kurven og skitsen på første side.

Kurven er nøjagtig til fire decimaler, og hvis (b/a) er mindre end 0,5 vil løsningen give værdier for \bar{z} og v med en nøjagtighed på omkring fem betydende cifre.

Eksempel:

$$\text{lad } a = 20 \text{ og } b = 20: \quad (b/a) = 10/20 = 0.5$$

$$\text{for } 0.5 \text{ finder vi på kurven } H = 0.4191$$

$$z_1 = \sqrt{20^2 - 10^2} = \sqrt{300} \quad \bar{z} = 0.4191(20 - \sqrt{300}) + \sqrt{300} = 18.44$$

$$V = \frac{3 \cdot \pi \cdot 10^4}{8 \cdot 18.44} = 638.8$$

(Bemærk at kurven, der refereres til befinder sig på næste side. Red.)

...000000000...

Beregning af: Volumen af cirkulært udsnit samt tyngdepunkt ved numerisk integration (ML 09 benyttes). 100 intervaller ($n=100$) vil give tilstrækkelig nøjagtighed for de fleste beregninger af volumenet. Dette tager knapt 3.5 minutter. Men hvis forholdet (b/a) er lille, kan det tage betydeligt længere tid at finde en nøjagtig værdi for tyngdepunktet.

- | | | |
|--------------------------------------|---------|-----------------|
| 1) Indtast cylinderens diameter "A". | tryk: A | i lysp: a = A/2 |
| 2) Indtast boret's diameter "B" | tryk: B | i lysp: b = B/2 |
| 3) Indtast antal intervaller n | tryk: C | i lysp: n |

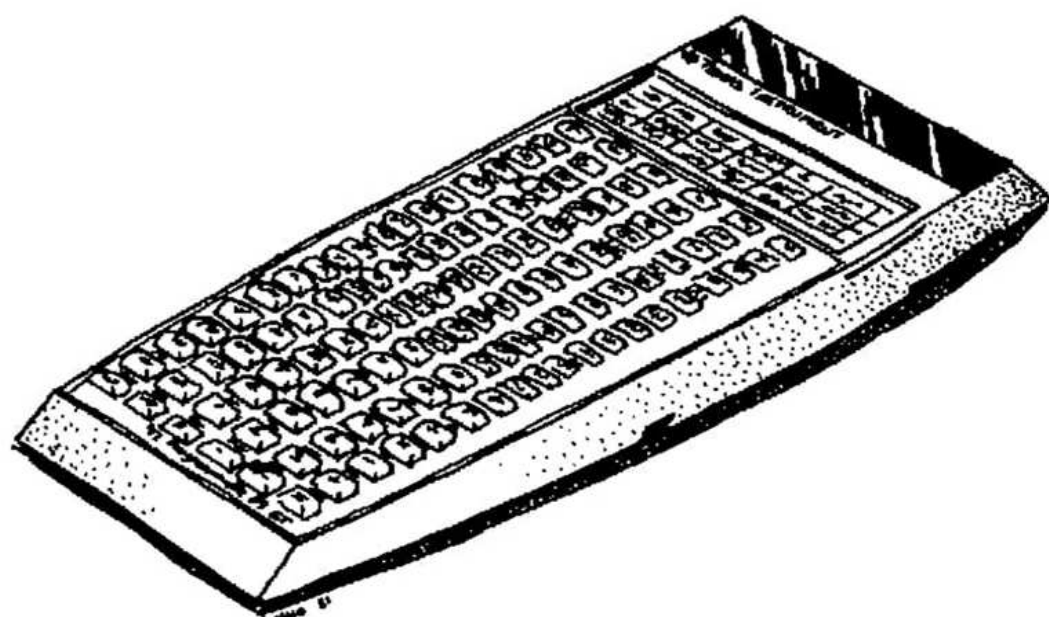
- 4) Udregn volumen, V
5) Udregn tyngdepunktet \bar{z}

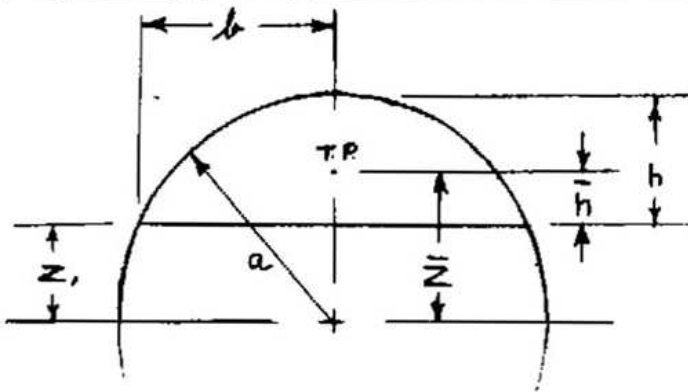
tryk: D i lysp: V
tryk: E i lysp: \bar{z}

..oOo..

Bemærk: Trin 4 skal udføres før trin 5. Trin 1-3 kan indtastes i vilkårlig rækkefølge, og altså uafhængigt af hinanden. (n kan for eksempel ændres successivt til at finde frem til den nødvendige nøjagtighed.) For eksempel $n = 10, 20, 30, 40$ etc. n skal ydermere være et lige tal; 2, 4, 6, 8, .. etc. \bar{z} måles fra cylinderens akse.

000	76	LBL	022	54	)	044	14	D	066	08	08	088	02	2
001	16	R*	023	54	)	045	65	X	067	91	R/S	089	95	=
002	53	(	024	34	FX	046	04	4	068	76	LBL	090	42	STO
003	42	STO	025	92	RTN	047	75	-	069	15	E	091	11	11
004	10	10	026	76	LBL	048	89	π	070	89	π	092	91	R/S
005	53	(	027	14	D	049	65	X	071	65	X	093	76	LBL
006	33	X ²	028	25	CLR	050	43	RCL	072	03	3	094	12	B
007	94	+/-	029	36	PGM	051	12	12	073	65	X	095	55	÷
008	85	+	030	09	09	052	33	X ²	074	43	RCL	096	02	2
009	43	RCL	031	11	A	053	65	X	075	12	12	097	95	=
010	11	11	032	43	RCL	054	53	(	076	33	X ²	098	42	STO
011	33	X ²	033	12	12	055	43	RCL	077	33	X ²	099	12	12
012	54	)	034	36	PGM	056	11	11	078	55	÷	100	91	R/S
013	65	X	035	09	09	057	33	X ²	079	08	8	101	76	LBL
014	53	(	036	12	B	058	75	-	080	55	÷	102	13	C
015	43	RCL	037	43	RCL	059	43	RCL	081	43	RCL	103	42	STO
016	12	12	038	09	09	060	12	12	082	08	08	104	09	09
017	33	X ²	039	36	PGM	061	33	X ²	083	95	=	105	91	R/S
018	75	-	040	09	09	062	54	)	084	91	R/S	106	00	0
019	43	RCL	041	13	C	063	34	FX	085	76	LBL	107	00	0
020	10	10	042	36	PGM	064	95	=	086	11	A	108	00	0
021	33	X ²	043	09	09	065	42	STO	087	55	÷	109	00	0





a = CYLINDER RADIUS

b = BORE RADIUS

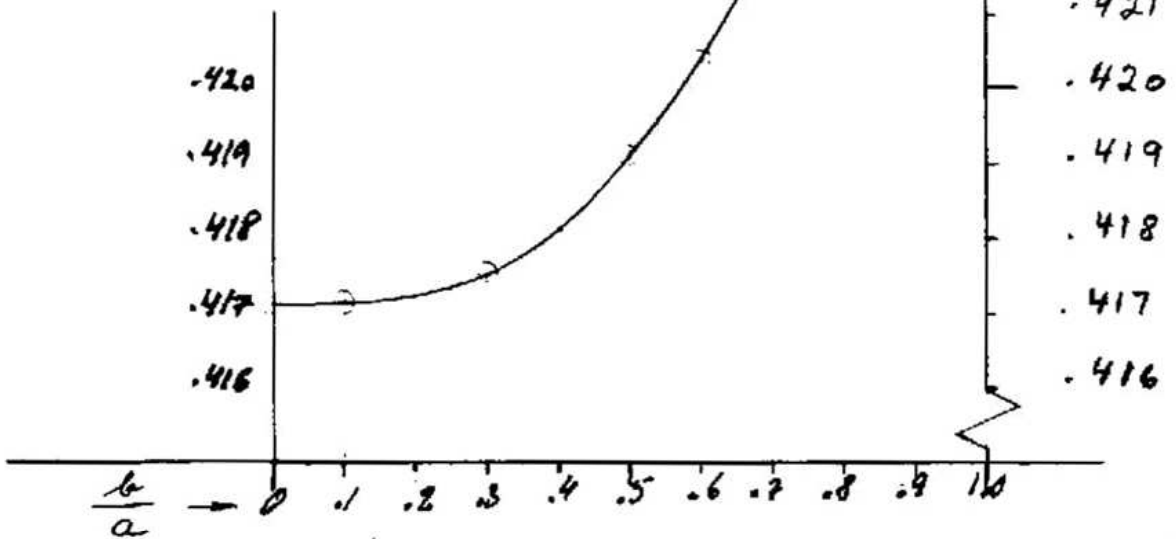
T.P. = TYNGDEPUNKTET

$$\bar{Z} = H(a - z_1) + z_1$$

hvor $z_1 = \sqrt{a^2 - b^2}$

VOLUMEN

$$V = \frac{3\pi b^4}{8 \bar{Z}}$$



$\frac{9\pi}{64}$

.440

$\frac{11}{Y \& Z}$

.435

.430

1.5
" $\frac{1}{2}$

.425

.424

.423

.422

.421

.420

.419

.418

.417

.416

Af andre pudsige funktioner, skal det nævnes, at man også kan få tastkoderne for LRN, 2nd, SSF og BST frem. Dette gøres ved at bruge -12 (istedet for 12), som starttal i eksempel 1.

Nim

Programmør: Søren Stahlfest Møller
 Røgnertype: 57

Kategori: Underholdning
 Lagerforbrug: 49/3

Spillet, der nok kendes af mange, går i korthed ud på at tage pinde. Når spillet starter, har man et antal tændstikker. Herefter skiftes man (spiller og regner) til at tage tændstikker (mellem 1 og 3) og den der har vundet er den, der har taget sidste pind.

BRUGERVEJLEDNING

- 1) Indtast programmet. Indtastningen afsluttes med **LRN** **RST**.
- 2) Indtast et tilfældigt tal, forskelligt fra nul, efterfulgt af **R/S**.
- 3) Nu udlæses antallet af tændstikker (6-25).
- 4) Indtast det antal tændstikker, du vil tage (1-3) efterfulgt af **R/S**.
- 5) Nu udlæses hvor mange tændstikker regneren tager (med Pause).
- 6) Herefter udlæses, hvor mange tændstikker, der er tilbage, og der fortsættes med med punkt 4, indtil, der ikke er flere tændstikker.
- 7) Når der ikke er flere tændstikker, udlæses der et nul. Hvis nullet blinker, betyder det, at du har vundet, men hvis nullet ikke blinker, er det fordi regneren har vundet. Hvis man vil spille igen, fortsættes der blot med punkt 2 (husk at trykke **CLR**, hvis nullet blinker).

Da spillet kan blive temmeligt kedeligt, hvis man kender det system, hvorefter lomme-regneren beregner, hvormange pinde, du skal tage, vil jeg ikke afsløre systemet, og heller ikke råde nogen til selv at undersøge det.

Opbygningen af programmet kan kort opstilles således:

```

lin 00-10 indeholder en tilfældighedsgenerator, der beregner antallet af tændstikker.
lin 11-37 er selve spillet.
lin 38-48 er en ny tilfældighedsgenerator, der giver et tal mellem 1 og 3.
00 13 LNX 17 51 3 GTD 3 34 86 3 LBL 3
01 40 IXI 18 45 + 35 75 +
02 -49 IINT 19 04 4 36 75 +
03 55 X 20 85 = 37 71 RST
04 02 2 21 -49 IINT 38 86 9 LBL 9
05 00 0 22 55 X 39 33 2 RCL 2
06 75 + 23 04 4 40 13 LNX
07 06 6 24 85 = 41 -49 IINT
08 85 = 25 66 X=T 42 55 X
09 49 INT 26 61 9 SBR 9 43 03 3
10 32 2 STD 2 27 -34 2 ISUM 2 44 75 +
11 86 1 LBL 1 28 36 PAU 45 01 1
12 33 2 RCL 2 29 33 2 RCL 2 46 85 =
13 81 R/S 30 -66 IX=T 47 49 INT
14 -34 2 ISUM 2 31 51 1 GTD 1 48 -61 ISBR
15 33 2 RCL 2 32 81 R/S 49 00 0
16 66 X=T 33 71 RST
  
```

Programm rbart modul

AF Egon Lund Christensen

Projektet omkring det programm rbare modul fortsætter. Indtil 1 oktober havde jeg modtaget henvendelse fra 31 interesserede, og jeg har udsendt materiale til alle 31 interesserede. Hvis du ikke skulle have modtaget det, så skriv igen; jeg har endnu nogle eksemplarer tilbage.

Jeg har modtaget mange besvarede spørgeskemaer retur, og jeg vil her besvare nogle uklarheder og videregive nogle af de overvejelser, som undersøgelsen satte i gang hos mig.

Først og fremmest har det overrasket mig, at næsten alle interesserede var TI 59 ejere (ca 85%). Jeg forventede egentligt, at magnetkortene l ste problemerne for TI 59; men af besvarelserne kan jeg se, at magnetkortene vurderes som en lidt besværlig l sning på store programmer/store datamængder. Selvfølgelig er TI 59'ere også velkomne i projektet - jeg blev bare overrasket.

Jeg har fået undersøgt en TI 58C'er, og der synes ikke at være særlige vanskeligheder for TI 58C i forbindelse med modulet.

Hos de, der har besvaret spørgeskemaerne, er der størst tilslutning til MODEL 2, som bygges op med en microprocessor som styrende enhed. Der er for mig også andre grunde til at s tse på MODEL 2 fremfor MODEL 1. I MODEL 1, er det lidt vanskeligt at foretage indl sningen af programmer i modulet, idet man skal beregne sig til et styreprogram og kunne håndtere det binære og det hexadecimale talsystem ret hjemmevant. Som en lettelse hertil lavede jeg et program til regneren, som kunne klare disse problemer; men udskrift af hexadecimale tal kan dårligt ske i displayet - det må nødvendigvis (og kan ret let) foregå vi printeren. Desværre har kun halvdelen af de interesserede printer til regneren, og dermed faldt MODEL 1 klart lidt uheldigt ud.

MODEL 2 g r det også meget lettere at editere i fejlbehæftede modulprogrammer, og mindst lige så vigtigt; det beh ver slet ikke at blive dyrere i materialer. Desværre er MODEL 2 endnu ikke færdigudviklet, så det vil være lidt tid inden jeg kan tilbyde denne model. Men jeg arbejder ihærdigt med sagen.

Et par kommentarer har drejet sig om, at andre - kommende - tilbud på markedet (for eksempel ZX fra Sinclair og TI 88) nok vil sænke interessen for modulet. Det må naturligvis stå enhver frit for at vælge et sådan alternativ. Modulets fortrin består nok mere i, at man undgår anskaffelsen af et helt nyt udstyr fra grunden af. Selv om markedet præges af prisfald, s  koster det nu stadig en hel del at "starte forfra" med et andet system. Modulet er for mig at se ikke så akutelt, hvis man allerede har forelsket sig i  n af nyudviklingerne såsom TI 88 eller ZX'erne. Modulet er for dem, der godt vil fortsætte en tid endnu på det kendte, vante system. For eksempel, fordi man har investeret en del i systemet; printer, magnetkort, programmer etc.

Printeren er ikke nødvendig for at kunne bruge modulet, ligesom TI's library modules kan anvendes uden printer. Modulet fungerer efter samme overordnede principper, som TI's library modules (ellers ville det slet ikke fungere) - og derfor kan alle manipulationer, som kan udføres på TI's library modules også udføres på det programm rbare modul, for eksempel kald af pgm 00 (= brugertrin), indirekte programkald, indirek-

te registerkald, indirekte subrutinekald, brug af Op 09 etc. Moduler kan også sikres, således at Op 09 ikke kan udføres, mens programmer fra modulet stadig kan krøes. Afskrift af hemmelige programmer kan altså umuliggøres.

Modulet skulle også kunne bruges sammen med modulelektoren, idet modulet så skal tilsluttes i stedet for ét af TI's moduler på en af modulportene. Eneste problem synes at være, om der er plads til ledningerne fra modulportene over til det programmérbare modul, når låget lægges på modulporten til selektoren. Ifølge Søren Birkelund og American Micro Products inc. skulle problemet kunne løses ved at file lidt på plasticen omkring porten.

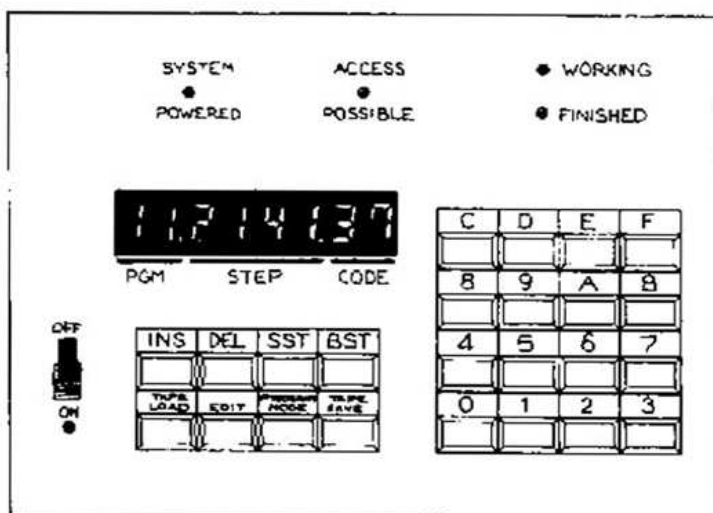
En enkelt forslår fremstilling af et TV-interface i forbindelse med modulet. Jeg kan godt se idéen, men det er ikke "lige ud af landevejen". Det vil være lettest at lave i forbindelse med et modul, som styres af en microprocessor (MODEL 2); men selv her vil der være brug for megen tænkning for at få noget fornuftigt ud af det. TI 58/58C/59 er simpelthen ikke opbygget på en sådan måde, at de er forberedt for TV-interface.

Endelig er der kommentarer om at få funktionsbeskrivelser og diverse diagrammer for modulet. Jeg har efterhånden beskæftiget mig med dette projekt i ca 2 år, så det er ikke materiale og viden jeg savner. Jeg synes bare ikke, at det ville være rigtigt at satse på at få skrevet materialet sammen og udsende det lige nu. Alt for mange byggebeskrivelser ville ende på hylden - uden at blive til moduler. Jeg vil hellere satse på, at de interesserede faktisk også kan få et fungerende modul og til en rimelig penge. Det vil være en absolut fordel, at vi så er et rimeligt antal, som bygger i fællesskab.

Hvis grundlaget for at bygge moduler viser sig at smuldre bort, vil jeg naturligvis gerne - som en sidste mulighed - nøjes med at delagtiggøre andre i min viden om regnemaskinerne.

I den kommende tid, vil jeg arbejde ihærdigt på at få færdigudviklet den microprocessorstyrede MODEL 2 - arbejdet er i fuld gang. Mens du venter, skulle du måske prøve at samle gode programmer sammen, som du gerne vil have lagret i dit første modul.

- Af Egon Lund Christensen



Bekendtgørelser

TI 99/4A SÆLGES...

Maskinen er tre måneder gammel og fremtræder som ny.
Pris incl kassettekabel 3600 kr. (nypris 4649 kr.)
Henvendelse efter kl 16 til:
Peter K Jensen, tlf 02/ 10 81 52
Ærøvej 5, 3140 Alsgårde.

TI 99 BRUGER/INDEHAVER SØGES ...

DER ER ET STORT BEHOV FOR PROGRAMMER
TIL REGNSKABSSTYRING, FAKTURERING,
LAGERSTYRING, DRIFTSØKONOMI, ETC.
OG ET GODT MARKED FOR DISSE PROGRAM-
MER. INTERESSEREDE BEDES HENVENDE SIG
TIL PROGRAMKLUBBEN, VESTERVOLD 16,
6800 VARDE.

SÆLGES: TI 59 ARGANG 1978.

TI 59, PC100B Printer, 4 ekstra moduler:
Statistik, Spil, Matematik og RPN, eks-
tra magnetkort, Pgm 00-18, PPC Notes årg
82, diverse PPX programmer, 3 bøger med
programmer (spil, matematik, utility mm.)
1 Amerikansk lærebog i programmering på
TI 59, og diverse andre ting og sager,
incl manualer, original emballage, mm
sælges SAMLET for højeste bud over 3500
kroner.

Bo Holst-Christensen 03-640065
(efter 18)

SÆLGES: TI 59 PROGRAMMABLE

Med PC100 printer. Sælges samlet eller
hver for sig. Henv (aften):

Peter Christensen (06) 11 50 91
Søndervangen 20 st mf 8260 Viby J

UDFORDRINGEN

Dette hjørne er en regulær nyskabelse. Denne gang mere mager end det fremover er tænkt, men alt har jo sin begyndelse. Udfordringen er et hjørne, der skal forsøge på at få tag i den snigende afmatning, som jeg har følt er ved at blive et problem for bladet. Man er sådan lidt efter lidt begyndt at skrive de samme programmer igen og igen - en anelse ensformigt i længden! Derfor dette hjørne, hvorfra nye, spændende, genikrævende, tålmodighedskrævende, vanskelige, umulige ja kort sagt udfordrende opgaver stilles til læsernes fantasi, dygtighed og TI 57, 58 og 59! Alle er velkomne til at spille med både som forslags/ opgave-stillere og som dem der tager udfordringen op. Herunder et par småting, der har været på lager alt for længe.

- § Et program, der foretager addition, subtraktion, division og multiplikation af tal med minimum 30 cifre (heltal) til TI 58/59 (?)
trin II: mulighed for at arbejde med flydende decimalkomma.
trin III: beregning af \log , \ln , \sqrt{x} , x^2 , $1/x$ og $x!$ (!) på tal med minimum 30 cifre.
trin IV: trin I overført til TI 57.
- § Et program til TI 57, der beregner afstande mellem geografiske punkter. Se Kent Vestesens program i Pgm 12.

I udfordringen tjenes ingen penge, men der tiltjenes ganske givet en vis respekt til de af vore læsere, der er istand til at knække de nødder vi og andre læsere bringer til torvs her.

Altså til arbejdet. Hvem klarer først trin I i første opgave - og II?

PLOT 60 Mark II FM

Programmør: Robert A H Prinz
Regnertype: 59 pr

Kategori: Statistik
Lagerforbrug: 276/14

Dette program har vi modtaget fra Holland fra Robert Prinz. Programmet er et program, der både bruger grafikmodus og fastmodus. Formålet er at skabe et hurtigt PLOT 60 program, hvilket også er lykkedes. (PLOT 60, Grafikmodus og Fastmodus i hhv Pgm 05/6 og Pgm 04.)

Programmet initialiseres med denne rutine:

```
10 Op 17 CLR GTO 016 Pgm 19 SBR 045 LRN Ins SST Ins
SST SST SST SST SST SST SST SST SST SST SST SST SST SST
SST SST Ins LRN RST CLR 6 Op 17.
```

BRUGERVEJLEDNING

1. Initialisér (se ovenfor).
2. Indlæs de funktioner, der skal udskrives. Begynd med trin 236 (x er i displayet og i register 05):
3. 236: † funktion 1. † x:t qqq GTO 119
 qqq: † funktion 2. † x:t rrr GTO 119
 rrr: † funktion 3. † x:t sss GTO 119
 sss: † funktion 4. † x:t 094 GTO 119
4. Indtast antallet af punkter, der skal udskrives: n A
5. Indtast y-min : y_{\min} R/S
6. Indtast y-max : y_{\max} R/S
7. Indtast x_0 : x_0 R/S
8. Indtast Δx : Δx R/S
9. Indtast antallet af strimler i udskriften : T R/S

Herefter vil plotningen starte.

T forhold til Plot 60 er der disse forskelle:

- a) h25 er nu i trin 016.
- b) dette giver mulighed for at bruge + istedet for 1
- c) register 14 bruges som retur-adresseregister.
- d) det er udelukkende parantesisk.

Iøvrigt er det identisk med men 40% hurtigere end det originale Plot 60 program. Som du vil bemærke, har jeg lagt en masse "affald" efter trin 16 og 31. Dette er nødvendigt, da dette "affald" bliver meget nyttigt efter initialiseringen! Jeg kan kontrollere fem og nogen gange seks instruktioner efter den skabte hexadecimale kode. Prøv selv at finde ud af hvordan dette virker, det er i høj grad en nyttig øvelse.

000	92	RTN	057	92	RTN	114	44	SUM	171	01	Q1	228	59	INT
001	76	LBL	058	42	STD	115	05	05	172	82	82	229	54)
002	11	A	059	08	08	116	92	RTN	173	32	X:T	230	74	SM*
003	61	GTD	060	22	INV	117	42	STD	174	02	2	231	13	13
004	00	00	061	49	PRD	118	14	14	175	22	INV	232	43	RCL
005	41	41	062	02	02	119	53	(	176	67	EQ	233	05	05
006	76	LBL	063	43	RCL	120	53	(	177	01	01	234	83	GD*
007	12	B	064	06	06	121	32	X:T	178	85	85	235	14	14
008	61	GTD	065	42	STD	122	75	-	179	02	2	236	29	CP
009	00	00	066	00	00	123	43	RCL	180	05	5	237	02	2
010	18	18	067	43	RCL	124	01	01	181	93	.	238	04	4
011	76	LBL	068	03	03	125	54	)	182	02	2	239	03	3
012	13	C	069	42	STD	126	55	+	183	07	7	240	61	GTD
013	25	CLR	070	05	05	127	01	1	184	93	.	241	01	01
014	69	DP	071	12	B	128	32	X:T	185	04	4	242	19	19
015	05	05	072	13	C	129	43	RCL	186	07	7	243	39	CDS
016	74	SM*	073	97	DSZ	130	02	02	187	59	INT	244	32	X:T
017	90	90	074	00	00	131	54	)	188	52	EE	245	02	2
018	12	B	075	00	00	132	77	GE	189	94	+/-	246	05	5
019	25	CLR	076	73	73	133	02	02	190	44	SUM	247	01	1
020	30	TAN	077	98	ADV	134	32	32	191	13	13	248	61	GTD
021	30	TAN	078	43	RCL	135	29	CP	192	53	(	249	01	01
022	61	GTD	079	08	08	136	22	INV	193	73	RC*	250	19	19
023	53	(	080	99	FRT	137	77	GE	194	13	13	251	85	+
024	00	0	081	43	RCL	138	02	02	195	55	+	252	01	1
025	93	.	082	02	02	139	32	32	196	43	RCL	253	02	2
026	01	1	083	44	SUM	140	53	(	197	07	07	254	00	0
027	34	FX	084	01	01	141	53	(	198	22	INV	255	95	=
028	33	X²	085	98	ADV	142	53	(	199	28	LDG	256	39	CDS
029	35	1/X	086	97	DSZ	143	46	INS	200	52	EE	257	32	X:T
030	86	STF	087	08	08	144	65	X	201	33	X²	258	02	2
031	71	71	088	00	00	145	04	4	202	22	INV	259	06	6
032	35	1/X	089	65	65	146	85	+	203	57	ENG	260	04	4
033	54	)	090	00	0	147	09	9	204	42	STD	261	61	GTD
034	66	PAU	091	92	RTN	148	75	-	205	07	07	262	01	01
035	50	I×I	092	00	0	149	59	INT	206	54	)	263	19	19
036	94	+/-	093	48	EXC	150	42	STD	207	53	(	264	85	+
037	93	.	094	09	09	151	13	13	208	22	INV	265	02	2
038	00	0	095	69	DP	152	54	)	209	59	INT	266	04	4
039	47	CMS	096	01	01	153	65	X	210	65	X	267	00	0
040	42	STD	097	00	0	154	05	5	211	01	1	268	95	=
041	06	06	098	48	EXC	155	42	STD	212	00	0	269	39	CDS
042	92	RTN	099	10	10	156	07	07	213	00	0	270	32	X:T
043	42	STD	100	69	DP	157	85	+	214	54	)	271	09	9
044	01	01	101	02	02	158	56	DEL	215	59	INT	272	04	4
045	22	INV	102	00	0	159	56	DEL	216	29	CP	273	61	GTD
046	44	SUM	103	48	EXC	160	59	INT	217	22	INV	274	01	01
047	02	02	104	11	11	161	94	+/-	218	67	EQ	275	19	19
048	92	RTN	105	69	DP	162	44	SUM	219	02	02	276	00	0
049	44	SUM	106	03	03	163	07	07	220	32	32	277	00	0
050	02	02	107	00	0	164	54	)	221	53	(	278	00	0
051	92	RTN	108	48	EXC	165	65	X	222	43	RCL	279	00	0
052	42	STD	109	12	12	166	03	3	223	07	07	280	00	0
053	03	03	110	69	DP	167	54	)	224	65	X	281	00	0
054	92	RTN	111	04	04	168	52	EE	225	43	RCL	282	00	0
055	42	STD	112	43	RCL	169	59	INT	226	13	13	283	00	0
056	04	04	113	04	04	170	67	EQ	227	22	INV			

Gøjne

Programmør: Torben Wamsler
Regnertype: 57

Kategori: Statistik/spil
Lagerforbrug: 49/8

Formålet med programmet er at kunne få TI 57'eren til at spille terning en hel nat uden larm. Om lyst haves kan χ^2 -tes mv udføres på de opnåede talsæt. Problemet er at TI-57'eren kun indeholder otte registre, hvorfor det er vanskeligt både at tælle i seks registre, holde regnskab med antallet af kast, anvende sammenligningsregistret samt lagre konstanter til dannelse af tilfældige tal. Ved komprimering af programmet (bla med anvendelse af registeraritmetik), bliver der imidlertid plads til at programmere to konstanter (147 og 6).

PRINCIP

Løkketælleren, INV Dsz, er anbragt i programmets begyndelse. Reg 0 benyttes således og vil under kørslen indeholde antallet af kast, der mangler at blive udført.

Videre (i først programsøjle) bliver der i reg 7 dannet tilfældige tal beliggende mellem 0 og 6. Hertil er brugt den erfaringsmæssigt gode 147 generator. Andre tal end 147 vil også kunne bruges til at generere en serie tilfældige tal i reg 7.

Tallet i reg 7, t-registret, sammenlignes med 1, 2, 3, 4 og 5 (anden programsøjle), og dets beliggenhed bestemmes indenfor intervallerne $[0;1]$, $[1;2]$, ..., $[5;6]$.

Antallet af udfald (terningekast i hvert af de seks intervaller optælles i reg 1, reg 2, reg 3, reg 4, reg 5 og reg 6 (tredie programsøjle).

Forfatteren omtaler i teksten 'første anden og tredje programsøjle. Hertil svarer trinene 00-11 hhv 12-26 hhv 27-48 i vores standardlistning.

BEGYNDELSE

INV Ct: Alle registre slettes.
STO 7: Decimaltal.
STO 0: Antal kast N.
SBR 0: Kastene startes.

SLUTNING

RCL 1: Antal enere.
RCL 2: Antal toere.
+ + + +
RCL 6: Antal seksere.

00	-56	IDSZ	17	51	2	GTO 2	34	86	5	LBL 5
01	81	R/S	18	03		3	35	01		1
02	86	0 LBL 0	19	76		X)T	36	34	4	SUM 4
03	01	1	20	51	3	GTO 3	37	81		R/S
04	04	4	21	04		4	38	86	3	LBL 3
05	07	7	22	76		X)T	39	01		1
06	39	7 PRD 7	23	51	4	GTO 4	40	34	3	SUM 3
07	33	7 RCL 7	24	05		5	41	71		RST
08	-49	IINT	25	76		X)T	42	86	2	LBL 2
09	32	7 STO 7	26	51	5	GTO 5	43	01		1
10	06	6	27	01		1	44	34	3	SUM 3
11	39	7 PRD 7	28	34	6	SUM 6	45	81		R/S
12	01	1	29	81		R/S	46	86	1	LBL 1
13	76	X)T	30	86	5	LBL 5	47	34	1	SUM 1
14	51	1 GTO 1	31	01		1	48	71		RST
15	02	2	32	34	5	SUM 5	49	00		0
16	76	X)T	33	71		RST				



Afstande

Programmør: Tom Karlsen
Regnertype: 58

Kategori: Navigation/geografi
Lagerforbrug: 52/3

Programmet herunder har vi modtaget fra Tom Karlsen. Det skal ses som et forslag til en forbedring af Kent Vestesens program 'afstande' fra Pgm 12 p 24. Tom Karlsen, der iøvrigt er nordmand, mener at det foregående program er langt og 'tungvindt' hvad det så end er. Men her er altså Tom Karlens forslag til beregning af afstande mellem geografiske punkter.

Jeg sender her mit forslag, som er på 52 trin, og bruger 3 registre. Det kunne være klareret med kun 2 registre, men programmet er lavet så komfortabelt som muligt. Følgende formel er benyttet:

$$a = 111.12 \cdot \arccos(\sin(Ba) \cdot \sin(Bp) + \cos(Ba) \cdot \cos(Bp) \cdot \cos(Lf)) \quad [\text{km}]$$

Ba Begyndelsespunktets breddegrad.
Bp Slutpunktets breddegrad.
Lf Slutpunktets længdegrad - begyndelsespunktets længdegrad.

111.12 = 60 × 1852 ÷ 1000. (Dvs at arccos(sin(ba)...) kommer ut med svaret i grader. 1 grad = 60 minutter og 1 minut = 1852m.)

Dette er efter min mening mere rigtigt at benytte end 111.33 som Kent Vestesen har gjort

Jeg vil bruge samme eksempel, som Kent Vestesen har brugt:

I: København:	N 55°41'	Ø 12°34'	Værd at bemærke:
II: Valparisio:	S 33°02'	V 71°40'	Nordlig bredde og østlig længde er
III: Esbjerg:	N 55°32'	Ø 08°27'	positiv Sydlig bredde og Vestlig
			længde.

Afstanden fra I til II:

55.41 [x:t] 12.34 [A] -33.02 [x:t] -71.40 [B] og svaret: 12640 km

Afstanden fra I til III:

(Københavns position er allerede indtastet)
55.32 [x:t] 8.27 [B] og svaret: 259 km

000	76	LBL	015	75	-	030	85	+	045	93	.	060	00	0
001	11	A	016	43	RCL	031	43	RCL	046	01	1	061	00	0
002	22	INV	017	01	01	032	03	03	047	02	2	062	00	0
003	58	FIX	018	95	=	033	38	SIN	048	95	=	063	00	0
004	88	DMS	019	39	CDS	034	65	×	049	58	FIX	064	00	0
005	42	STD	020	65	×	035	43	RCL	050	00	00	065	00	0
006	01	01	021	43	RCL	036	02	02	051	91	R/S	066	00	0
007	32	X:T	022	02	02	037	38	SIN	052	00	0	067	00	0
008	88	DMS	023	39	CDS	038	95	=	053	00	0	068	00	0
009	42	STD	024	65	×	039	22	INV	054	00	0	069	00	0
010	02	02	025	32	X:T	040	39	CDS	055	00	0	070	00	0
011	91	R/S	026	88	DMS	041	65	×	056	00	0	071	00	0
012	76	LBL	027	42	STD	042	01	1	057	00	0	072	00	0
013	12	B	028	03	03	043	01	1	058	00	0	073	00	0
014	88	DMS	029	39	CDS	044	01	1	059	00	0	074	00	0

Impedans og fasevinkel

Programmør: Alex Vestergård Dam
Regnertype: 58 ML (EE)

Kategori: Elektroteknik
Lagerforbrug: 46/-

Programmet finder z i ligningen

$$1/z = 1/x_1 + 1/x_2 + 1/x_3 + \dots + 1/x_n, \text{ hvor } z, x_1, x_2, \dots, x_n$$

er komplekse tal på formen $a+jb$.

ANVENDELSE

Programmet kan anvendes til at finde impedans og faseforhold ved en parallel forbindelse af spoler, kondensatorer og modstande. Som det kan ses af programopbygningen, arbejder programmet meget tæt sammen med ML 04 og ML 05, og efter programkørsel står resultatet i reg 01, og reg 02, og kan således anvendes som x -værdi til programmerne ML 04, 05 og 06 uden genindtastning, og dette er også grunden til at jeg har valgt indlæsningsrutinen fra ML 04, der medfører at maskinen regner i radianer. Indlæsningen foregår således på denne måde:

Indtast a_1 (realdel af x_1)	Tryk A.
Indtast b_1 (imaginærdel af x_1)	Tryk A.
Indtast a_2 (realdel af x_2)	Tryk A.
Indtast b_2 (imaginærdel af x_2)	Tryk A.

Når alle ledene er indtastet, taster B og realdelen af resultatet står i lyspanelet, mens imaginærdelen står i t-registret.

EKSEMPEL

Følgende kredsløb betragtes:

$$x_2 = 300+j0$$

$$x_1 = 60+j250$$

$$x_3 = 0-j200$$

Indtast:	Lyspanel	
E'	0.	
300 A	300.	
0 A	0.	
0 A	0.	
200 +/- A	0.005	
B	92.30	
60 pgm 04 A'	60.	
250 A'	250.	
B	152.3	(t-register = 111.45)

Resultatet bliver altså $152.3+j111.54$. Ønskes dette på vinkelform, kan dette klares af ML 05. Der trykkes

Pgm 05 B og dette giver 188.78 i x -reg og 0.632 i t -reg.

Impedansen i kredsen er altså $188,78\Omega$, med en induktiv (positiv vinkel) faseforskydning på $0.632 \text{ rad} = 36.2^\circ$. Det skal bemærkes, at indtastningsrækkefølgen SKAL være som angivet, altså skiftevis real og imaginærdel.

Elektronik modulet (Electrical engineering Library) indeholder ifølge moduloversigten programmer, der svarer til ML 04, 05 og 06, og uden iøvrigt at have kendskab til dette modul, vil jeg tro, at programmet også vil kunne bruges i forbindelse herme.

REGISTERINDHOLD

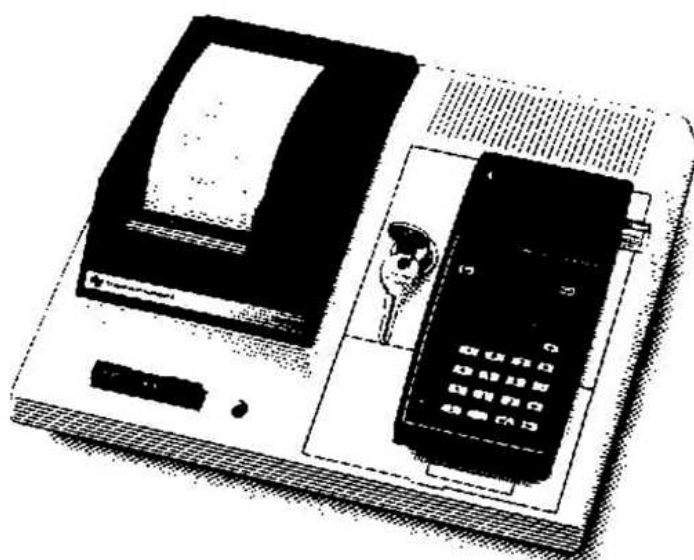
R01: Realdel af resultatet
 R02: Imaginærdel af resultatet
 R03: Bruges af ML 04 til realdel af Y
 R04: Bruges af ML 04 til imaginærdel af Y
 R05: Summerer realdel
 R06: Summerer imaginærdel.

PROGRAMOPBYGNING

000-004: Indlæsning af a og b.
 005-017: Udregner $1/x$ ved hjælp af ML 05 og summerer disse i R05 og R06.
 018-025: Dsz-løkke, der bestemmer, om det er en real eller imaginær størrelse, der indlæses.
 026-039: Udregner Z.
 040-045: Nulstiller R01-R06

PROGRAM

000	76	LBL	010	05	05	020	02	2	030	42	STO	040	76	LBL
001	11	R	011	15	E	021	42	STO	031	01	01	041	10	E'
002	36	PGM	012	44	SUM	022	07	07	032	43	RCL	042	36	PGM
003	04	04	013	05	05	023	43	RCL	033	06	06	043	01	01
004	11	R	014	32	X:T	024	02	02	034	42	STO	044	71	SBR
005	22	INV	015	44	SUM	025	92	RTN	035	02	02	045	25	CLR
006	97	DSZ	016	06	06	026	76	LBL	036	36	PGM	046	92	RTN
007	07	07	017	92	RTN	027	12	B	037	05	05	047	00	0
008	22	INV	018	76	LBL	028	43	RCL	038	15	E	048	00	0
009	36	PGM	019	22	INV	029	05	05	039	92	RTN	049	00	0



194	10	E'	204	00	0	214	12	B	224	69	DP	234	22	INV
195	12	B	205	54	)	215	12	B	225	03	03	235	28	LOG
196	53	(	206	12	B	216	69	DP	226	69	DP	236	33	X ²
197	24	CE	207	12	B	217	02	02	227	05	05	237	69	DP
198	65	x	208	69	DP	218	00	0	228	92	RTN	238	01	01
199	01	1	209	01	01	219	12	B	229	76	LBL	239	92	RTN
200	00	0	210	00	0	220	12	B	230	16	R'	240	00	0
201	00	0	211	12	B	221	12	B	231	69	DP	241	00	0
202	85	+	212	12	B	222	12	B	232	00	00	242	00	0
203	04	4	213	12	B	223	12	B	233	03	3	243	00	0

13 cifre

- af Charlie Williamson, Sacramento, USA (kilde: TI PPC NOTES)

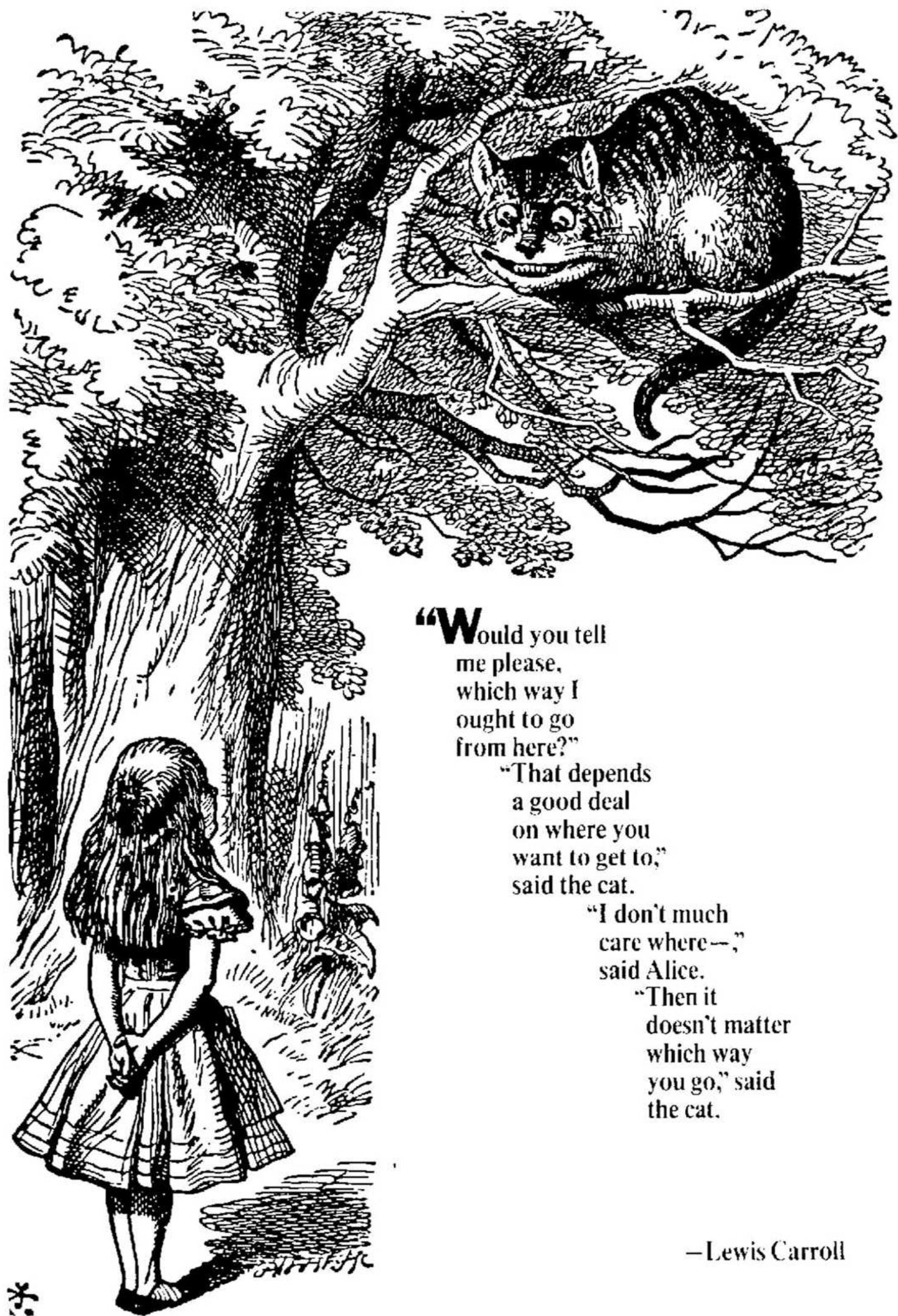
Dette program kan udskrive ethvert tal i ethvert format, som vist i eksemplet. Udførelsestiden er fra 33 til 36 sekunder, afhængigt af tallet. Indtast bare tallet og tryk A! Er man ikke fortrolig med tal på 12 og 13 cifre, kan det nævnes, at tallet

1.000000000002 EE -32

Indtastes således:

1 **[STO]** 00 2 **[EE]** 12 **[+/-]** **[SUM]** 00 **[RCL]** 00 **[x]** 1 **[EE]** 32 **[+/-]**

2.718281828459	E 00	068	59	INT	110	32	X:T	152	76	LBL
3.141592653590	E 00	069	32	X:T	111	53	(	153	10	E'
-2.141592653596	E-13	070	55	÷	112	29	CP	154	53	(
		071	00	0	113	85	+	155	69	DP
TESTSUM		072	22	INV	114	32	X:T	156	10	10
152.7268188	SUM1	073	52	EE	115	54	)	157	65	x
		074	67	EQ	116	53	(	158	53	(
		075	55	÷	117	22	INV	159	24	CE
000	76 LBL	076	01	1	118	59	INT	160	75	-
001	14 D	077	54	)	119	65	x	161	01	1
002	53 (	078	92	RTN	120	01	1	162	54)
003	50 IxI	079	76	LBL	121	00	0	163	65	x
004	85 +	080	55	÷	122	54	)	164	01	1
005	01 1	081	01	1	123	14	D	165	00	0
006	85 +	082	00	0	124	54	)	166	54)
007	53 (	083	54	)	125	53	(	167	92	RTN
008	24 CE	084	92	RTN	126	24	CE	168	76	LBL
009	65 x	085	76	LBL	127	85	+	169	11	A
010	08 8	086	15	E	128	32	X:T	170	29	CP
011	35 1/x	087	53	(	129	53	(	171	67	EQ
012	54)	088	32	X:T	130	29	CP	172	16	A'
013	59 INT	089	28	LOG	131	85	+	173	53	(
014	65 x	090	52	EE	132	32	X:T	174	24	CE
015	02 2	091	22	INV	133	54	)	175	55	÷
016	54)	092	52	EE	134	10	E'	176	71	SBR
017	92 RTN	093	55	÷	135	65	x	177	52	EE
018	76 LBL	094	01	1	136	01	1	178	53	(
019	13 C	095	00	0	137	00	0	179	29	CP
020	53 (	096	54	)	138	00	0	180	85	+
021	43 RCL	097	53	(	139	00	0	181	32	X:T
022	00 00	098	29	CP	140	00	0	182	54)
023	65 x	099	85	+	141	85	+	183	55	÷
024	01 1	100	32	X:T	142	01	1	184	01	1
025	00 0	101	54	)	143	07	7	185	00	0
026	85 +	102	53	(	144	65	x	186	54)
027	22 INV	103	59	INT	145	01	1	187	42	STD
028	59 INT	104	14	D	146	00	0	188	00	00
029	42 STD	105	65	x	147	00	0	189	15	E
030	00 00	106	01	1	148	00	0	190	69	DP
031	00 0	107	00	0	149	33	X²	191	04	04
032	54)	108	00	0	150	54	)	192	43	RCL
033	59 INT	109	85	+	151	92	RTN	193	00	00



“Would you tell me please, which way I ought to go from here?”

“That depends a good deal on where you want to get to,” said the cat.

“I don’t much care where—,” said Alice.

“Then it doesn’t matter which way you go,” said the cat.

—Lewis Carroll



Alice

- Af Erik Sørensen

Erik Sørensen har sammen med det efterfølgende program sendt et brev hvori han også skriver:

"PLAYBOY er på det sidste begyndt at liste datastof ind i spalterne. Pgm kunne som passende modtræk begynde at indføre midtersidepiger, og jeg vedlægger en kandidat: Lewis Carrols Alice sammen med cheshirekatten i Lord Tenniels streg. Det forekommer mig, at Carrol-citatet på en eller anden måde har et budskab til datafolk, og det mener IBM åbenbart også: Jeg har fundet reproduktionen i "Data processor" december 1979."

For ikke-engelsk-talende har jeg tilladt mig at lave nedenstående gennemsættelse af Lewis Carrols tekst.

- Kunne de venligst fortælle mig hvor jeg burde gå hen herfra?
- Det afhænger i høj grad af hvor du vil hen, sagde katten.
- Det er mig næsten ligemeget, sagde Alice.
- Så er det ligegyldigt hvilken vej du går, sagde katten.

Udover midterside-pigen har Erik Sørensen også sendt materiale om hvad han kalder "the decimal-point-trick", og vi præsenterer:

Kommafusk

Programmer: Erik Sørensen
 Regnertype: 58

Kategori: diverse
 Layerforbrug:

"The decimal-point trick" har aldrig været omtalt i Pgm, og det har jeg prøvet at gøre noget ved.

Programmerne, der skal belyse artiklen, er måske ikke særligt nyttige, men meningen med dem er først og fremmest, at de skal være meget lette at forstå, og jeg er af den mening, at selv en nybegynder vil kunne fatte det hele.

Meningen er at inspirere andre til at interessere sig noget mere for 'brugervenlighed'.

Tryk **[LRN]**, indlæs programmet **[LBL] [A] [.] [NOP] [R/S]** og tryk **[LRN]**. Indtast så et tal, ligegyldigt hvilket, bare ikke 0. Tryk **[A]**, tallet bliver stående. Tryk **[A]** igen, tallet bliver stadig stående. Tryk **[A]** nogle gange, tallet forsvinder ikke.

Ret **[NOP]** til **[=]**, så programmet bliver **[LBL] [A] [.] [=] [R/S]**. Prøv igen med tallet fra før (eller et andet). Tallet bliver stående efter første tryk på **[A]**, men bliver slettet ved det næste. Forklaringen er at kommaet har en virkning, der ikke omtales i 'Personlig programmering': Det sletter *behandlede data*, og **[=]** omfattes som en behandling. I denne sammenhæng, er **[=]** altså det modsatte af **[CE]**, der jo kun sletter *ubehandlede data*.

Er 5/8 større end 8/13? Indlæs det lille brøkprogram til venstre (på næste side). Indtast 5, tryk **[A]**. Indtast 8, tryk **[A]**. Tryk **[A]** igen. 5/8 = 0.625. Tilsvarende

Tilsvarende findes $8/13 = 0.615 \dots$. Ved dataindlæsningerne blev der brugt en registerombygningsfidus for at få tæller og nævner placeret i de rigtige registre. Det sidste tryk på **A** forårsagede, at et behandlet tal blev slettet afkommaet i trin 003, og da t-registret var nulstillet var nulstillet med **CP** i trin 004, forårsagede testen **x=t** et hop til trin 014, hvor divisionen blev eksekveret. Den éntastede betjening skulle gøre livet lettere for statistikere og andre, der tumler med brøker.

BRØKER			PYTHAGAROS								
0	76	LBL	0	76	LBL	21	76	LBL	42	76	LBL
	11	A		11	A		12	B		13	C
	93	.		93	.		93	.		93	.
	29	CP		29	CP		29	CP	45	29	CP
	67	EQ		67	EQ	25	67	EQ		67	EQ
5	00		5	16	A'		17	B'		18	C'
	14	14		42	STO		42	STO		42	STO
	48	EXC		01	1		02	2		03	3
	02	2		91	R/S		91	R/S	50	91	R/S
	42	STO		76	LBL	30	76	LBL		76	LBL
10	01	1	10	16	A'		17	B'		18	C'
	43	RCL		43	RCL		43	RCL		43	RCL
	02	2		03	3		03	3		01	1
	91	R/S		33	X ²		33	X ²	55	33	X ²
	43	RCL		75	-	35	75	-		85	+
15	01	1	15	43	RCL		43	RCL		43	RCL
	55	+		02	2		01	1		02	2
	43	RCL		33	X ²		33	X ²		33	X ²
	02	2		95	=		95	=	60	95	=
	95	=		34	\sqrt{X}	40	34	\sqrt{X}		34	\sqrt{X}
20	91	R/S	20	91	R/S	41	91	R/S	62	91	R/S

Programmer, der ellers kræver det store kørekort, kunne måske gøres mere brugervenlige ved at give de brugerdefinérbare taster forskellige funktioner, afhængigt af om tallet, der står i displayet, når tasten aktiveres, er en indtastet værdi eller en beregnet værdi fra en tidligere kørsel. Færre taster giver færre nervøse trækninger. Det viste Pythagoras program består af seks afsnit, der hver især kan aktiveres via en brugerdefinerbar etiket, men kommaerne giver **A**, **B** og **C** dobbelte funktioner, når de aktiveres fra tastaturet, sådan at **A'**, **B'** og **C'** ikke nødvendigvis skal aktiveres fra tastaturet. Programmet finder selv ud af om det eventuelt er LBL A', der er bud efter, når **A** bliver aktiveret.

Pythagoras berømte sætning siger, at hypotenusens kvadrat er lig med summen af kateternes kvadrater. Altså med de sædvanlige bogstaver: $c^2 = a^2 + b^2$. For at kunne regne med sider i retvinklede trekanter (eller med diagonaler og sider i rektangler), må formelen omskrives til $a = \sqrt{c^2 - b^2}$, $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ og $c = \sqrt{a^2 + b^2}$.

Find a, når $b = 4$ og $c = 5$. Indlæs programmet. Indtast 4, tryk [B]. Indtast 5, tryk [C]. Et tryk på [A] fortæller, at $a = 3$. Find selv på eksempler, hvor beregnes ud fra a og c, og hvor c beregnes ud fra a og b.

Aktive læsere hitter sikkert på andre komma-kunster. Hvad med et spilleprogram, hvor man kan vælge mellem en rigtig terning i et raflebøger og et terningekast simuleret af en tilfældighedsgenerator? Enten kaster man den rigtige terning og indtaster resultatet inden man trykker for eksempel [A] eller også trækker man bare [A] uden at have indtastet noget.

Til slut en programstump, hvor komma-fidusen bruges uden test: [LBL] [A] [.] [STO] 1 [1/x] [Stf] 8. Det er en idiotsikring for distraherede brugere, der kan finde på at trykke [A] uden først at indtaste den værdi, der skal lagres i register 1.

Litteratur: *The decimal-point trick: TI PPC Notes V5N3P7.*
Decimalpunkt-sknepot: PROGRAMBITEN 80:4, side 8

∴∴∴0000000∴∴∴
∴∴∴0000000∴∴∴

ÆLDRE NUMRE AF TI PPC NOTES.

DER ER NU IKKE MINDRE END TRE ÅRGANGE AF TI PPC NOTES PÅ LAGER. HVER ÅRGANG SÆLGES FOR 200 KR, YDERMERE KAN INTERESSEREDE TEGNE ABONNEMENT PÅ TI PPC NOTES ÅRGANG 1983 OGSÅ FORMEDELST 200 KR, HVER ÅRGANG AF TI PPC NOTES BESTÅR AF 10 NUMRE MED 16 SIDER SPRÆNGFYLDTE MED STOF I HVERT NUMMER, NÆSTEN 500 SIDER INDTIL NU!

∴∴∴0000000∴∴∴
∴∴∴0000000∴∴∴

ÆLDRE NUMRE AF PGM

DER ER INDTIL NU UDKOMMET PGM 00-13; 14 NUMRE MED NÆSTEN 50 SIDER I HVER, 568 SIDER NÅR OMSLAGET ER TRUKKET FRA. ALT DETTE FOR KUN 316 KR! (MÆRK: HERI INKLUDERET DETTE NUMMER.)

BADE ÆLDRE NUMRE AF TI PPC NOTES OG AF PGM KAN BESTILLES HOS GIRO 5 707 114, PROGRAMKLUBBEN, VESTERVOLD 16, 6800 VARDE.

TI 57A

- af Søren Stahlfest Møller

Hvis man 'snyder' lommeregneren på den måde, det blev beskrevet i artiklen 'SBR 11?' i Pgm 10, er det muligt at få alfabetets første seks bogstaver frem på lyspanelet. Det er også muligt at lave noget, der minder meget om Constant Memory. Af hensyn til læsere, der ikke har læst ovennævnte artikel, eller som ikke forstod den, vil grundlaget for bogstaverne blive beskrevet igen:

GRUNDLAGET

Når man laver et program, skal der efter nogle af funktionerne angives et index. Hvis man istedet for dette index trykker SST, vil linien komme til at se anderledes ud. Eksempelvis vil 'Fix 6' have tastkoden '48 6'. Hvis man istedet for 6 havde trykket SST, ville tastkoden blot være blevet '48 ' (altså intet index). Det er dette system, der bruges til at få bogstaverne frem.

BOGSTAVERNE

For at få bogstaverne frem skal man først lave følgende program (fig 1). Når programmet er indtastet, trykkes der LRN RST og nu er programmet klart til at køre. Dette gøres ved at indtaste starttallet 12 (andre tal kan også bruges), efterfulgt af R/S. Når programmet stopper trykkes der LRN, og nu vil der i displayet stå 03 00 0, hvilket jo er en noget unormal tastkode. Hvis man nu trykker på for eksempel 6, vil linie 3 se således ud: '03 14 ', linie 3 har altså fået tastkoden 14. 14 er her ikke tastkoden for CE, men for bogstavet 'E'. Hvis man i linie 4 placerer en R/S og derefter erstatter linierne 00,01, og 02 med 'NOP', vil programmet se således ud

00	48	FIX
01	86	1 LBL1
02	81	R/S

figur 1.

(se figur 2). Køres dette program, panelet. Man skal dog være opmærksom på, at der i nogle tilfælde kan komme til at stå '4 00', det kommer før E'et. En anden er at bogstavet vil blive lavet gylder at regne med det. Vil man skal man trykke på andre tal end 2, og tastkoden 10, b vil have vil have talkoden 4 og tastkoden koden 13, E vil have talkoden 6 talkoden 7 og tastkoden 15. Der ter hinanden eventuelt blandet med tal.

00	46	Nop
01	46	Nop
02	46	Nop
03	14	'E'
04	81	R/S

figur 2.

vil der komme til at stå E i lys- som på, at der i nogle tilfælde te afhænger af hvilke funktioner ting, man skal være opmærksom på om til et tal, så snart man beskrive andre bogstaver en 'E', 6. Således vil A have talkoden talkoden 3 og tastkoden 11, C 12, d vil have talkoden 5 og tast koden 14, mens F vil have kan iøvrigt skrives flere tal ef-

CONSTANT MEMORY

Det er selvfølgelig ikke muligt at lave en rigtig konstant memory på TI 57, men man kan ved hjælp af en lille programsekvens få slukket lyset i displayet, og da det er displayet, der bruger langt det meste af strømmen, vil det betyde, at der kan være strøm på kredsen i langt mere end de fire timer, en normal opladning holder til. Programsekvensen ser således ud (figur 3). Linie 47 er indtastet på den tidligere beskrevne måde (som et 'd'). Når programmet skal bruges, skrives der i lyspanelet et tal mellem 100 og 500 fulgt af 'SBR 0'. Nu skulle der ikke stå noget i displayet. Når man ønsker at bruge regneren igen, trykkes der blot INV FIX. Man kan også tænde regneren med andre taster, men så opfører den sig 'underligt'. Det der egentligt sker, er at man beder regneren afrunde med 13 decimaler. Dette kan man imidlertid ikke, istedet afrundes der, således at decimaldelen og de sidste tre cifre i heltallet ikke udlæses. Kort kan man sige, at istedet for afrunding med 13 er det afrunding med -3 decimaler (!)

45	86	0	Lbl	0
46	48		FIX	
47	13		'd'	
48	81		R/S	
49	71		RST	

Differentiation

Programmør: Kim Kaae Hansen
Regnertype: 57

Kategori: Infinitesimalregning
Lagerforbrug: 25+/4

Formålet med programmet, er at udregne differentialkvotienten af en brugerdefinérbar differentiabel funktion i et brugergivent x_0 .

Udregningen sker i en Dsz løkke, som løber et brugerdefineret antal gange. For hvert gennemløb bliver Δx halveret, og man kan således se hvilken værdi $f'(x)$ konvergerer i- mod.

BRUGERVEJLEDNING

1) Indtast programmet.

2) $\boxed{\text{GTO}}$ 1 $\boxed{\text{LRN}}$.

Indtast funktionen (maximum 25 trin).

Hvis x forefindes flere gange funktionen, begyndes med $\boxed{\text{STO}}$ xx , hvor $xx > 3$.

Afslut med $\boxed{=}$.

3) Antal gennemløb indtastes efterfulgt af $\boxed{\text{STO}}$ 0.

(10 gennemløb anbefales.)

x_0 indtastes efterfulgt af $\boxed{\text{STO}}$ 1. x_0 er tallet for hvilket $f'(x_0)$ beregnes.

Δx lagres i register 2. Her anbefales en værdi på 1.

Programmet startes med $\boxed{\text{RST}}$ $\boxed{\text{R/S}}$.

Programmet bliver kørt igennem n gange, og for hver gang bliver Δx halveret. Programmet stopper med den sidst udregnede værdi for $f'(x)$ i lyspanelet.

Formlen, der benyttes til udregningen er:

$$f'(x_0) = \frac{f(x_0+d) - f(x_0-d)}{2d}$$

Programmet er inspireret af det tidligere bragte program til differentiering med TI 58C.

PROGRAM

00	33	1	RCL	1	09	85	=	18	-39	2	IPRD	2		
01	65		-		10	61	0	SBR	0	19	85	=		
02	33	2	RCL	2	11	65	-	20	36		PAU			
03	85		=		12	33	3	RCL	3	21	56	DSZ		
04	61	1	SBR	1	13	85	=	22	71		RST			
05	32	3	STO	3	14	45	÷	23	81		R/S			
06	33	1	RCL	1	15	33	2	RCL	2	24	86	1	LBL	1
07	75		+		16	45	÷	25	00		0			
08	33	2	RCL	2	17	02	2	26	00		0			

(Funktionen afsluttes med $\boxed{=}$. Registrene indeholder: reg 0: n , reg 1: x_0 , reg 2: d og reg 3: $f(x_0+d)$).

Alle interesserede læsere kan gratis - mod indsendelse af frankeret svarkuvert få tilsendt vor nytrykte samlede indholdsversigt for alle hidtil udkomne numre af Pgm!

HAR DU FÅET FAT PÅ ALLE ÆLDRE NUMRE? HVIS IKKE SÅ SKYND DIG PÅ POSTHUSET

3. grads ligninger

Programmør: Michael Mikkelsen

Kategori: matematik

Regnertype: 59

Lagerforbrug: 382/

Programmet finder "eksakte" løsninger til ligningen

$$ax^3+bx^2+cx+d = 0, \text{ hvor } a \neq 0$$

Brugervejledning:

Efter indtastning af programmet er det køreklart.

1. De fire koefficienter indtastes separat og bevares fra gang til gang, hvis nye ikke indtastes.

	Ind	Tryk	Ud
	a	A	a
	b	B	b
	c	C	c
	d	D	d
2. Rodsøgningen igangsættes.		E	antal rødder
3. Udlæsning af rødder hvis 2 eller 3 rødder hvis 3 rødder		E' R/S R/S	rod 1 rod 2 rod 3.

Registeroversigt:

00: a
01: b
02: c
03: d
04: rod 1
05: rod 2
06: rod 3
07: P og $\sqrt{-P/3}$
08: Q
09: k

Testdata

Programdel:	rødder:
EE: $x^3-27 = 0$	3
Eng: $x^3-3x^2+4x-2 = 0$	.
LnX: $x^3-2x^2-5x+6 = 0$	-2, 1, 3
Log1: $4x^3-120x^2+900x=0$	0, 15
Log2: $x^3-4x^2+5x-2 = 0$	2, 1
CE1: $x^3+2x^2-4x+30 = 0$	-4, 43
CE2: $x^3-9x^2-100 = 0$	10.

Programmet anvender 1 subrutine-niveau, 4 parentes-niveauer, CP og regner i radianer. EE anvendes.

BEVIS

Følgende bevis er kun gennemgået overfladisk - grundet omfanget.

Substitutionen $x = Z - (b/3a)$ foretages, således at

$$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$Z^3 + \frac{3ac - b^2}{3a^2} Z + \frac{2b^3 - 9abc + 27a^2d}{27a^3} = 0$$

hvilket reduceres til

$$Z^3 + PZ + Q = 0 \quad (I)$$

når vi indsætter $P = \frac{3ac - b^2}{3a^2}$ og $Q = \frac{2b^3 - 9abc + 27a^2d}{27a^3}$

Vi indsætter nu funktionen

$$f(Z) = Z^3 + PZ + Q$$

Hvis afledte er

$$f'(Z) = 3Z^2 + P$$

Der betragtes nu tre tilfælde:

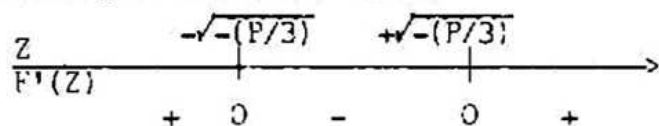
For $P = 0$ gælder at

$$Z^3 + PZ + Q = Z^3 + Q = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \underline{Z = \sqrt[3]{-Q}}$$

For $P < 0$ gælder at

$$f'(Z) = 3Z^2 + P = 0 \quad \Leftrightarrow \quad \underline{Z = \pm \sqrt{-(P/3)}}$$

Så fortegnet for $f'(Z)$ bliver



f har således lokalt maximum i $-\sqrt{-(P/3)}$ og lokalt minimum i $+\sqrt{-(P/3)}$. Derfor kan fortegnet for

$$N = f(-\sqrt{-(P/3)}) \cdot f(+\sqrt{-(P/3)}) = Q^2 + \frac{4P^3}{27}$$

fortælle, at der er

$$3 \text{ nulpunkter, hvis } N < 0 \Leftrightarrow 27Q^2 + 4P^3 < 0$$

$$2 \text{ nulpunkter, hvis } N = 0 \Leftrightarrow 27Q^2 + 4P^3 = 0$$

$$1 \text{ Nulpunkt, hvis } N > 0 \Leftrightarrow 27Q^2 + 4P^3 > 0$$

For korthedens skyld sættes $D = 27Q^2 + 4P^3$.

For $D < 0$ foretages substitutionen $Z = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot Y$ og således fås

$$Z^3 + PZ + Q = 0 \Leftrightarrow 4Y^3 - 3Y = \frac{3\sqrt{3}Q}{2P\sqrt{-P}} \quad (\text{II}) = \frac{3\sqrt{3}Q}{2P\sqrt{-P}}$$

Idet vi sætter $k_1 = \frac{3\sqrt{3}}{2P\sqrt{-P}}$ erindrer vi at

$$27Q^2 + 4P^3 < 0 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{27Q}{4P} < 1 \quad \Leftrightarrow \quad \left| \frac{27Q^2}{-4P^3} \right| < 1$$

således at k_1 kan findes ved trigonometriske beregninger. Vi sætter $Y = \cos(v)$ så

$$4Y^3 - 3Y = 4\cos^3(v) - 3\cos(v) = \cos(3v) = k_1 \quad (\text{III})$$

Der findes et entydigt bestemt tal $w \in]0; \pi[$ så

$$\cos w = k_1 \quad \Leftrightarrow \quad w = \cos^{-1}(k_1)$$

Så hvis $\cos(w) = 3 \cos(v)$, gælder

3. Grads ligninger

$$3v = \pm w + 2n\pi, n \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow v = \frac{\pm w}{3} + \frac{2n\pi}{3}$$

De tre løsninger er da

$$\underline{Z_1 = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(w/3) = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(1/3 \cos^{-1} k_1)}$$

$$\underline{Z_2 = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(w/3 + 2\pi/3) = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(1/3 \cos^{-1} k_1 + 2\pi/3)}$$

$$\underline{Z_3 = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(w/3 + 4\pi/3) = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(1/3 \cos^{-1} k_1 + 4\pi/3)}$$

For $D = 0$ foretages samme omskrivning som for $D < 0$ til (III) nås, dog gælder at

$$\frac{27Q^2}{-4P^3} = 1 \Leftrightarrow k_1 = 1 \wedge Q < 0 \quad \vee \quad k_1 = -1 \wedge Q > 0$$

For $Q < 0$ gælder

$$\cos(3v) = 1 \Leftrightarrow v = \frac{2n\pi}{3}, n \in \{0, 1, 2\}$$

For $n = 0$ gælder

$$\cos(v) = 1 \Rightarrow \underline{Z = 2\sqrt{-(P/3)}}$$

og for $n = 1$ og $n = 2$ gælder

$$\cos v = \frac{2\pi}{3} = \underline{Z = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(2\pi/3) = -2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cos(\pi/3) = -\sqrt{-(P/3)}}$$

For $Q > 0$ gælder

$$\cos(3v) = -1 \Leftrightarrow v = \frac{\pi}{3} + \frac{2n\pi}{3}$$

for $n = 1$ og $n = 2$ gælder

$$\cos(v) = 1/2 \Leftrightarrow \underline{Z = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot 1/2 = \sqrt{-(P/3)}}$$

for $n = 0$ gælder

$$\cos v = -1 \Leftrightarrow \underline{Z = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot (-1) = -2\sqrt{-(P/3)}}$$

For $D > 0$ foretages samme omskrivninger som for $D < 0$, til (II) nås. Nu gælder det at

$$27Q^2 + 4P^3 > 0 \Leftrightarrow \frac{27Q^2}{-4P^3} > -1 \Leftrightarrow \left| \sqrt{\frac{27Q^2}{-4P^3}} \right| = |k_1| > 1$$

Derfor må istedet for trigonometriske funktioner anvendes hyperbolske.

For $Q < 0$ sættes $Y = \cosh(n)$ i (II). Så får vi

$$4Y^3 - 3Y = 4 \cosh^3(n) - 3 \cosh(n) = \cosh(3n) = k_1$$

Vi kan bestemme et tal w_1 , så

$$\cosh(3w_1) = \cosh(-3w_1) = k_1 \Leftrightarrow w_1 = 1/3 \cosh^{-1}(k_1) \Leftrightarrow$$

$$Z = 2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cosh(1/3 \cosh^{-1}(k_1))$$

For $Q = 0$ sættes $Y = -\cosh(w)$ i (II). Så får vi

$$4Y^3 - 3Y = 4(-\cosh^3(w)) - 3(-\cosh(w)) = k_1 \Leftrightarrow$$

$$4\cosh^3(w) - 3\cosh(w) = \cosh(3w) = -k_1$$

Vi kan bestemme et tal w_2 , så

$$\cosh(3w_2) = -k_1 = w_2 = 1/3 \cosh^{-1}(-k_1) \Leftrightarrow$$

$$Z = -2\sqrt{-(P/3)} \cdot \cosh(1/3 \cosh^{-1}(-k_1))$$

For $P > C$ foretages substitutionen $Z = 2(P/3)Y$. Så får vi

$$Z^3 + PZ + Q = 0 = 4Y^3 + 3Y = \frac{-3\sqrt{3}}{2P\sqrt{3}}$$

Herefter sættes $Y = \sinh(w)$ og $k_2 = \frac{-3\sqrt{3}}{2P\sqrt{3}}$, så vi får

$$4 \sinh^3(w) + 3 \sinh(w) = \sinh(3w) = k_2 \Leftrightarrow w = 1/3 \sinh^{-1}(k_2) \Leftrightarrow$$

$$Z = 2\sqrt{(P/3)} \cdot \sinh(1/3 \sinh^{-1}(k_2))$$

QED

...ooo00000ooo...														
000	76	LBL	029	34	ΓX	058	92	RTN	087	53	(	116	54)
001	11	R	030	35	1/X	059	76	LBL	088	53	(	117	55	÷
002	42	STD	031	65	X	060	18	C'	089	43	RCL	118	53	(
003	00	00	032	33	X²	061	53	(	090	01	01	119	53	(
004	92	RTN	033	65	X	062	53	(	091	65	X	120	43	RCL
005	76	LBL	034	43	RCL	063	24	CE	092	33	X²	121	00	00
006	12	B	035	08	08	064	65	X	093	65	X	122	65	X
007	42	STD	036	65	X	065	89	π	094	02	2	123	03	3
008	01	01	037	02	2	066	55	÷	095	75	-	124	54)
009	92	RTN	038	07	7	067	03	3	096	09	9	125	65	X
010	76	LBL	039	34	ΓX	068	85	+	097	65	X	126	33	X²
011	13	C	040	55	÷	069	43	RCL	098	43	RCL	127	54)
012	42	STD	041	02	2	070	09	09	099	02	02	128	54)
013	02	02	042	94	+/-	071	22	INV	100	65	X	129	42	STD
014	92	RTN	043	54	)	072	39	CDS	101	43	RCL	130	08	08
015	76	LBL	044	92	RTN	073	55	÷	102	01	01	131	53	(
016	14	D	045	76	LBL	074	03	3	103	65	X	132	53	(
017	42	STD	046	17	B'	075	54	)	104	43	RCL	133	43	RCL
018	03	03	047	53	(	076	39	CDS	105	00	00	134	02	02
019	92	RTN	048	24	CE	077	65	X	106	85	+	135	65	X
020	76	LBL	049	75	-	078	02	2	107	02	2	136	43	RCL
021	16	A'	050	43	RCL	079	65	X	108	07	7	137	00	00
022	53	(	051	01	01	080	43	RCL	109	65	X	138	65	X
023	53	(	052	55	÷	081	07	07	110	43	RCL	139	03	3
024	24	CE	053	43	RCL	082	54	)	111	03	03	140	75	-
025	65	X	054	00	00	083	92	RTN	112	65	X	141	43	RCL
026	43	RCL	055	55	÷	084	76	LBL	113	43	RCL	142	01	01
027	07	07	056	03	3	085	15	E	114	00	00	143	33	X²
028	54	)	057	54	)	086	70	RAD	115	33	X²	144	54)

3. grads ligninger

193	03	3	145	55	+	241	85	+	289	54	)	337	06	06
194	54	)	146	03	3	242	35	1/X	290	23	LNx	338	65	x
195	34	Γx	147	55	+	243	54	)	291	55	+	339	02	2
196	42	STO	148	43	RCL	244	65	x	292	03	3	340	94	+/-
197	07	07	149	00	00	245	43	RCL	293	54	)	341	54)
198	00	0	150	33	X²	246	07	07	294	53	(	342	42	STO
199	32	X:Y	151	54	)	247	54	)	295	22	INV	343	04	04
200	22	INV	152	42	STO	248	42	STO	296	23	LNx	344	43	RCL
201	77	GE	153	07	07	249	06	06	297	75	-	345	08	08
202	23	LNx	154	29	CP	250	01	1	298	35	1/X	346	77	GE
203	67	EQ	155	67	EQ	251	61	GTO	299	54	)	347	99	PRT
204	28	LOG	156	52	EE	252	98	ADV	300	65	x	348	01	1
205	53	(	157	77	GE	253	76	LBL	301	53	(	349	94	+/-
206	43	RCL	158	57	ENG	254	52	EE	302	43	RCL	350	49	PRD
207	08	08	159	53	(	255	53	(	303	07	07	351	04	04
208	77	GE	160	24	CE	256	43	RCL	304	55	+	352	49	PRD
209	24	CE	161	65	x	257	08	08	305	03	3	353	06	06
210	01	1	162	33	X²	258	50	I×I	306	54	)	354	76	LBL
211	94	+/-	163	65	x	259	22	INV	307	34	Γx	355	99	PRT
212	65	x	164	04	4	260	45	Yx	308	54	)	356	02	2
213	76	LBL	165	85	+	261	03	3	309	42	STO	357	76	LBL
214	24	CE	166	02	2	262	65	x	310	06	06	358	98	ADV
215	01	1	167	07	7	263	43	RCL	311	01	1	359	48	EXC
216	94	+/-	168	65	x	264	08	08	312	61	GTO	360	06	06
217	65	x	169	43	RCL	265	94	+/-	313	98	ADV	361	17	B'
218	53	(	170	08	08	266	69	DP	314	76	LBL	362	48	EXC
219	53	(	171	33	X²	267	10	10	315	23	LNx	363	04	04
220	53	(	172	85	+	268	54	)	316	00	0	364	17	B'
221	24	CE	173	01	1	269	42	STO	317	18	C'	365	48	EXC
222	65	x	174	54	)	270	06	06	318	42	STO	366	05	05
223	43	RCL	175	53	(	271	01	1	319	06	06	367	17	B'
224	09	09	176	52	EE	272	61	GTO	320	02	2	368	48	EXC
225	54	)	177	22	INV	273	98	ADV	321	18	C'	369	06	06
226	85	+	178	52	EE	274	76	LBL	322	42	STO	370	92	RTN
227	53	(	179	75	-	275	57	ENG	323	04	04	371	76	LBL
228	33	X²	180	01	1	276	01	1	324	04	4	372	10	E'
229	75	-	181	54	)	277	16	A'	325	18	C'	373	43	RCL
230	01	1	182	32	X:Y	278	53	(	326	42	STO	374	04	04
231	54	)	183	01	1	279	53	(	327	05	05	375	91	R/S
232	34	Γx	184	94	+/-	280	53	(	328	03	3	376	43	RCL
233	54	)	185	16	A'	281	24	CE	329	61	GTO	377	05	05
234	23	LNx	186	42	STO	282	85	+	330	98	ADV	378	91	R/S
235	55	+	187	09	09	283	53	(	331	76	LBL	379	43	RCL
236	03	3	188	53	(	284	33	X²	332	28	LOG	380	06	06
237	54	)	189	43	RCL	285	85	+	333	53	(	381	92	RTN
238	53	(	190	07	07	286	01	1	334	43	RCL	382	00	0
239	22	INV	191	94	+/-	287	54	)	335	07	07	383	00	0
240	23	LNx	192	55	+	288	34	Γx	336	42	STO	384	00	0



Flaske akkord

Programmør: Finn Jensen
Regnertype: 58

Kategori: Børnepasning
Lagerforbrug: 10!/-

Dette program må høre til en helt ny kategori (ikke før set i Pgm): 'børnepasning'. Det må jo nok siges at hvervende sig mest til de af Pgm's læsere, der har børn i flaskeralderen.

- 1) Når man skal give sit barn flaske, indtastes klokkeslet og flaskens indhold (i ml) som TT.MM,ml i (E). T = timer, M = minutter ml et tal 999 (almindeligvis 250 ml).
- 2) Efter nogen tids forløb kan man indtaste tiden t(1) samt aflæse flaskens indhold ml(1). ml(1) og t(1) indtastes som ovenfor, blot med A. Da vil det samlede antal ml, barnet har drukket, blive udlæst med pause og tallet i displayet, når maskinen standser. Udlæsningsformat: TT.MM.
- 3) Prøver man at taste (B), viser displayet det tidspunkt (TT,MM), hvor flasken må forventes at være tom.
- 4) Indtastes et tidspunkt (TT,MM) efterfulgt af C, fås det antal ml, der må forventes at være drukket til dette tidspunkt.
- 5) 2 kan udføres så ofte det ønskes. Jo oftere, des mere nøjagtigt bliver 3 og 4.

Programrets opbygning er meget simpel:

000-023: LBL A. Det indtastede tal lagres og deles op: (TT,MM)(1) i register 13 og ml(1) i register 12.

024-035: Barnets indtagelse i beregnes i ml, udlæses med pause og lagres i statistikregistrene.

036-039: Tidspunkt t(1) lagres i statistikregistrene.

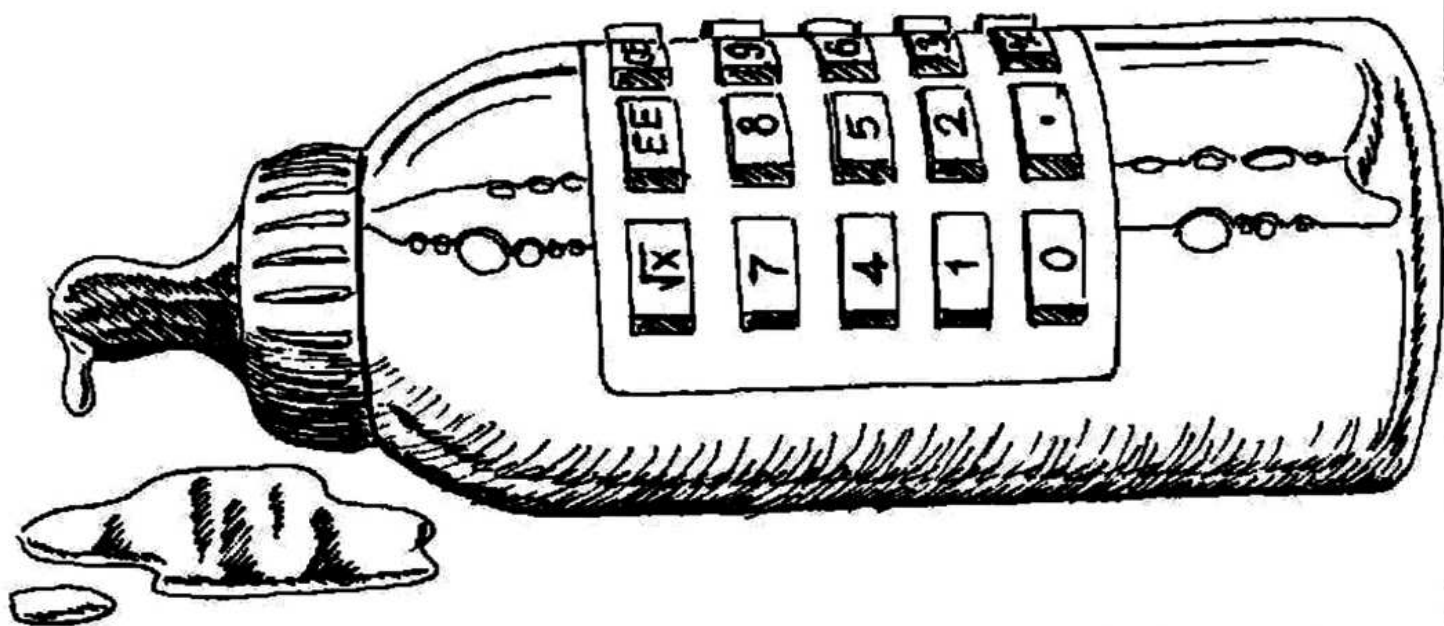
040-050: Tiden Δt beregnes og udlæses.

051-059: LBL B. Formodet sluttidspunkt beregnes og udlæses.

060-065: LBL C. Det formodede antal ml barnet har drukket til et indtastet tidspunkt beregnes og udlæses.

Lad dette program være et eksempel, at man, fordi man får børn i huset, ikke bør lægge regneren på hylden.

(Program og testsum side 38)



Master-mind

Programmør: C E Holten
Regnertype: 58 spr ML

Kategori: Underholdning
Lagerforbrug: 238/

Maskinen producerer et skjult tal på 1-9 cifre efter brugerens valg. Ciffer 0 forekommer ikke i det skjulte tal (0 frasorteres). Der kan forekomme flere ens cifre.

BRUGERVEJLEDNING

Valg af antal cifre i det skjulte tal fra tastaturet: tryk E.

Hvis lyspanelet ved tryk på E indeholder et tal ≥ 10 eller < 1 , udlæses tallet blinkende, og der må vælges om. Hvis lyspanelet viser et tal indenfor intervallet, anvendes heltalsdelen, som vises kort med pause, og programmet fortsætter umiddelbart med produktion af et skjult tal (afsnit C).

Produktion af skjult tal: tryk C.

Produktionen foregår med uændret cifferantal fra foregående kørsel. Programmet standser med cifferantallet i lyspanelet.

Gæt, det vil sige indtast et tal, tryk A.

Programmet undersøger cifrene i det indlæste gæt, og giver karakter på formen h.s, hvor h er antallet af cifre, som er korrekt placeret, og s er antal cifre, som optræder i fejlposition i gættet. Det er tilladt at lade det gættede tal indeholde nuller, hvorved det er muligt at begrænse mængden af oplysninger, der spørges om på en gang.

Programmet standser med karakteren i lyspanelet, og det undersøgte gæt i T-registret. Herved er det indlæste gæt umiddelbart tilgængeligt, således at det kan ændres ved addition eller subtraktion - der kan også indtastes et helt nyt gæt.

tryk B. Maskinen angiver herefter, hvor mange gæt, der er undersøgt på det aktuelle skjulte tal.

REGISTERANVENDELSE

00: antal gæt på det skjulte tal.

01-04: pile og omgangstællere.

05: antal cifre i det skjulte tal.

06: karakter for gættet.

07: i afsnit C: 199017 fra pgm 15, SBR DMS, iverdigt disponibel.

08: hele de skjulte tak,

09: grundtal til pgm SBR DMS.

10+20: hele det aktuelle gæt; 10 nulstilles, når gættet opslittes på enkeltcifre i registrene 21-29.

11-19: enkeltcifre i det skjulte tal; cifrene sammenstilles til et helt tal i register 08.

21-29: Se register 10.

ETIKETTER

A, B, C og E, som omtalt i brugervejledningen. I øvrigt anvendes absolut adressering. Bemærk ordre 236-237: GTO GTO, til fremkaldelse af fejlmelding, idet LBL GTO ikke forefindes i programmet.

Anvendelse af fastkomma: I slutningen af afsnit A (148-149) findes FIX 1.

I begyndelsen af hvert af afsnittene A, B og C findes INV FIX; at denne ordre er udeladt i det tilsvarende kodeknuserprogram i Texas manualen af 1977 er en fejl. Når maskinen er i FIX 1, vil multiplikation med 10 ved ordrene EE 1 (her i trin 207-208) producere '0' eller '10' i 5% af tilfældene, nemlig når pgm 15 SBR DMS

giver værdier, der enten er mindre end 0.05000 eller er større end eller lig med 0.95000. (Læsere, der anvender kodeknuserprogrammet fra manualen kan med fordel indsætte ordren i programmet, eller skifte EE 1 ud med (...x10).Red)

Anvendelse af flag: Når et ciffer i det skjulte tal 'giver point', sættes flag på cifrets placering i rækkefølgen ved ordren STFL IND XX. Siden forhindres med IFFL IND XX, at det pågældende ciffer giver point senere i undersøgelsen. Når et ciffer i det gættede tal giver 1 point for rigtig placering, nulstilles dette ciffer, således at videre undersøgelse på med dette ciffer udelades.

Bemærk programsekvensen 151-153: LBL A RST, der sletter alle flag, hvorefter beregningerne fortsætter med ordre 000.

I programmet foretages initiering af pegepinde i sekvenserne 023-039, 079-089, 090-100 og 195-198.

Sekvensen 040-054 foretager dekomprimering af det gættede tal i register 10 til enkeltcifre i register 21-29, og sekvensen 215-223 sammenbygningen af cifrene i det skjulte tal til et helt tal i register 08. Herved muliggøres sekvensen 000-019, der undersøger om det gættede tal er korrekt på alle cifre, sådan at detailundersøgelsen kan overspringes.

Sekvensen 182-192 i afsnit C nulstiller alle registre med undtagelse af register 05 og 09. Herved bevares valget af cifferantal og grundtal til pgm 15 SBR DMS til den efterfølgende opgave.

Forfatteren har i sin listning angivet overskrifter til forskellige programafsnit. Disse gengives her med linienumre: 000-160: Undersøgelse af gættet tal; 161-179: Valg af cifferantal i skjult tal; 180-233: Konstruktion af skjult tal; 234-237: Fejlmelding af cifferantal.

000	42	STD	028	24	CE	056	25	CLR	084	85	+	112	29	29
001	10	10	029	85	+	057	73	RC*	085	02	2	113	73	RC*
002	42	STD	030	43	RCL	058	03	03	086	00	0	114	03	03
003	20	20	031	05	05	059	22	INV	087	54	)	115	22	INV
004	22	INV	032	42	STD	060	67	EQ	088	42	STD	116	67	EQ
005	59	INT	033	02	02	061	00	00	089	04	04	117	01	01
006	32	X:IT	034	54	)	062	71	71	090	53	(	118	29	29
007	43	RCL	035	42	STD	063	69	DP	091	43	RCL	119	93	.
008	08	08	036	03	03	064	26	26	092	05	05	120	01	1
009	22	INV	037	54	)	065	00	0	093	42	STD	121	44	SUM
010	67	EQ	038	42	STD	066	72	ST*	094	01	01	122	06	06
011	00	00	039	04	04	067	04	04	095	85	+	123	86	STF
012	20	20	040	93	.	068	86	STF	096	01	1	124	40	IND
013	43	RCL	041	01	1	069	40	IND	097	00	0	125	01	01
014	05	05	042	49	PRD	070	02	02	098	54	)	126	61	GTD
015	42	STD	043	10	10	071	69	DP	099	42	STD	127	01	01
016	06	06	044	43	RCL	072	33	33	100	03	03	128	35	35
017	61	GTD	045	10	10	073	69	DP	101	73	RC*	129	69	DP
018	01	01	046	22	INV	074	34	34	102	04	04	130	33	33
019	41	41	047	59	INT	075	97	DSZ	103	32	X:IT	131	97	DSZ
020	00	0	048	22	INV	076	02	02	104	00	0	132	01	01
021	42	STD	049	44	SUM	077	00	00	105	67	EQ	133	01	01
022	06	06	050	10	10	078	40	40	106	01	01	134	01	01
023	53	(	051	52	EE	079	53	(	107	35	35	135	69	DP
024	01	1	052	01	1	080	43	RCL	108	87	IFF	136	34	34
025	00	0	053	72	ST*	081	05	05	109	40	IND	137	97	DSZ
026	85	+	054	04	04	082	42	STD	110	01	01	138	02	02
027	53	(	055	32	X:IT	083	02	02	111	01	01	139	00	00

Mastermind & listninger til Flaske akkord

140	90	90	160	91	R/S	180	76	LBL	200	21	21	220	72	ST*
141	69	DP	161	76	LBL	181	13	C	201	69	DP	221	03	03
142	20	20	162	15	E	182	43	RCL	202	23	23	222	44	SUM
143	43	RCL	163	42	STD	183	05	05	203	36	PGM	223	08	08
144	20	20	164	00	00	184	32	X:T	204	15	15	224	43	RCL
145	32	X:T	165	59	INT	185	43	RCL	205	71	SBR	225	05	05
146	43	RCL	166	32	X:T	186	09	09	206	88	DMS	226	32	X:T
147	06	06	167	09	9	187	47	CMS	207	52	EE	227	43	RCL
148	58	FIX	168	22	INV	188	42	STD	208	01	1	228	01	01
149	01	01	169	77	GE	189	09	09	209	59	INT	229	22	INV
150	92	RTN	170	02	02	190	32	X:T	210	32	X:T	230	77	GE
151	76	LBL	171	34	34	191	42	STD	211	25	CLR	231	01	01
152	11	A	172	00	0	192	05	05	212	67	EQ	232	99	99
153	81	RST	173	77	GE	193	22	INV	213	02	02	233	92	RTN
154	76	LBL	174	02	02	194	58	FIX	214	03	03	234	00	0
155	12	B	175	34	34	195	01	1	215	01	1	235	00	0
156	22	INV	176	32	X:T	196	00	0	216	00	0	236	00	0
157	58	FIX	177	42	STD	197	42	STD	217	49	PRD	237	00	0
158	43	RCL	178	05	05	198	03	03	218	08	08	238	00	0
159	00	00	179	66	PAU	199	69	DP	219	32	X:T	239	00	0

TESTSUM			152	11	A
			155	12	B
180.8141628	SUM1		162	15	E
			181	13	C

001	11	A
052	12	B
061	13	C
067	15	E

TESTSUM		
70.17975296	SUM1	

000	76	LBL	022	42	STD	044	43	RCL	066	76	LBL	088	95	=
001	11	A	023	12	12	045	11	11	067	15	E	089	42	STD
002	42	STD	024	43	RCL	046	88	DMS	068	47	CMS	090	10	10
003	12	12	025	10	10	047	95	=	069	42	STD	091	25	CLR
004	59	INT	026	75	-	048	22	INV	070	01	01	092	32	X:T
005	55	÷	027	43	RCL	049	88	DMS	071	59	INT	093	43	RCL
006	01	1	028	12	12	050	91	R/S	072	55	÷	094	11	11
007	00	0	029	95	=	051	76	LBL	073	01	1	095	88	DMS
008	00	0	030	42	STD	052	12	B	074	00	0	096	78	Σ+
009	95	=	031	14	14	053	43	RCL	075	00	0	097	58	FIX
010	42	STD	032	66	PAU	054	10	10	076	95	=	098	02	02
011	13	13	033	66	PAU	055	69	DP	077	42	STD	099	25	CLR
012	43	RCL	034	66	PAU	056	14	14	078	11	11	100	91	R/S
013	12	12	035	32	X:T	057	22	INV	079	43	RCL	101	00	0
014	22	INV	036	43	RCL	058	88	DMS	080	10	10	102	00	0
015	59	INT	037	13	13	059	91	R/S	081	22	INV	103	00	0
016	65	x	038	88	DMS	060	76	LBL	082	59	INT	104	00	0
017	01	1	039	78	Σ+	061	13	C	083	65	x	105	00	0
018	00	0	040	43	RCL	062	88	DMS	084	01	1	106	00	0
019	00	0	041	13	13	063	69	DP	085	00	0	107	00	0
020	00	0	042	88	DMS	064	15	15	086	00	0	108	00	0
021	95	=	043	75	-	065	91	R/S	087	00	0	109	00	0

UC-99

- Af Hans Peter Nielsen

Det synes nu at være tiden til at begynde at overveje at udsende et blad for TI 99 indehavere. Dette kræver imidlertid en omfattende støtte fra de nybagte 99 ejere og fra alle der kan og vil medarbejde. Arten af støtte vi vil få behov for vil vi komme nærmere ind på senere, men det er klart at det er et omfattende arbejde at lave et blad, og en del af dette arbejde kan udemærket laves af andre end os.

Læsere der er interesserede i at abonnere på et nyt IT 99 blad, læsere der er interesseret i at abonnere og støtte og læsere, der bare vil give lidt støtte til idéen, og som har en TI 99, men som vil overveje abonnement endnu en gang - alle disse bedes skrive et brev til os med angivelse af:

- 1) Navn og adresse + abonnementsnummer v. Pgm.
- 2) Beskrivelse af den Hardware man er i besiddelse af, det være sig Consol, Cassettekabel, RAM-Expansion, etc etc.
- 3) Beskrivelse af den software man ligger inde med - herunder også ting som Editor/Assembler, Extended Basic, UCSD Pascal etc.
- 4) Egen mening om egen dygtighed inden for programmering - hvor længe, hvor intenst, hvad, hvor, etc.
- 5) Stilling og fagområde.
- 6) En kort beskrivelse af, hvad man forventer sig af bladet.

Det skal til sidste punkt bemærkes, at vi ikke forventer at skulle centrere hele arbejdet om bladet, men benytte dette som en formidler for en række aktiviteter til gavn for abonnenterne.

...

Bladet vil - alt under forudsætning af tilstrækkelig tilslutning - komme til at hedde UC 99 - Using Computers. Der vil være 16-24 sider indhold i bladet fra gang til gang afhængigt af om der er tilstrækkeligt stof eller ej. Dette svarer nogenlunde til hvad der er af redaktionelt stof i Pgm - måske er det bedre. Men i abonnementsprisen vil vi også indregne prisen på et udbygget service-system for program udveksling - også med andre lande. Dette skal belyses nærmere.

...

Forestiller man sig at en læser af UC 99 et eller andet sted i landet har lavet sig et program, og han/hun ønsker dette optaget i vort katalog, ja så sendes der en kopi af programmet ind til os, hvor det i for- ening med eksperter bedømmes og godkendes eller forkastes. Vi forestil- ler os nu at vor læser har fået sit program godkendt. Så diskuterer læ- seren med os, hvor mange interesserede, der er, og læseren investerer i et vist antal disketter eller EPROM-MODULER kopieret af os. Nu kan programmet optages i vore kataloger og enhver interesseret kan købe pro- grammerne ved henvendelse til os eller til programmets forfatter.

...

Det er bydende nødvendigt, at vi får 'besked' inden den 15 november og helst meget tidligere, da vi måske med en tilstrækkelig stor opbakning kan få et nummer ud inden jul.

Som sagt vil vi få mulighed for at kopiere EPROM Moduler - altså de små sorte tingester, der stikkes ind i TI 99 i slidsen i forsiden. Der er sikkert mange, der allerede på nuværende tidspunkt kan forestille sig mange geniale anvendelsesområder - en Eprom kan tage indtil 24k RAM. Det skulle kunne lade sig gøre at kopiere disse til en pris af ca 70 kr stykket - måske billigere. Ikke meget ud af en forventet pris pr program på 200-400 kr.

Alle interesserede bedes altså skrive til

PROGRAMKLUBBEN, VESTERVOLD 16, 6800 VARDE

Det vil endvidere være en lettelse for os, hvis man mærker kuverten 'UC 99'.

99 Info

Denne artikel er første afsnit i en række, der skal fungere som informations organ for TI 99 ejere - enten fortsat her i bladet eller i et eventuelt nyt blad. Vi vil berette om priser, forhandlere, videregive interessant information, der kommer fra Texas Instruments til os og i det hele taget alle de praktiske informationer, der kan komme brugere og ejere af TI 99 tilgode.

I denne omgang noget om småproblemer, kassettetilslutning og priser.

....000000....

Der har i visse tilfælde vist sig problemer med tilslutningen af kasettebåndoptagere til TI 99/4A. Derfor er der foreløbigt afprøvet og godkendt tre båndoptagere til brug med TI 99.

SANYO	Slim one
PHILIPS	N2234
PHILIPS	N6410

Når der optages på kasettebåndoptageren skal diskantkontrollen stå i øverste halvdel af området, og er der ikke mulighed for at regulere på diskanten, kan det være nødvendigt at skrue op for volumenkontrollen.

Det er nævnt i vejledningen, at der ved afspilningen skal anvendes øretelefon eller ekstrahøjttalerudgang. Dette vil betyde, at der blandt andet på PHILIPS N2234 skal anvendes en mellemløsning med betegnelsen ZØ. Denne findes i de fleste radioforretninger, men kan også fås ved henvendelse til Finn Hoffmann, Texas Instruments, Marielundvej 46E 27 30 Herlev. Denne ledning skal fungere som forbindelse mellem kassetteledningen og ekstrahøjttalerudgangen på N2234's højre side.

....000000....

PERIFERIBOX MED STRØMFORSYNING kalder Texas Instruments deres nyeste tilbehørsdel til TI 99. Periferiboksen er en firkantet kasse indeholdende en række rum med plads til 'peripheral cards' - altså printkort med elektronik for det forskellige ekstraudstyr. Der er i periferiboxen også plads til en diskettestation. TI angiver på at der i periferiboxen kan være forskelligt udstyr - se listen på næste side. Prisen på periferiboxen er 3116,- kr incl moms ifølge TI's prislister af 18/8 82.

Periferibox	3116.-
<i>der kan indeholde:</i>	
RS232 Interface-card	2079.-
Disk control card	2628.-
Disk drive card	5195.-
Ram expansion card 32K RAM	3830.-
P-Code card (programmering i Pascal)	3266.-

hvortil kan sluttes:

2 ekstra Disk drives, pris per styk 5631.-

(ovenstående priser iflg Texas Instruments 18/8 82 incl 22% moms.)

Periferiboxen er egentligt en slags oprydning fra fabrikantens side. Tidligere var alle delene koblet sammen i en indtil 150 cm lang kæde, hvilket med tilsynekomsten af stadig mere udstyr ikke viste sig hensigtsmæssigt. Vi har imidlertid kigget på en gammel prisliste for datamaten med det gamle tilbehør, og har konstateret, at den merpris en køber skal betale for periferiboxen ophæves når man har købt; RAM expansion card, disk control card og disk drive card. Herefter vil man opnå en stigende besparelse i forhold til det tidligere system.

Der er ingen tvivl om at man kan have store fordele af box-systemet, men man må håbe at det fortsat vil være muligt at købe det gamle system for brugere, der blot ønsker sig en diskette station og ellers er tilfreds.

Vi vil naturligvis omgående foretage en nærmere anmeldelse af TI's periferibox, når vi modtager vort eksemplar.

....0000000....

SPRITES - sprites er små eller store bevægelige figurer, der kan tegnes af maskiner, der er udrustet med Extended Basic, Pascal eller assembler. Denne figurs udseende bestemmes ved hjælp af forskellige specialkommandoer. En sprite kan gives et skub henover skærmen, den kan kommanderes til at ændre retning, fart og størrelse, og man kan få at vide hvis to sprites krydser hinanden. Læsere der er bekendt med den nyeste form for automat-underholdning er bekendt med en af udnyttelserne af sprites, da det er disse, der flintrer rundt på skærmen i de mere eller mere uhyggelige rumspil. Der er dog også mere seriøse anvendelser.

....0000000....

JOYSTICK - kaldes de små håndtag man kan bruge til at dirigere datamaten med. Kan også bruges til ovenstående form for spil. Vi har i den senere tid fået flere forespørgsler på, hvorfor i alverden disse kun kan flytte figuren nedad på skærmen og ikke opad selvom nogen næsten har voldttaget de heldigvis solidt byggede håndtag. Dette skyldes at alpha-lock tasten på tastaturet har været trykket ned. Det nævnes i appendix til manualen at denne taste ikke må være trykket ned under brugen af joy-sticks. Dette skyldes at joystickken for at virke skal bruge tastkoderne for de små bogstaver, og det er jo ikke hvad alphas lock giver.

TI 99 ORDBOG. Der er nyligen fremstillet en lille ordbog for ikke-engelsk-eksperter. Denne ordbog indeholder 69 udtryk, man ofte støder på i forbindelse med TI 99. Interesserede, der ikke allerede har skaffet sig ordbogen, kan skaffe den gennem os, ved at indsætte 12 kr på giro 6 707 114, Programklubben, Vestervold 16, 6800 Varde. Der kan også betales med check. Girotalonen eller kuverten mærkes "TI 99 Ordbog".

MINI-RAM hedder det sidste nye modul fra Texas Instruments til TI 99. Mini-ram modulet indeholder som det første modul constant hukommelse. Dette opnås med et lille kviksølvbatteri, der er indbygget i modulet.

Mini-ram'en indeholder præcis 4 Kbytes constant Random Acces memory - altså hukommelse, hvori der kan lagres programmer af brugeren. Udover de 4k RAM indeholder modulet grafik faciliteter og blandt andre BASIC ordrene PEEK og POKE - en ting mange TI 99 brugere og ejere har sukket efter siden TI 99 kom frem. Herudover kan mini-ram'en programmeres i symbolsk maskinsprog - assembler. Disse assembler programmer fungerer i modsætning til den almindelige assembler udrustning ved hjælp af kassettebånd. Vi vil senere præsentere mini-ram-modulet nærmere, men da det er udstyret med mange faciliteter, tager det nogen tid at teste det grundigt.

FORHANDLERE. Der har været flere forespørgsler på forhandlere af TI 99 og dennes udstyr. Hvis der er generel interesse herfor, vil vi ved lejlighed offentliggøre en forhandler-liste. Vi vil imidlertid indtil videre fortsat oplyse den nærmeste forhandler på telefonen.

PROGRAMMATERIALE TIL TI 99. Som en effekt af software-rallyet udvikles der i øjeblikket forskellige programmer til TI 99:

1. Diskret fouriertransformation. Programmet undersøger et signal, beregner dets frekvensindhold og tegner dette ud på skærmen med en passende akseinddeling.
2. Tekstbehandlingssystem. Program til udskrivning af blandt andet standardbreve til forskellige kunder, hvis navne hentes fra et adressekartotek.
3. Undervisningsspil til geografi. Et program, der simulerer vilkårene for bønderne på Mali.
4. Program til beregning af polynomier. Kan blandt andet beregne rødder i et n'te grads polynomium. Evighedskalender. Mulighed for at finde komplekse rødder i et polynomium (dvs at finde samtlige rødder i et polynomium).
5. Program til budgetstyring og budgetsimulering. Mulighed for individuel tilpasning af kontospecifikationer med mere.
6. Tipsprogram. Udregner de mest sikre rækker ud fra oplysninger om procentuel tiltro til hver kamp, udgangsrække, max antal 1, x og 2 per række og selvfølgelig tilfældighed.
8. Program til tilpasning af vilkårlige kurver til et n'te grads polynomium.
9. Skatteprogram til beregning af forskudsskat og slutskat. Også mulighed for beregning af løbende skat.
10. Program til kørselsplanlægning. Beregner den korteste afstand, man skal køre, når man skal igennem et givet antal punkter.
11. Program til automatisk printudlægning. Programmet udlægger automatisk et dobbeltsidet print, mod indtastning af komponentplacering og forbindelser.
12. Spilleprogram. Indeholder flere spilleprogrammer, blandt andet TOWER, QUX, TANK og FLIGHT.
13. Filterprogram. Program til beregning af delefiltere.
14. Kartoteksprogram. Holder rede på kunder, kreditoerer og udskriver 1. 2. og 3. grads rykkere.
15. Logikprogram. Programmet simulerer et logisk netværk og reducerer dette til færrest mulige komponenter.

4.de grad på TI-58

Programmør: C h Holten
Regnertype: 58/C ML

Kategori: Matematik
Lagerforbrug: 319/20

Programmet løser fjerdegradsligninger efter iterationsmetoden. Koefficienterne er reelle tal, men løsningerne kan både være reelle og komplekse.

BRUGERVEJLEDNING

Indlæsning af koefficienter: tryk A.

Maskinen standser med 0 i displayet. Indtast derefter koefficienterne i rækkefølge begyndende med a_0 (det konstante led som i pgm 07 i ML), hver indtastning afsluttes med R/S. Efter indlæsning af a_4 foretager programmet forkortelse af koefficienterne med dette tal, således at der regnes med $b_4 = 1$.

Hovedprogram: Tryk B.

Programafsnittet foretager opdeling af fjerdegradspolynomiet i to andengradspolynomier: $x^4 + b_3x^3 + b_2x^2 + b_1x + b_0 = (x^2 + px + q)(x^2 + rx + s)$. Beregningen foregår i en sløjfe (indtil 25 gennemløb). Efter hvert gennemløb vises ændringen af p kort (pause), således at man kan følge udviklingen. Programmet standser automatisk, når nogle slutbetingelser opfyldes, med 0.000001 i t-registret og et mindre tal i displayet. Hvis de 25 gennemløb ikke var nok, standser programmet med 0 i displayet og det sidst beregnede Δp i t-registret. Resultaterne lagres som følger: p i reg 11, q i reg 12, r i reg 15 og s i reg 16.

Løsning af andengradsligningerne $x^2 + px + q = 0$ og $x^2 + rx + s = 0$: tryk C.

Resultaterne lagres i reg 11-18 med reel-delene i ulige registernumre og imaginærdelene i lige registernumre. Fjerde løsnings imaginærdel ligger i displayet. T-registret indeholder nul.

Udlæsning af resultater: Indlæs det mindste lagernummer, der ønskes udlæst. Tryk E.

Indholdet af det ønskede lager fremkaldes til displayet. Når der derefter trykkes R/S fremkommer de efterfølgende lagres indhold i rækkefølge i displayet. Udlæsningsrutinen kan benyttes, når det måtte ønskes.

Beregning af fjerdegradspolynomium: Indtast ønsket x og tryk D.

Funktionsværdien af det forkortede fjerdegradspolynomium beregnes. Ønskes værdien af det uforkortede polynomium, multipliceres med a_4 , som findes i register 10.

PROGRAMMETS BAGGRUND

Det foreliggende program er inspireret af Henrik Sørensens program: Polynomiers nul-punkter i Pgm 08 p.10, og formålet har været at forkorte programmet så meget, at det kunne rummes i en TI 58. Midlerne til forkortelsen var:

- 1) Begrænsning af programmet til kun at arbejde med fjerdegradspolynomier,
- 2) Anvendelse af visse registre til flere forskellige formål,
- 3) Udeldelse af printordrer,
- 4) Anvendelse af pgm 07 fra standardmodul 1.

TEORI OG METODE

Programmet benytter Bairstowa metode som beskrevet i den nævnte artikel, men begrænsningen til fjerdegradspolynomier medfører en del væsentlige forenklinger af formlerne. Vi har således:

$$(1) P_4(x) = a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0 = a_4 \cdot (x^4 + b_3x^3 + b_2x^2 + b_1x + b_0) = \rightsquigarrow$$

$$(2) a_4 \cdot ((x^2 + px + q)(x^2 + rx + s) + Rx + S)$$

Gentagelse af divisionen med $x^2 + px + q$ giver:

$$x^2 + rx + s = (x^2 + px + q) + Tx + U.$$

Disse relationer giver følgende beregningsudtryk for de indførte konstanter:

$$r = b_3 - p; s = b_2 - pr - q; R = b_1 - ps - qr; S = b_0 - qR, \text{ og endelig } T = r - p; \\ U = s - q.$$

Til sidst findes korrektionerne Δp og Δq til p og q som løsningerne til ligningerne (9):

$$(9) (U - pT) \cdot \Delta p + T \cdot \Delta q = R \quad \text{og} \quad (-qT) \cdot \Delta p + U \cdot \Delta q = S.$$

Ligningernes determinant er $d = U^2 - qT^2 - pTU$.

I tilfælde af at $d = 0$, standser programudførelsen ved ordren 140 45 (Y^X) med blinkende nul i displayet, idet Y^X ikke er en defineret hopadresse. Ifølge Henrik Sørensen umuliggør $d = 0$ løsning af ligningen ved denne metode. I mange tilfælde kan løsningen alligevel findes; enten skippes ordren 140, og der gøres videre med et andet tal forskelligt fra nul (tryk derefter R/S som fortsættelse), eller der begyndes forfra med nye udgangsværdier for p og q , som indføres i lagrene reg 11 og reg 12; genstart ved at trykke B.

Endelig beregnes $\Delta p = (RU - ST)/d$, som giver nyt $p = p + \Delta p$ og $\Delta q = ((U - pT) \cdot S + qRT)/d$, som giver nyt $q = q + \Delta q$.

Den viste formel for Δq foretrækkes frem for $\Delta q = (\Delta p \cdot qT + S)/U$ (programtrin 211-226 i Henrik Sørensens program), da denne form unødvendigt invaliderer beregningen, såfremt U er nul.

Beregningssekvensen gentages indtil det tilladte antal gange (25), eller indtil alle størrelserne Δp , Δq , R og S er kommet under den foreskrevne grænse, som er sat til 10^{-6} . Derefter løses ligningerne $x^2 + px + q = 0$ og $x^2 + rx + s = 0$ ved tryk på C.

VANSKELIGHEDER VED PROGRAMUDFØRELSEN

Undertiden viser det sig, at programmet svigter på grund af manglende konvergens. Dette er især tilfældet, når to eller flere af rødderne er nærved at være lige store, og det viser sig på den måde, at værdierne af p , som vises i pause efter hvert gennemløb af sløjfen i hovedprogrammet, stadig er alt for store, og til sidst stopper programmet, fordi de tilladte 25 gennemløb er brugt. Såfremt denne situation indtræder, kan løsningen af opgaven alligevel opnås ved hjælp af programafsnit D, der kalder subroutine C i standardmodulets pgm 07, beregning af polynomier. De nødvendige konstanter er på forhånd placeret i de lagre, som pgm 07 forlanger. Det er tilstrækkeligt at kende den omtrentlige beliggenhed af to rødder, for eksempel heltallene i nærheden af de to rødder. Når h og k er fundet ved hjælp af et antal gæt og kald af D, indføres $-h-k$ i reg 11 og $h \cdot k$ i reg 12, hvorefter hovedprogrammet påny kaldes ved tryk på B. Som regel opnås der nu et brugbart resultat med relativt få gennemløb.

REGISTEROVERSIGT

Afsnit A (programtrin 000-039):

Reg 00 - reg tællere og pile.

Efter afsluttet indlæsning indeholder registrene:

04: 4 (polynomiets grad)

05: $b_0 = a_0/a_4$

06: $b_1 = a_1/a_4$

07: $b_2 = a_2/a_4$

08: $b_3 = a_3/a_4$

09: $b_4 = a_4/a_4 = 1$

10: a_4

11 - 19: alle indeholder nul.

Tallene i R 04 - R 09 benyttes i de øvrige programafsnit, men de ændres ikke.

Afsnit B (programtrin 040-223):

00: determinanten d	13: R
01: p	14: S
02: q	15: r
03: omgangstæller: 25 - antal gennemløb.	16: s
04: 4	17: T
05 - 10: Værdier fra afsnit A	18: U
11: p	19: 0.000001
12: q	

TESTSUM	
159.8997548	SUM1
64.72397339	SUM2

Afsnit C (programtrin 224-298):

00-10: uforandrede fra sidste afsnit	
11: reeldel af 1. rod	15: reeldel af 3. rod
12: imaginærdel af 1. rod	16: imaginærdel af 3. rod
13: reeldel af 2. rod	17: reeldel af 4. rod
14: imaginærdel af 2. rod	18: imaginærdel af 4. rod

Afsnit D (programtrin 299-304):

Reg 00 og reg 04-19: ændres ikke; værdier i reg 04-09 benyttes.
 reg 01 og 02: pile til registernumre og Dsz sløjfe.
 reg 03: startværdi, funktionens argument

Afsnit E (programtrin 305-318):

Reg 00 - reg 18: værdierne i disse registre aflæses.
 reg 19: Pegepind til registernumrene.

Etiketter:

A,B,C,D og E som beskrevet i brugervejledning og registeroversigt. Desuden benyttes B' som returadresse i hovedprogrammets Dzs sløjfe. Efter afslutning af afsnit B, kan man kalde et ekstra gennemløb ved at trykke B'. Som omtalt forekommer hopadressen Y^x i programtrin 140, men LBL Y^x findes ikke. Iøvrigt er der kun anvendt absolut adressering i programmet.

Trinoversigt over hovedprogrammet:

040-045 og 046-054: initiering af reg 03 og reg 19.
 055-076: beregning af r og s.
 077-103: beregning af R og S.
 104-119: beregning af T og U.
 120-142: beregning af d.
 143-160: beregning af p.
 161-188: beregning af q.
 189-196: beregning af nye værdier af p og q.
 197-201: Dsz sløjfe: fortsæt med resultattest, såfremt flere gennemløb er tilladt, ellers hop til trin 223, RTN.
 202-222: Resultattest afgør om flere gennemløb kræves, i så fald retur til B'.
 223: RTN: slut.

000	76	LBL	010	05	05	020	07	07	030	64	PD*	040	76	LBL
001	11	R	011	97	DSZ	021	71	SBR	031	00	00	041	12	B
002	47	CMS	012	05	05	022	50	I×I	032	69	DP	042	02	2
003	04	4	013	00	00	023	97	DSZ	033	20	20	043	05	5
004	42	STD	014	09	09	024	02	02	034	97	DSZ	044	42	STD
005	05	05	015	69	DP	025	00	00	035	03	03	045	03	03
006	05	5	016	34	34	026	18	18	036	00	00	046	76	LBL
007	42	STD	017	25	CLR	027	42	STD	037	30	30	047	17	B'
008	00	00	018	91	R/S	028	10	10	038	35	1/X	048	01	1
009	72	ST*	019	36	PGM	029	35	1/X	039	92	RTN	049	52	EE

050	06	6	107	43	RCL	164	43	RCL	221	77	GE	278	87	87
051	94	+/-	108	11	11	165	11	11	222	17	B*	279	50	I×I
052	42	STD	109	95	=	166	65	×	223	92	RTN	280	34	FX
053	19	19	110	42	STD	167	43	RCL	224	76	LBL	281	42	STD
054	25	CLR	111	17	17	168	17	17	225	13	C	282	16	16
055	43	RCL	112	43	RCL	169	95	=	226	93	.	283	94	+/-
056	08	08	113	16	16	170	65	×	227	05	5	284	42	STD
057	75	-	114	75	-	171	43	RCL	228	94	+/-	285	18	18
058	43	RCL	115	43	RCL	172	14	14	229	49	PRD	286	92	RTN
059	11	11	116	12	12	173	85	+	230	11	11	287	34	FX
060	95	=	117	95	=	174	43	RCL	231	49	PRD	288	44	SUM
061	42	STD	118	42	STD	175	12	12	232	15	15	289	17	17
062	15	15	119	18	18	176	65	×	233	43	RCL	290	94	+/-
063	65	×	120	33	X ²	177	43	RCL	234	11	11	291	44	SUM
064	43	RCL	121	85	+	178	13	13	235	42	STD	292	15	15
065	11	11	122	43	RCL	179	65	×	236	13	13	293	00	0
066	95	=	123	17	17	180	43	RCL	237	33	X ²	294	42	STD
067	94	+/-	124	33	X ²	181	17	17	238	75	-	295	16	16
068	85	+	125	65	×	182	95	=	239	43	RCL	296	42	STD
069	43	RCL	126	43	RCL	183	55	÷	240	12	12	297	18	18
070	07	07	127	12	12	184	43	RCL	241	95	=	298	92	RTN
071	75	-	128	75	-	185	00	00	242	29	CP	299	76	LBL
072	43	RCL	129	43	RCL	186	95	=	243	77	GE	300	14	D
073	12	12	130	11	11	187	42	STD	244	02	02	301	36	PGM
074	95	=	131	65	×	188	02	02	245	56	56	302	07	07
075	42	STD	132	43	RCL	189	44	SUM	246	50	I×I	303	13	C
076	16	16	133	18	18	190	12	12	247	34	FX	304	92	RTN
077	65	×	134	65	×	191	43	RCL	248	42	STD	305	76	LBL
078	43	RCL	135	43	RCL	192	01	01	249	12	12	306	15	E
079	11	11	136	17	17	193	44	SUM	250	94	+/-	307	42	STD
080	94	+/-	137	95	=	194	11	11	251	42	STD	308	19	19
081	85	+	138	29	CP	195	66	PAU	252	14	14	309	73	RC*
082	43	RCL	139	67	EQ	196	32	X↑T	253	61	GTD	310	19	19
083	06	06	140	45	YX	197	22	INV	254	02	02	311	91	R/S
084	75	-	141	42	STD	198	97	DSZ	255	67	67	312	01	1
085	43	RCL	142	00	00	199	03	03	256	34	FX	313	44	SUM
086	12	12	143	43	RCL	200	02	02	257	44	SUM	314	19	19
087	65	×	144	18	18	201	23	23	258	13	13	315	61	GTD
088	43	RCL	145	65	×	202	43	RCL	259	94	+/-	316	03	03
089	15	15	146	43	RCL	203	19	19	260	44	SUM	317	09	09
090	95	=	147	13	13	204	32	X↑T	261	11	11	318	92	RTN
091	42	STD	148	75	-	205	50	I×I	262	00	0			
092	13	13	149	43	RCL	206	77	GE	263	42	STD			
093	43	RCL	150	17	17	207	17	B*	264	12	12			
094	05	05	151	65	×	208	43	RCL	265	42	STD			
095	75	-	152	43	RCL	209	02	02	266	14	14			
096	43	RCL	153	14	14	210	50	I×I	267	43	RCL			
097	12	12	154	95	=	211	77	GE	268	15	15	001	11	A
098	65	×	155	55	÷	212	17	B*	269	42	STD	041	12	B
099	43	RCL	156	43	RCL	213	43	RCL	270	17	17	047	17	B*
100	16	16	157	00	00	214	13	13	271	33	X ²	225	13	C
101	95	=	158	95	=	215	50	I×I	272	75	-	300	14	D
102	42	STD	159	42	STD	216	77	GE	273	43	RCL	306	15	E
103	14	14	160	01	01	217	17	B*	274	16	16			
104	43	RCL	161	43	RCL	218	43	RCL	275	95	=			
105	15	15	162	18	18	219	14	14	276	77	GE			
106	75	-	163	75	-	220	50	I×I	277	02	02			

LABELS

Epilog

Nå - så blev det efterår, snart vinter igen, og tiden er inde til at finde regnemaskiner, symaskiner, strikkemaskiner frem og gå igang med de hyggelige sysler i de lune stuer mens regnen slår en munter tappensreg på ruden. Efter denne side har vi ikke mere at byde på, men til januar er vi fremme igen med nytårs-Pgm, og der er flere gode ting i posen dertil.

Blokdiagrammer af Finn Iversen

Backgammon for TI 59 og modspiller (???)

Begynderhjørnet, emner: 'subrutineret?', 'biblioteksprogrammer'.

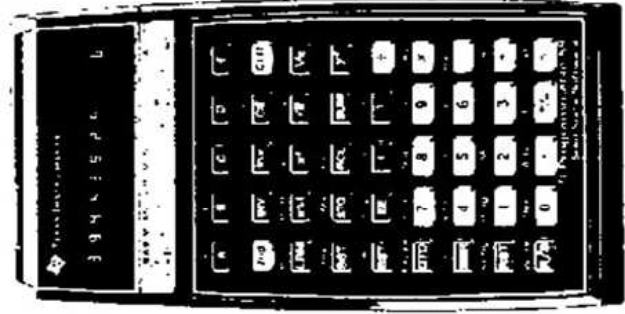
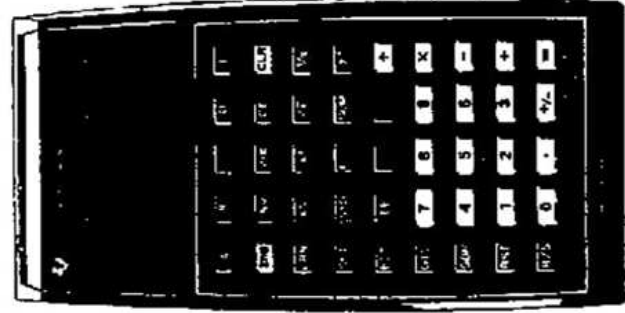
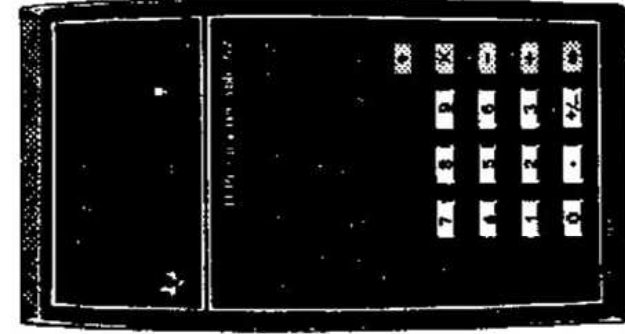
Pie-chart af Robert Prins.

O.M.M.A.G.

På gensyn til nytår og en glædelig jul til alle pr 24. december....



Texas har ikke blot udviklet den programmerbare elektronregners logik, men også dens betjeningskomfort.



Texas elektronregnerne er udviklet efter en ganske bestemt filosofi: de skal løse problemer. Ikke skabe nye.

Alle Texas programmerbare elektronregnerne arbejder efter Algebraisk Operations System (AOS). Det vil sige, at opgaven tages ind i den rækkefølge, den skrives. Ingen omskrivninger.

Når du køber en programmerbar elektronregner fra Texas, får du ikke blot selve regneren, men også en grundlig vejledning i brugen af den. På dansk. Og en solid indføring i, hvordan du selv kan konstruere programmer.

Texas programmerbare elektronregnerne er fleksible og kan udbygges. TI-58, TI-58C og TI-59 kan tilsluttes en printer, der både kan fungere som

almindelig skriver og som graf- og kurvetegner. Med disse Texas modeller har man desuden adgang til et omfattende software-bibliotek. Små moduler, der hver især indeholder mængder af programmer inden for specielle områder, f.eks. elektronik, statistik, statik og landmåling.

TI-59'eren giver dig yderligere mulighed for at lagre dine egne programmer på særlige magnetkort. Som hjælp har vi en række hæfter (software-paketter) med færdige programmer inden for f.eks. matematik og elektronik lige til at indkode på magnetkort. Og som noget nyt har TI-58C

konstant hukommelse.

Det vil sige, at hukommelsen indhold bevares. Også



når der er slukket for den.

Alt i alt giver Texas programmerbare elektronregner dig mere for pengene end andre. Det skyldes bla., at Texas har opfundet og udviklet meget af den teknologi, der er en forudsætning for elektronregneren.



MASTER
LIBRARY
MODULE
- 1 -



TEXAS INSTRUMENTS

Mariefundvej 46E, 2730 Herlev.