



TI-84 Plus TI-84 Plus Silver Edition Vejledning

Denne vejledning gælder TI-84 Plus/TI-84 Plus Silver Edition softwareversion 2.55MP. Du kan få den nyeste version af dokumentationen ved at gå til education.ti.com/guides.

Vigtigt

Texas Instruments giver ingen garanti, hverken udtrykt eller underforstået, herunder, men ikke begrænset til, underforståede garantier for salgbarhed og egnethed til et bestemt formål, for programmateriale eller trykt materiale. Denne type materiale stilles alene til rådighed, som det måtte forefindes.

Texas Instruments kan under ingen omstændigheder gøres ansvarlig for specielle, affødte, tilfældige eller følgeskader i forbindelse med eller som måtte opstå på grund af købet af eller anvendelsen af disse materialer, og Texas Instruments eneste ansvar uanset handlingsform, kan ikke overstige nogen gældende købspris på dette udstyr eller materiale. Desuden kan Texas Instruments ikke forpligtes ved krav af nogen art i forbindelse med anvendelsen af disse materialer.

© 2010 Texas Instruments Incorporated

Vernier EasyData, Vernier LabPro og Vernier Go! Motion er varemærker, der tilhører Vernier Software & Technology

Indholdsfortegnelse

Vigtigt	ii
Kapitel 1:	
Betjening af TI-84 Plus Silver Edition	1
Konventioner i dokumentationen	1
TI-84 Plus-taster	1
Tænd og sluk for TI-84 Plus	3
Indstilling af displayets kontrast	4
Display	5
Udskiftelige frontplader	9
Anvendelse af uret	10
Indtastning af udtryk og instruktioner	12
Indstilling af tilstand	15
Brug af TI-84 Plus-variabelnavne	20
Lagring af variabelværdier	21
Fremkaldelse af variabelværdier	22
Rulle gennem tidligere indtastninger i hovedskærmen	23
Lagerområdet	23
TI-84 Plus-menuer	26
Menuerne VARS og VARS Y-VARS	28
Ligningsoperationssystemet EOST™ (Equation Operating System)	29
Særlige funktioner i TI-84 Plus	31
Andre TI-84 Plus-faciliteter	32
Fejlsituationer	35
Kapitel 2:	
Matematik-, vinkel- og testoperationer	36
Indledning: Plat og krone	36
Tastaturets matematik-operationer	37
MATH-operationer	39
Brug af lignings-løseren	43
MATH NUM (Number) -operationer	46
Indtastning og brug af komplekse tal	51
MATH CPX (Complex) -operationer	54
MATH PRB (Probability) -operationer	57
Vinkeloperationer (ANGLE)	60
Relationsoperationer (TEST)	62
Booleske operationer (TEST LOGIC)	63
Kapitel 3:	
Plotning af funktioner	65
Indledning: Plotning af en cirkel	65
Definition af grafer	66
Indstilling af plotningstilstande	67
Definition af funktioner i editoren Y=	68
Valg og fravalg af funktioner	69
Indstilling af grafformater for funktioner	71
Indstilling af udsnitsvinduet variable	73
Indstilling af grafformatet	74
Visning af grafer	76
Undersøgelse af grafer med den bevægelige markør	78
Undersøgelse af grafer ved hjælp af TRACE	78
Undersøgelse af grafer ved hjælp af ZOOM	80
Brug af ZOOM MEMORY	85
Brug af regneoperationer (CALC)	87

Kapitel 4:	
Plotning af parameterkurver	91
Indledning: Boldens bane	91
Definition og visning af parameterkurver	93
Undersøgelse af en parameterkurve	95
Kapitel 5:	
Polær plotning	97
Indledning: Polær roset	97
Definition og visning af polære grafer	97
Undersøgelse af en polær graf	100
Kapitel 6:	
Plotning af talfølger	102
Indledning: Skove og træer	102
Definition og visning af talfølgegrafer	103
Valg af aksekombinationer	107
Undersøgelse af talfølgegrafer	108
Tegning af netplot	109
Brug af netplot til at illustrere konvergens	110
Brug af faseplot	111
Sammenligning af talfølgevariable på TI-84 Plus og TI-82	113
Forskelle i tastetryk mellem TI-84 Plus og TI-82	114
Kapitel 7:	
Tabeller	115
Indledning: En funktions rødder	115
Definition af variable	116
Definition af afhængige variable	117
Sådan vises en tabel	118
Kapitel 8:	
DRAW-operationer	120
Indledning: Tegning af en tangent	120
Brug af menuen DRAW	121
Sletning af tegninger	122
Tegning af linier	123
Tegning af vandrette og lodrette linier	123
Tegning af tangenter	125
Tegning af funktioner og deres omvendte	126
Skravering af områder på en graf	126
Tegning af cirkler	127
Placering af tekst på en graf	128
Tegning på en graf med Pen	129
Tegning af punkter på en graf	130
Tegning af pixler	131
Lagring af grafbilleder	132
Hentning af grafbilleder	133
Lagring af grafdatabaser	134
Hentning af grafdatabaser	134
Kapitel 9:	
Delt skærmbillede	136
Indledning: Undersøgelse af enhedscirklen	136
Brug af delt skærmbillede	137
Horiz (Horizontal) delt skærmbillede	138

G-T (Graph-Table) delt skærbillede	139
TI-84 Plus pixler i tilstandene Horiz og G-T	140
Kapitel 10:	
Matricer	142
Kom godt i gang: Brug af genvejsmenuen MTRX	142
Indledning: Lineære ligningssystemer	143
Definition af en matrix	144
Visning af matricer	145
Brug af matricer i udtryk	147
Visning og kopiering af matricer	148
Brug af matematikfunktioner sammen med matricer	150
MATRX MATH-operationer	153
Kapitel 11:	
Lister	160
Indledning: Generering af en talfølge	160
Navngivning af lister	161
Lagring og visning af lister	162
Indtastning af listenavne	163
Tilknytning af formler til listenavne	164
Brug af lister i udtryk	166
Menuen LIST OPS	167
Menuen LIST MATH	174
Kapitel 12:	
Statistik	177
Indledning: Pendullængder og svingningstider	177
Indstilling af statistiske analyser	183
Brug af den statistiske listeditor	184
Tilknytning af formler til listenavne	187
Frigørelse af formler fra listenavne	189
Skift mellem kontekster i den statistiske editor	190
Den statistiske editors kontekster	191
Menuen STAT EDIT	193
Regressionsmodellens funktioner	195
Menuen STAT CALC	197
Statistiske variable	205
Statistisk analyse i et program	206
Statistisk plotning	206
Statistisk plotning i et program	211
Kapitel 13:	
Empiriske statistikker og fordelinger	214
Indledning: Gennemsnitshøjden for en population	214
Empiriske statistiske editorer	217
Menuen STAT TESTS	220
Intervalbeskrivelse af empiriske statistikinput	236
Outputvariable for test og intervaller	238
Fordelingsfunktioner	239
Skrivering i fordelinger	246
Kapitel 14:	
Applikationer	249
Menuen Applications	249
Indledning: Finansiering af en bil	250

Indledning: Beregning af sammensat rente	250
Brug af TVM Solver	251
Brug af finansielle funktioner	252
Beregning af TVM (Time Value of Money)	253
Beregning af pengestrømme	255
Beregning af amortisation	256
Beregning af rentekonvertering	259
Antal dage mellem datoer/fastlæggelse af betalingsmåde	259
Brug af TVM-variable	260
EasyData™-applikation	261
Kapitel 15:	
CATALOG, strenge og hyperbolske funktioner	264
Gennemgang af TI-83 Plus-operationer i CATALOG	264
Indtastning og brug af strenge	265
Lagring af en streng i en strengvariabel	266
Strengfunktioner og instruktioner i CATALOG	267
Hyperbolske funktioner i CATALOG	270
Kapitel 16:	
Programmering	272
Indledning: Volumen af en cylinder	272
Oprettelse og sletning af programmer	273
Idtastning af kommandoer	275
Redigering af programmer	276
Kopiering og omdøbning af programmer	277
PRGM CTL (Control) -instruktioner	278
PRGM I/O input-/outputinstruktioner	285
Kald af andre programmer som underprogrammer	290
Udførelse af et assemblerprogram	291
Kapitel 17:	
Aktiviteter	293
Andengradsligningen	293
Æske med låg	297
Sammenligning af testresultater ved hjælp af kassegrafer	303
Plotning af stykvise funktioner	305
Plotning af uligheder	306
Løsning af et system af ikke-lineære ligninger	307
Et program til at frembringe Sierpinski-trekanten	308
Plotning af spindelvævsfixpunkter	309
Et program til at gætte koefficienter	310
Plotning af enhedscirklen og trigonometriske kurver	312
Beregning af arealet mellem kurver	313
Brugen af parameterfremstillinger: Pariserhjulet	314
Grundsætningen for integralregningen	316
Beregning af arealer af regulære N-kanter	318
Beregning og plotning af indbetalinger på et lån	320
Kapitel 18:	
Styring af hukommelse og variable	323
Kontrol af ledig hukommelse	323
Sletning af punkter fra hukommelsen	325
Sletning af indtastninger og listeelementer	326
Arkivering og dearkivering af variable	327
Nulstilling af TI-84 Plus	330

Gruppering af variable og opløsning af variabelgrupper	333
Affaldssamling (Garbage Collection)	337
Visning af meddelelsen ERR:ARCHIVE FULL	340
Kapitel 19:	
Kommunikation og link-funktioner	341
Kom godt i gang: Afsende variable	341
TI-84 Plus LINK	343
Markering af elementer til afsending	345
Modtagelse af elementer	348
Backup af RAM-hukommelse	349
Fejltilstande	351
Tillæg A:	
Tabeller og referenceoplysninger	352
Tabel over funktioner og instruktioner	352
Variable	381
Statistiske formler	382
Finansielle formler	385
Tillæg B:	
Generelle oplysninger	390
Variable	390
Statistiske formler	391
Finansielle formler	394
Vigtigt at vide om TI-84 Plus	398
Fejltilstande	401
Nøjagtighed	406
Tillæg C:	
Oplysninger om service og garanti	408
Oplysninger om TI-produktservice og garanti	408
Batterioplysninger	408
I tilfælde af vanskeligheder	410

Kapitel 1: Betjening af TI-84 Plus Silver Edition

Konventioner i dokumentationen

I teksten i denne vejledning henviser TI-84 Plus til TI-84 Plus Silver Edition, men alle de instruktioner, eksempler og funktioner i vejledningen fungerer også for TI-84 Plus. De to grafregnere adskiller sig kun ved tilgængelig RAM-hukommelse, udskiftelige frontplader og Flash-applikation ROM-hukommelse. Nogle gange, for eksempel i kapitel 19, bruges det fulde navn TI-84 Plus Silver Edition til at adskille den fra TI-84 Plus.

Alle instruktioner og eksempler i denne vejledning fungerer også med TI-84 Plus. Alle funktioner på TI-83 Plus Silver Edition og TI-84 Plus er identiske. Disse to håndholdte grafregnere adskiller sig kun ved den tilgængelige RAM-hukommelse, udskiftelige frontplader og ved ROM-hukommelsen til Flash-applikationer.

Skærbilleder tages med OS version 2.53MP i enten tilstanden MathPrint™ eller Classic. Alle funktioner findes i begge tilstande, men skærbillederne ser lidt anderledes ud afhængigt af indstillingerne. Mange eksempler viser funktioner, der ikke fandtes i tidligere OS versioner. Hvis din grafregner ikke har den sidste OS, vil nogle af funktionerne ikke være tilgængelige, og dine skærbilleder kan se anderledes ud. Det nyeste OS kan hentes på education.ti.com.

Et nyt menupunkt under MODE med navnet STAT WIZARDS er tilgængeligt med OS version 2.55MP til hjælp med indtastning af syntaks til kommandoer og funktioner i menuen STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW og **seq**(funktion (sekvens) i menuen LIST OPS. Når du vælger en understøttet statistisk kommando, regression eller fordeling med indstillingen STAT WIZARDS **ON**: (standardindstillingen) vises en (guide-)skærm med syntakshjælp. Guiden muliggør indtastning af påkrævede og valgfri argumenter. Funktionen eller kommandoen vil indsætte med de indtastede argumenter i historikken i hovedskærbilledet eller de fleste andre steder, hvor markøren er tilgængelig for input. Hvis en kommando eller funktion er tilgængelig fra [CATALOG] vil kommandoen eller funktionen blive indsat uden guidestøtte. Kør applikationen Catalog Help ([APPS]) for at få mere syntakshjælp, når der er brug for det.

TI-84 Plus-taster

Generelt er tastaturet opdelt i zoner bestående af: plotnings- og redigeringstaster samt udvidede funktionstaster og videnskabelige regnetaster.

Tastaturområder

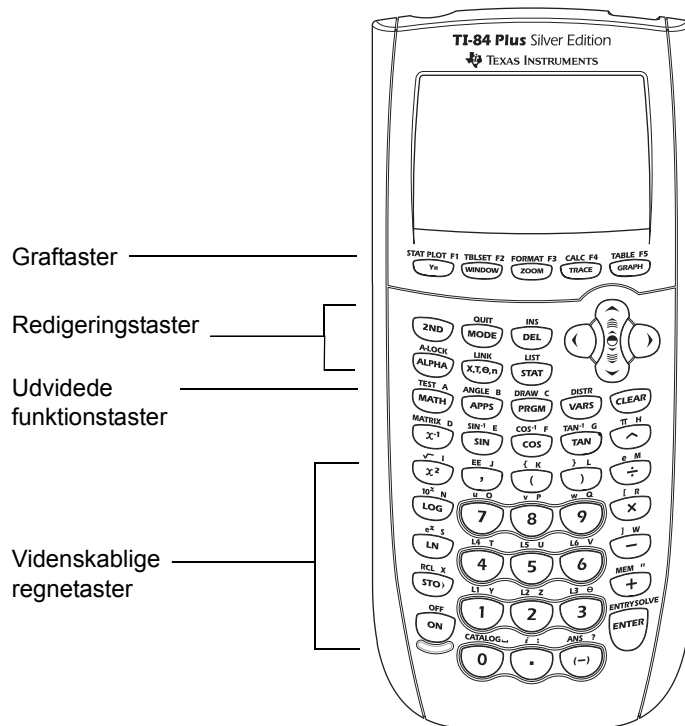
Graftegning — Graftegningstasterne giver adgang til de interaktive graftegningsfunktioner. Disse tasters tredje funktion ([ALPHA] [F1]-[F4]) viser genvejsmenuerne, der omfatter skabeloner til brøker, n/d, hurtig matrixindtastning samt nogle af de funktioner, der findes i menuerne MATH og VARS.

Redigeringstaster — Disse taster benyttes hyppigst til redigering af udtryk og værdier.

Udvidede funktionstaster — Disse taster benyttes hyppigst til TI-84 Plus's udvidede funktioner.

Videnskabelige regnetaster — Disse taster benyttes hyppigst til den videnskabelige standardregners muligheder.

TI-84 Plus



Brug af tasterne med farvemærkning

Tasterne på TI-84 Plus har forskellige farvemærkninger for at gøre det lettere for dig at finde de taster, du skal bruge.

De lyse farvede taster er taltasterne. Tasterne langs højre side af tastaturet er almindelige matematiske funktioner. Tasterne øverst indstiller og viser grafer. Tasten **APPS** giver adgang til applikationer som Inequality Graphing, Transformation Graphing, Conic Graphing, Polynomial Root Finder og Simultaneous Equation Solver samt Catalog Help.

Den primære funktion for hver tast er angivet på tasterne. Hvis du f.eks. trykker på **MATH**, vises menuen MATH.

Brug af tasterne **2nd** og **ALPHA**

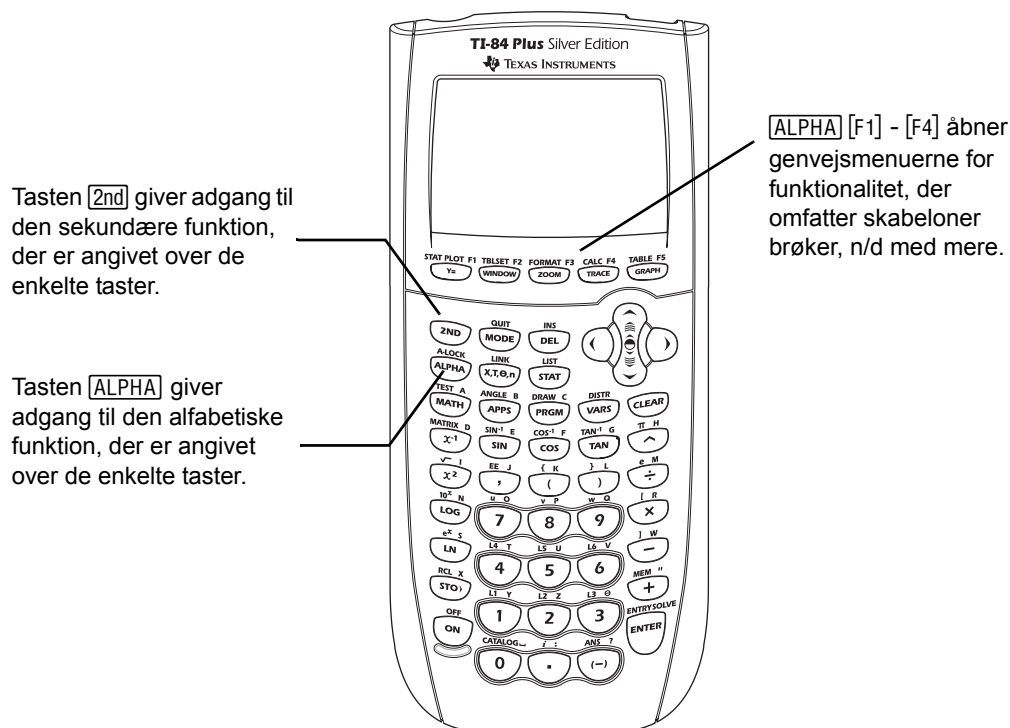
Tasternes sekundære funktion står over de enkelte taster. Når du trykker på den blå tast **2nd**, aktiveres tegnet, forkortelsen eller ordet over de øvrige taster, næste gang, der trykkes på en tast.

Når du f.eks. trykker på $\boxed{2\text{nd}}$ og dernæst på $\boxed{\text{MATH}}$, vises menuen TEST. I denne håndbog angives denne tastkombination som $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TEST}}$.

Mange taster har også en tredje funktion. Disse funktioner er trykt oven over tasterne i samme farve som $\boxed{\text{ALPHA}}$ -tasten. Disse tredje funktioner bruges til indtastning af alfanumeriske karakterer, specialsymboler og giver adgang til SOLVE samt genvejsmenuer. Når der for eksempel trykkes på $\boxed{\text{ALPHA}}$ og herefter på $\boxed{\text{MATH}}$, indtastes bogstavet A. Denne vejledning beskriver denne indtastning som $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{A}}$.

Hvis du ønsker at indtaste flere bogstaver efter hinanden, kan du trykke på $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{A-LOCK}}$ for at låse alfa-tasten i positionen On, så det ikke er nødvendigt at trykke på $\boxed{\text{ALPHA}}$ flere gange. Tryk på $\boxed{\text{ALPHA}}$ igen for at låse den op.

Bemærk: Den blinkende markør ændres til $\boxed{\text{I}}$, når du trykker på $\boxed{\text{ALPHA}}$, også når du åbner en funktion eller en menu.



Tænd og sluk for TI-84 Plus

Sådan tænder du for den håndholdte grafregner

Tænd for TI-84 Plus med tryk på $\boxed{\text{ON}}$. Der vises et oplysningskærbillede, der husker dig på, at du kan trykke på $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{F1}} - \boxed{\text{F4}}$ for at se genvejsmenuerne. Denne meddelelse ses også, når du nulstiller RAM.

- Tryk på 1 for at fortsætte og ikke se oplysningskærbilledet igen.

- ▶ For at fortsætte og se skærbilledet igen næste gang, der tændes for TI-84 Plus, trykkes der på **2**.
- Hvis du tidligere har tændt for grafregneren ved at trykke på **2nd** [OFF], vises TI-84 Plus hovedskærbilledet, således som det var, da du sidst brugte den og rydder alle fejl. (Oplysningsskærbilledet vises først, medmindre du vælger ikke at se det igen). Hvis hovedskærbilledet er tomt, trykkes der på **▲** for at rulle gennem de sidst udførte beregninger.
- Hvis den håndholdte grafregner tidligere blev slukket automatisk ved hjælp af APD™ (Automatic Power Down™), vender TI-84 Plus tilbage, præcis som da der blev slukket, inklusive display, markør og eventuelle fejl.
- Hvis TI-84 Plus er slukket og tilsluttet en anden håndholdt grafregner eller PC, vil enhver form for kommunikation "vække" TI-84 Plus.

For at forlænge batteriets levetid slukker APD (Automatic Power Down)-funktionen TI-84 Plus automatisk regneren efter ca. fem minutters inaktivitet

Sådan slukker du for den håndholdte grafregner

Tryk på **2nd** [OFF] for at slukke manuelt for TI-84 Plus.

- Alle indstillinger og alt indhold i hukommelsen bevares af funktionen Constant Memory™.
- Eventuelle fejl slettes.

Batterier

TI-84 Plus bruger 5 batterier: fire AAA alkaline batterier og et knapcellebatteri (backup). Backupbatteriet leverer hjælpestrøm for at bevare hukommelsen, mens du skifter AAA-batterierne. Følg instruktionerne i appendiks C for at undgå at miste nogen af de gemte data i hukommelsen, når du skifter batterier.

Indstilling af displayets kontrast

Justering af displayets kontrast

Du kan justere displayets kontrast, så det passer til din synsvinkel og omgivelsernes belysning. Når du ændrer kontrastindstillingen vises det aktuelle niveau med et tal fra 0 (lysest) til 9 (mørkest) i øverste højre hjørne. Du kan ikke se tallet, hvis kontrasten er for lys eller for mørk.

Bemærk: TI-84 Plus har 40 kontrastindstillinger, så hvert tal fra 0 til 9 repræsenterer fire indstillinger.

TI-84 Plus gemmer kontrastindstillingen i hukommelsen, når den er slukket.

Følg fremgangsmåden nedenfor for at justere kontrasten.

- ▶ Tryk på **2nd** **▲** for at gøre skærmen et trin mørkere hver gang.
- ▶ Tryk på **2nd** **▼** for at gøre skærmen et trin lysere hver gang.

Bemærk: Hvis du indstiller kontrasten til 0, bliver skærbilledet muligvis helt tomt. Når du vil have det frem igen, skal du trykke på $\boxed{2nd}$ og slippe og dernæst trykke på $\boxed{\Delta}$ og holde den nede, indtil skærbilledet vises igen.

Udskiftning af batterier

En meddelelse vises, når batterierne er flade, og du tænder den håndholdte grafregner.

Følg fremgangsmåden i tillæg C for at skifte batterier, uden at oplysningerne i hukommelsen går tabt.

Normalt vil den håndholdte grafregner kunne fungere i en til to uger fra meddelelsen om, at batteriet er ved at være opbrugt, vises første gang. Herefter slukker TI-84 Plus automatisk, og maskinen fungerer ikke. Batterierne skal udskiftes. Hele hukommelsen bevares intakt.

Bemærk:

- Perioden efter første meddelelse, om at batteriet er ved at være opbrugt, kan være længere end to uger, hvis den håndholdte grafregner ikke bruges så tit.
- Udskift altid batterierne før der installeres et nyt operativsystem

Display

Displaytyper

TI-84 Plus kan vise både tekst og grafik. I kapitel 3 er der en beskrivelse af grafer og i kapitel 9 en beskrivelse af, hvordan TI-84 Plus kan vise et skærbillede, der er delt vandret eller lodret, så der kan vises tekst og grafik samtidigt.

Hovedskærbilledet

Hovedskærbilledet er TI-84 Plus primære skærbillede. I dette skærbillede indtastes kommandoer og udtryk til beregning. Resultaterne vises på samme skærbillede. De fleste beregninger gemmes i historikken i hovedskærbilledet. Du kan trykke på $\boxed{\Delta}$ og $\boxed{\nabla}$ for at rulle gennem historikken for indtastningerne hovedskærbilledet, og du kan indsætte indtastningerne eller svarene i den aktuelle indtastningslinje.

Visning af indtastninger og resultater

- Når der vises tekst, kan TI-84 Plus skærmen vise maks. 8 linjer med maks. 16 tegn pr. linje i Classic-tilstand. I MathPrint™-tilstand kan der vises færre linjer og færre tegn pr. linje.
- Når alle linjer i displayet er udfyldt, ruller dataene ud af skærbilledets top.
 - For at se tidligere indtastninger og svar trykkes der på $\boxed{\Delta}$.

- Kopier en tidligere indtastning eller resultat og indsæt det i den aktuelle indtastningslinje ved at flytte markøren til den indtastning eller det resultat, du ønsker at kopiere, og trykke på **ENTER**.

Bemærk: Liste- og matrix-output kan ikke kopieres. Hvis du prøver at kopiere en liste eller en matrix, vender markøren tilbage til indtastningslinjen.

- Hvis et udtryk i hovedskærbilledet, i Y= editoren (kapitel 3) eller i programeditoren (kapitel 16) er længere en én linje, fortsætter det i Classic-tilstand på næste linje. I MathPrint™-tilstanden, vil et udtryk i hovedskærbilledet eller Y= editoren, der er længere end én linje, forsvinde ud af skærmen til højre. En pil i højre side af skærmen angiver, at du kan rulle til højre for at se mere af udtrykket. I de numeriske editorer som vinduesskærmen (kapitel 3), ruller et langt udtryk til højre og venstre i både Classic- og MathPrint™-tilstand. Tryk på **2nd** **▶** for at flytte markøren til slutningen af linjen. Tryk på **2nd** **◀** for at flytte markøren til begyndelsen af linjen.

Hvis en indtastning udføres på hovedskærbilledet, vises resultatet i højre side af næste linje.

log(2)	← Indtastning
.3010299957	← Resultat

Indstillingerne i menuen **MODE** styrer den måde, TI-84 Plus fortolker udtryk og viser resultater.

Hvis et svar som for eksempel en liste eller matrix er for langt til at blive vist i en enkelt linje, vises der en pil (MathPrint™) eller en ellipse (Classic) til højre eller venstre. Tryk på **▶** og **◀** for at se svaret.

MathPrint™

Classic

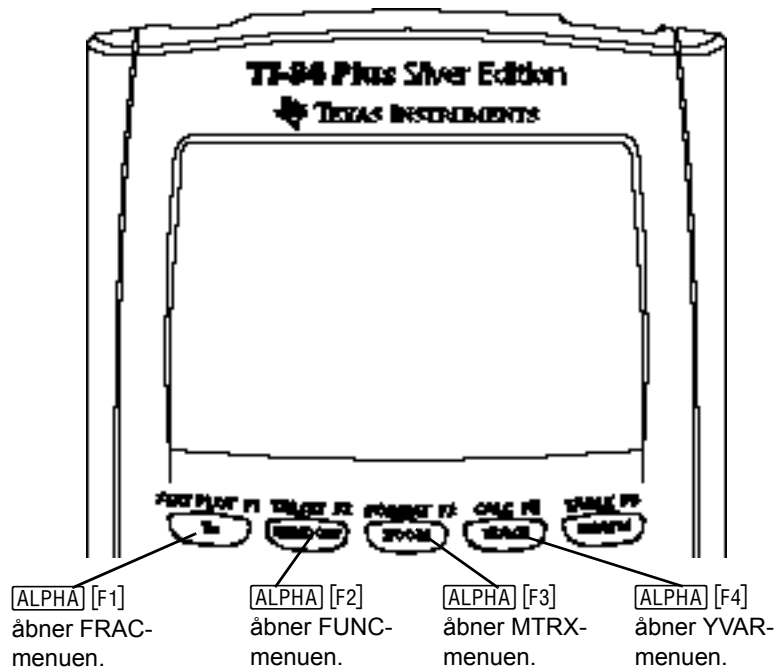
L1	← Indtastning
{25.12 874.2 36▶	← Resultat

L1	← Indtastning
{25.12 874.2 36...	← Resultat

$X^3+5.2X^2+3.8X+5.$	← Indtastning
5.12	← Resultat

$X^3+5.2X^2+3.8X+5$	← Indtastning
.12	← Resultat

Brug af genvejsmenuer



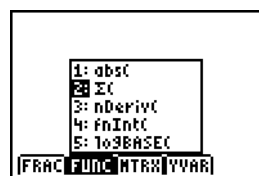
Genvejsmenuer giver hurtig adgang til følgende:

- Skabeloner til at indtaste brøker og udvalgte funktioner fra menuerne MATH MATH og MATH NUM, således som de ses i en tekstbog. Funktioner omfatter absolut værdi, summation, numerisk differentiation, numerisk integration og log med grundtal n .
- Indtastning af matrix.
- Navn på funktionsvariable i menuen VARS Y-VARS.

Til at begynde med, er menuerne skjulte. Åbn en menu ved at trykke på **[ALPHA]** plus den F-tast, der svarer til menuen, dvs. [F1] for FRAC, [F2] for FUNC, [F3] for MTRX eller [F4] for YVAR. Vælg et menuelement ved enten at trykke på tallet, der svarer til elementet, eller ved at bruge piltasterne til at flytte markøren til den pågældende linje, og trykke på **[ENTER]**.

Alle genvejsmenuer undtagen matrixskabeloner kan også vælges ved brug af standardmenuer. Som eksempel, kan du vælge summationsskabelonen tre steder:

FUNC -genvejsmenu



MATH MATH-menu

```
NUM CPX PRB
6:fMin(
7:fMax(
8:nDeriv(
9:fnInt(
0:summation Σ(
A:logBASE(
B:Solver...
```

Katalog

```
CATALOG
↑summation Σ(
tan(
tan-1(
Tangent(
tanh(
tanh-1(
tcdf(
```

Man kan altid anvende genvejsmenuerne, når det er tilladt at indtaste data. Hvis regneren er i Classic-tilstand, eller hvis der vises et skærbillede, der ikke understøtter visning i MathPrint, vil indtastningerne blive vist i Classic. MTRX-menuen er kun tilgængelig i MathPrint™-tilstand i hovedskærbilledet og i Y= editor.

Bemærk: Genvejsmenuerne er måske ikke tilgængelige, hvis α plus F-tastkombinationerne bruges af en applikation, der kører, som for eksempel Inequality Graphing eller Transformation Graphing.

Retur til hovedskærm-billedet

Tryk på $\boxed{2nd}$ [QUIT] for at vende tilbage til hovedskærbilledet fra alle andre skærbilleder.

Optaget-indikator

Mens TI-84 Plus udfører beregninger eller plotter grafer, vises optagetindikatoren som en lodret streg, der bevæger sig, i displayets øverste højre hjørne. Hvis du midlertidigt afbryder en graf eller et program, vises optagetindikatoren som en lodret række prikker, der bevæger sig.

Display-markører

I de fleste tilfælde angiver markørens udseende, hvad der vil ske, når du trykker på den næste tast eller vælger det næste menupunkt, der skal indsættes som et tegn.

Markør	Udseende	Betydningen af næste tastanslag
Indtastning	Udfyldt blinkende rektangel ■	Det næste tegn indtastes ved markøren og det eksisterende tegn overskrives.
Indsætning	Blinkende understregning —	Der indsættes et tegn foran markøren.
2nd	Blinkende pil ↑	Tegnet 2nd indtastes eller der er udføres en 2nd-operation.

Markør	Udseende	Betydningen af næste tastanslag
Alfa	Omvendt A Ⓐ	Der indtastes et bogstav, SOLVE udføres, eller genvejsmenuerne vises.
Fuld	Ternet rektangel ■	Ingen indtastning. Det maksimale antal tegn på indtastningslinjen er indtastet eller hukommelsen er fuld.
MathPrint™	Højrepil ➤	Markøren flytter enten til næste del af skabelonen eller ud af skabelonen.

Hvis du trykker på **ALPHA** under en indsætning, ændres markøren til et understreget **A** (A). Hvis du trykker på **2nd** under en indsætning, bliver understregningsmarkøren til en understreget **↑** (↑).

Bemærk: Hvis du markerer et lille tegn som for eksempel et kolon eller et komma og trykker på **ALPHA** eller **2nd**, ændres markøren ikke, fordi markørbredden er for lille.

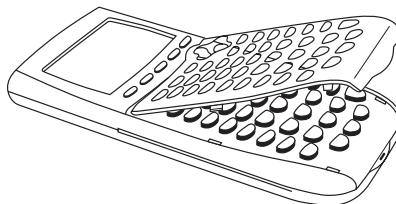
Grafer og editorer kan have andre markører, som er beskrevet i andre kapitler.

Udskiftelige frontplader

TI-84 Plus Silver Edition har udskiftelige frontplader, så du kan tilpasse maskinens udseende. Du kan købe ekstra frontplader hos TI Online Store på education.ti.com.

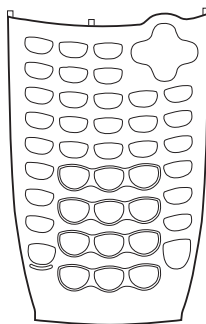
Afmontering af en frontplade

1. Løft fligen i frontpladens nederste kant væk fra huset på TI-84 Plus Silver Edition.
2. Løft forsigtigt frontpladen væk fra maskinen, til den slipper. Pas på ikke at skade frontpladen eller tastaturet.

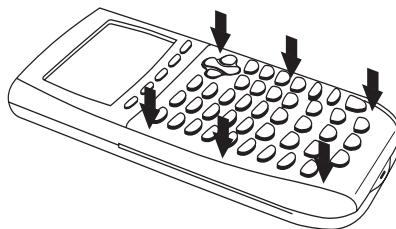


Montering af nye frontplader

1. Anbring frontpladens top i de tilsvarende fordybninger på huset til TI-84 Plus Silver Edition.
2. Klik forsigtigt frontpladen på plads. Brug ikke vold.



- Pres forsigtig på hver af udskæringerne for at sikre, at frontpladen er monteret korrekt.

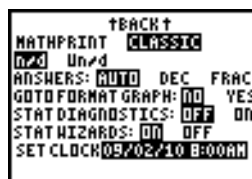


Anvendelse af uret

Med kommandoen Clock kan du indstille klokkeslæt og dato, vælge urets visningsformat og slå uret til og fra. Uret er som standard slået til og kan indstilles fra MODE skærbilledet.

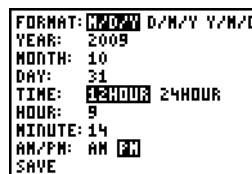
Visning af urets indstillinger

- Tryk på **[MODE]**.
- Tryk på **[↓]** for at flytte markøren til **SET CLOCK**.
- Tryk på **[ENTER]**.



Ændring af indstillinger for uret

- Tryk på **[▶]** eller **[◀]** for at fremhæve det datoformat, du ønsker. Eksempel: M/D/Y. Tryk på **[ENTER]**.
- Tryk på **[↓]** for at fremhæve **YEAR**. Tryk på **[CLEAR]** og skriv året. Eksempel: 2004.
- Tryk på **[↓]** for at fremhæve **MONTH**. Tryk på **[CLEAR]** og skriv tallet for måneden (et tal fra 1–12).
- Tryk på **[↓]** for at fremhæve **DAY**. Tryk på **[CLEAR]** og skriv datoen.
- Tryk på **[↓]** for at fremhæve **TIME**. Tryk på **[▶]** eller **[◀]** for at fremhæve det ønskede klokkeslætfomat. Tryk på **[ENTER]**.
- Tryk på **[↓]** for at fremhæve **hour**. Tryk på **[CLEAR]** og skriv timen. Et tal fra 1–12 eller 0-23.
- Tryk på **[↓]** for at fremhæve **MINUTE**. Tryk på **[CLEAR]** og skriv minutterne. Et tal fra 0–59.
- Tryk på **[↓]** for at fremhæve **AM/PM**. Tryk på **[▶]** eller **[◀]** for at fremhæve formatet. Tryk på **[ENTER]**.
- Gem ændringer ved at trykke på **[↓]** for at markere **SAVE** (gem). Tryk på **[ENTER]**.



Fejlmeddelelser

Hvis du skriver den forkerte dato for måneden, for eksempel: 31 juni, hvor der ikke er 31 dage i juni, får du en fejlmeddelelse med to valg:

```
ERR:DATE
1:Quit
2:Goto


Invalid day for
month selected.
```

- Du kan afslutte applikationen Clock og vende tilbage til hovedskærbilledet ved at trykke på 1: Quit. Tryk på **[ENTER]**.
— eller —
- Du kan vende tilbage til applikationen Clock og rette fejlen ved at vælge 2: Goto. Tryk på **[ENTER]**.

Slå uret til



Der er to måder at slå uret til på. Den ene går via skærbilledet MODE, Den anden går via Catalog.

Anvendelse af skærbilledet Mode til at slå uret til

1. Hvis applikationen Clock er slået fra, trykkes på  for at fremhæve **TURN CLOCK ON**.
2. Tryk på **[ENTER]**.



```
TRACRT
MATHPRIM CLASSIC
2nd Unrd
ANSWERS: AUTO DEC FRAC
GOTO FORMAT GRAPH: NO YES
STAT DIAGNOSTICS: OFF ON
STAT WIZARDS: NO OFF
SET CLOCK TURN CLOCK ON
```

Anvendelse af Catalog til at slå uret til

1. Hvis applikationen Clock er slået fra, trykkes på **[2nd]** [CATALOG]
2. Tryk på  eller  for at rulle i **CATALOG**, til markøren peger på **ClockOn**.
3. Tryk på **[ENTER]** **[ENTER]**.

```
CATALOG
X²-Test(
X²GOF-Test(
Circle(
CLASSIC
Clear Entries
ClockOff
ClockOn
```

Slå uret fra

1. Tryk på **[2nd]** [CATALOG].
2. Tryk på  eller  for at rulle i CATALOG, til markøren peger på **ClockOff**.
3. Tryk på **[ENTER]** **[ENTER]**.

```
CATALOG
X²-Test(
X²GOF-Test(
Circle(
CLASSIC
Clear Entries
ClockOff
ClockOn
```

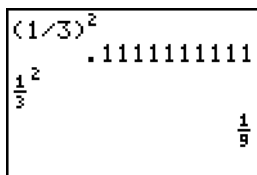
ClockOff slår visningen af uret fra.

Indtastning af udtryk og instruktioner

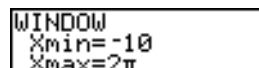
Hvad er et udtryk?

Et udtryk er en række tal, variable, funktioner samt disses argumenter, som beregnes til et enkelt resultat. Du kan indtaste et udtryk på TI-84 Plus i samme rækkefølge, som du ville skrive det på papir. F.eks. er πR^2 et udtryk.

Udtryk kan anvendes på hovedskærm-billedet til at beregne et resultat. I de fleste tilfælde, hvor der kræves en værdi, kan et udtryk bruges til at indtaste en værdi.



(1/3)²
.1111111111
 $\frac{1}{3^2}$



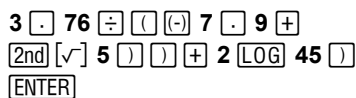
WINDOW
Xmin=-10
Xmax=2π

Indtastning af et udtryk

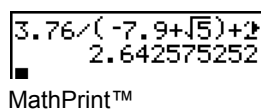
For at oprette et udtryk skal du indtaste tal, variable og funktioner ved hjælp af tastaturet og menuerne. Et udtryk er færdiggjort, når du trykker på **ENTER**, uanset hvor markøren befinder sig. Hele udtrykket evalueres i henhold til Equation Operating System™ (EOS™) reglerne, og resultatet vises i henhold til den tilstand, der er indstillet for **Answer** (resultat).

De fleste TI-84 Plus-funktioner og -operationer er symboler, der består af flere tegn. Du skal indtaste symbolet fra tastaturet eller fra en menu. Det kan ikke skrives. Hvis du f.eks. vil beregne log af 45, skal du trykke på **LOG** 45. Du må ikke indtaste bogstaverne **L**, **O** og **G**. Hvis du gør det, opfattes det som underforstået multiplikation af variablene **L**, **O** og **G**.

Beregn $3.76 \div (-7.9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$.

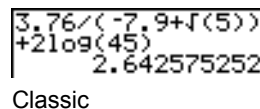


3 . 7 6 ÷ ((-) 7 . 9 +
2nd [✓] 5)) + 2 LOG 4 5)
ENTER



$3.76 / (-7.9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$
2.642575252

MathPrint™

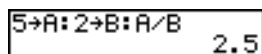


$3.76 / (-7.9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$
2.642575252

Classic

Flere indtastninger på én linje

Hvis du vil indtaste to eller flere udtryk eller instruktioner på én linje, skal de adskilles af kolon (**ALPHA** [:]). Alle instruktioner gemmes sammen i ENTRY.



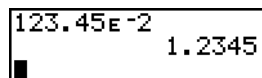
5→A:2→B:A/B 2.5

Indtastning af et tal i eksponentiel notation

Følg fremgangsmåden nedenfor for at indtaste et tal i eksponentiel notation.

1. Indtast den del af tallet, der står foran eksponenten. Denne værdi kan være et udtryk.
2. Tryk på **[2nd]** [EE]. Der indsættes et E ved markøren.
3. Indtast eksponenten, der kan bestå af et eller to cifre.

Bemærk: Hvis eksponenten er negativ, trykkes der på **[+/-]**, hvorefter eksponenten indtastes.



The image shows a calculator display with a horizontal line above the text. The text is split into two parts: "123.45E-2" on the left and "1.2345" on the right. A small black square cursor is positioned at the end of the first line.

Når du indtaster et tal i eksponentiel notation, viser TI-84 Plus ikke automatisk resultater i eksponentiel eller metrisk notation. Det viste format afhænger af indstillingerne af tilstanden samt størrelsen af det pågældende tal.

Funktioner

En funktion returnerer en værdi. For eksempel er π , $\sqrt{\quad}$, $\log(\quad)$ og $\log(\quad)$ funktionerne i eksemplet på foregående side. På TI-84 Plus begynder en funktion normalt med et lille bogstav. De fleste funktioner kræver mindst ét argument, som vises med en åben parentes (() efter navnet, f.eks. kræver funktionen **sin**(ét argument, **sin**(værdi)).

Bemærk: Kataloget indeholder oplysninger om syntaks for de fleste af katalogets funktioner.

Instruktioner

En instruktion starter en handling, f.eks. sletter instruktionen **ClrDraw** alle tegnede elementer fra en graf. Instruktioner kan ikke bruges i udtryk. Normalt begynder instruktioner med et stort bogstav. Nogle instruktioner kræver flere end ét argument, hvilket angives med en åben parentes (() i slutningen af navnet, f.eks. kræver funktionen **Circle**(tre argumenter, **Circle**($X,Y,radius$)).

Afbrydelse af en beregning

Optagetindikatoren vises, mens TI-84 Plus beregner eller plotter en graf. Tryk på **[ON]** for at afbryde beregningen eller plotningen af grafen.

Når du afbryder en beregning, vises en menu.

- Vælg **1:Quit** for at vende tilbage til hovedskærm-billedet.
- Vælg **2:Goto** for at gå til det punkt, hvor afbrydelsen indtraf.

Når du afbryder en graf, vises en del af en graf.

- Tryk på **[CLEAR]** eller en anden tast, der ikke bruges til graftegning, for at vende tilbage til hovedskærm-billedet.
- Du starter graftegningen igen ved at trykke på en graftegningstast eller vælge en graftegningskommando.

TI-84 Plus-redigeringstaster

Tastanslag	Resultat
▸ or ◀	Flytter markøren inden for et udtryk. Disse taster gentager automatisk deres handling, når de holdes nede.
▲ eller ▼	Flytter markøren fra linje til linje i et udtryk, der fylder mere end én linje. Disse taster gentages. Flytter markøren fra led til led i et udtryk i MathPrint™-tilstand. Disse taster gentages. I hovedskærm billedet rulles der gennem historikken med indtastninger og resultater.
2nd ◀	Flytter markøren til begyndelsen af et udtryk.
2nd ▸	Flytter markøren til slutningen af et udtryk.
2nd ▲	I hovedskærm billedet flyttes markøren ud af et MathPrint™-udtryk. I Y=editor flyttes markøren fra et MathPrint™-udtryk til den forrige Y-var.
2nd ▼	I Y=editor flyttes markøren fra et MathPrint™-udtryk til den næste Y-var.
ENTER	Beregner et udtryk eller udføre en instruktion.
CLEAR	Sletter den aktuelle linje på hovedskærm billedet, når markøren står på en linje med tekst. Sletter alt på hovedskærm billedet, når markøren står på en tom linje på hovedskærm billedet. Sletter udtrykket eller værdien ved markøren, når markøren står i en editor. Nul gemmes ikke.
DEL	Sletter et tegn ved markøren. Tryk flere gange for at gentage handlingen.
2nd [INS]	Ændrer markøren til ⏎ og indsætter tegn foran understrejningsmarkøren. Tryk på 2nd [INS] eller på ◀, ▲, ▸ eller ▼ for at afslutte indsætningen.
2nd	Markøren skifter til 1 , og det næste tryk på en tast udfører en 2. funktion (vist over en tast og til venstre). ophæv 2nd ved at trykke på 2nd igen.
ALPHA	Ændrer markøren til α . Det næste tryk på en tast udfører den pågældende tasts tredje funktion (vist over tasten til højre), kører SOLVE (kapitel 10 og 11) eller åbner en genvejsmenu. ophæv ALPHA, ved at trykke på ALPHA eller ◀, ▲, ▸ eller ▼.
2nd [A-LOCK]	ændrer markøren til α , indstiller alfalåsen, efterfølgende tastetryk benytter den tredje funktion af de taster, der trykkes på. Tryk på ALPHA for at annullere alfalåsen. Hvis du bliver bedt om at indtaste et navn for eksempel for en gruppe eller program, aktiveres alfalåsen automatisk.
X,T,θ,n	Indsætter et X i Func -tilstand, et T i Par -tilstand, et θ i Pol -tilstand eller et n i Seq -tilstand med ét tastanslag.

Indstilling af tilstand

Kontrol af indstillinger af tilstanden

Indstillingen af tilstanden styrer, den måde TI-84 Plus viser og fortolker tal og grafer. Når der er slukket for TI-84 Plus, opbevares indstillingerne af tilstanden i faciliteten Constant Memory. Alle tal, herunder elementer fra matricer og lister, vises i overensstemmelse med de aktuelle indstillinger af tilstanden.

Tryk på **[MODE]** for at se indstillingerne af tilstanden. De aktuelle indstillinger er fremhævet. Standardindstillingerne er fremhævet nedenfor. De enkelte indstillinger af tilstanden er beskrevet mere detaljeret på de følgende sider.

Normal Sci Eng	Numerisk notation
Float 0123456789	Antal decimaler i svaret
Radian Degree	Måleenhed for vinkler
Func Par Pol Seq	Graftype
Connected Dot	Forbindelse eller ej af grafpunkter
Sequential Simul	Forbindelse eller ej af grafpunkter
Real $a+bi$ $re^{\theta i}$	Samtidig plotning
Full Horiz G-T	Reel, rektangulær kompleks eller polær kompleks
MathPrint Classic	Bestemmer om input og output i hovedskærbilledet og i Y= editor vises som de er i tekstfelterne
n/d Un/d	Viser resultater som simple eller blandede brøker
Answers: Auto Dec Frac	Bestemmer svarenes format
GoTo Format Graph: No Yes	Genvej til grafformatskærbilledet ([2nd] [FORMAT])
StatDiagnostics: Off On	Bestemmer hvilke oplysninger, der vises i en statistisk regressionsberegning

StatWizards: **Til** Fra

Afgør, om der er syntaks-hjælpeprompter til valgfri og påkrævede argumenter til mange kommandoer og funktioner inden for statistik, regression og fordeling.

Til: Valg af menupunkter i STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW og seq(i LIST OPS viser en skærm, der giver syntakshjælp (guide) til indtastning af påkrævede og valgfri argumenter i kommandoen eller funktionen. Funktionen eller kommandoen vil indsætte de indtastede argumenter i historikken i hovedskærmbilledet eller de fleste andre steder, hvor markøren er tilgængelig for input. Nogle beregninger vil blive udført direkte fra guiden. Ved adgang til en kommando eller funktion fra [CATALOG], vil kommandoen eller funktionen indsættes uden guidestøtte. Kør applikationen Catalog Help ([APPS]) for at få mere syntakshjælp, når der er brug for det.





Fra: Funktionen eller kommandoen vil indsættes ved markørpositionen uden syntakshjælp (guide).

Set Clock

Indstiller dato og klokkeslæt

Ændring af indstillinger af tilstanden

Følg fremgangsmåden nedenfor for at ændre indstillinger af tilstanden.

1. Tryk på  eller på  for at flytte markøren til linjen med den indstilling, der skal ændres.
2. Tryk på  eller på  for at flytte markøren til den ønskede indstilling.
3. Tryk på **ENTER**.

Indstilling af en tilstand fra et program

Du kan indstille en tilstand fra et program ved at indtaste navnet på den pågældende tilstand som en instruktion, f.eks. **Func** eller **Float**. Anbring markøren på en tom programlinje, og vælg navnet fra det interaktive skærmbillede til valg af tilstand i programeditoren. Navnet indsættes ved markøren.

```
PROGRAM:TEST
:Func█
```

Normal, Sci og Eng

Notationstilstande påvirker kun den måde et svar vises på hovedskærmbilledet. Numeriske svar kan vises med op til 10 cifre og en tocifret eksponent og som fraktion. Du kan indtaste et tal i et hvilket som helst format.

Normal er det format, der normalt bruges til at udtrykke tal med cifre til højre og venstre for decimalkommaet, f.eks. **12345.67**.

Sci (scientific) betegner eksponentiel notation, der viser tal i to dele. De betydende cifre vises med et ciffer til venstre for decimalkommaet og eksponenten i potensen af 10 vises til højre for E, f.eks. **1.234567E4**.

Eng (engineering) betegner metrisk notation, der ligner eksponentiel notation, men tallet kan have et, to eller tre cifre før decimalkommaet, og eksponenten i potensen af 10 er et multiplum af tre, f.eks. **12.34567E3**.

Bemærk: Hvis du vælger fremvisningsformatet **Normal** og resultatet ikke kan vises med 10 cifre (eller den absolutte værdi er mindre end 0,001), viser TI-84 Plus resultatet i eksponentiel notation.

Floating og 01234567890

Float (floating) giver flydende decimaltal med op til 10 cifre samt fortegnet og decimalkommaet.

0123456789 (fast) decimaltilstand angiver det antal tal (0 til 9), der vises til højre for kommaet i et svar med decimaler.

Decimalindstillingen gælder alle tre fremvisningsformater.

Decimalindstillingerne gælder disse tal i forbindelse med indstilling af **Answer**-tilstand:

- Et resultat, der vises på hovedskærbilledet.
- Koordinater på en graf (kapitel 3, 4, 5 og 6).
- Tegning af en **Tangent**(under DRAW, værdierne for x og dy/dx (kapitel 8).
- Resultater af CALCULATE-operationer (kapitel 3, 4, 5 og 6).
- Elementer i en regressionsligning, der er lagret efter udførelsen af en regressionsmodel (kapitel 12).

Radian og Degree

Vinkelindstillingerne styrer den måde TI-84 Plus fortolker vinkelværdier i trigonometriske funktioner og polære/retvinklede konverteringer.

Radian fortolker vinkelværdierne som radianer. Resultaterne vises i radianer.

Degree fortolker værdierne som grader. Resultaterne vises i grader.

Func, Par, Pol og Seq

Plotningstilstanden definerer grafparametrene. Kapitel 3, 4, 5 og 6 indeholder en detaljeret beskrivelse af disse indstillinger.

Func (function) plotter funktioner, hvor Y er en funktion af X (kapitel 3).

Par (parametric) plotter relationer, hvor X og Y er funktioner af T (kapitel 4).

Pol (polar) plotter funktioner, hvor r er en funktion af θ (kapitel 5).

Seq (sequens) plotter talfølger (kapitel 6).

Connected og Dot

Connected tegner en sammenhængende linje, som forbinder de punkter med hinanden, der er beregnet for de valgte funktioner.

Dot plotter kun de punkter, der er beregnet for de valgte funktioner.

Sequential og Simul

Sequential bruges til plotning i rækkefølge, hvor én funktion beregnes og plottes færdig, før den næste funktion beregnes og plottes.

Simul (simultaneous) bruges til at beregne og plotte alle valgte funktioner for en enkelt værdi af X for dernæst at beregne og plotte dem for den næste værdi af X.

Bemærk: Uanset hvilken indstilling der vælges, vil TI-84 Plus plotte alle statistiske plot i rækkefølge, før der plottes funktioner.

Real, $a+bi$, $re^{\theta i}$

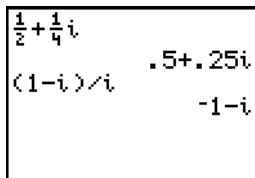
Real status viser ikke komplekse resultater, med mindre der er indtastet komplekse tal som input.

Følgende to komplekse tilstande giver komplekse resultater.

- $a+bi$ (retvinklet kompleks tilstand) giver komplekse tal i formatet $a+bi$.
- $re^{\theta i}$ (polær kompleks tilstand) giver komplekse tal i formatet $re^{\theta i}$.

Bemærk: Når du bruger n/d skabelonen, skal både n og d være reelle tal. Du kan for eksempel

indtaste $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}i$ (resultatet vises som en decimalværdi), men hvis du indtaster $\frac{(1-i)}{i}$, vises en datatypefejl. For at udføre en division med et komplekst tal som tæller eller nævner bruges en almindelig division i stedet for n/d-skabelonen.



The image shows a TI-84 Plus calculator screen with the following text displayed:

```
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}i$ 
.5+.25i
(1-i)/i
-1-i
```

Full og Horiz G-T

Full skærm billede bruger hele skærm billedet til at vise en graf eller et redigerings skærm billede.

Det delte skærm billede viser to skærm billeder samtidigt.

- **Horiz** (horizontal) viser den aktuelle graf i øverste halvdel af skærmbilledet. Hovedskærmbilledet eller en editor vises i nederste halvdel (kapitel 9).
- **G-T** (graph-table) viser den aktuelle graf i venstre halvdel af skærmbilledet. Tabelskærmbilledet vises i højre halvdel (kapitel 9).

MathPrint™, Classic

MathPrint™ -tilstanden viser de fleste input og output, således som de vises i tekstbøgerne, som

for eksempel $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$ og $\int_1^2 x^2 dx$.

Classic -tilstand viser udtryk og svar på én linje som for eksempel $1/2 + 3/4$.

Bemærk: Hvis du skifter mellem disse indstillinger, vil de fleste indtastninger, blive bevaret, matrixberegningerne vil dog ikke blive bevaret.

n/d, Un/d

n/d viser resultaterne som en simpel brøk. Brøkernes tællere må kun bestå af seks cifre. Nævnerens værdi må ikke overstige 9999.

Un/d viser resultatet som et blandet tal, om muligt. **U**, **n**, o **d** skal alle være heltal. Hvis **U** ikke er et heltal kan resultatet konverteres **U** * **n/d**. Hvis n eller d ikke er et heltal, vises en syntaksfejl. Heltallet, tæller og nævner kan hver bestå af maks. seks cifre.

Svar: Auto, Dec, Frac

Auto viser resultaterne i samme format som inputtet. For eksempel, hvis en brøk indtastes i et udtryk, vil svaret være på brøkform, om muligt. Hvis der indgår et decimaltal i udtrykket, vil svaret være et decimaltal.

Dec viser resultatet som heltal eller som decimaltal.

Frac viser resultatet som brøker, om muligt.

Bemærk: Indstillingerne i tilstanden **Answers** (resultat) påvirker også, hvorledes værdierne i sekvenser, lister og tabeller vises. Vælg **Dec** eller **Frac** for at sikre, at værdierne vises enten som decimaler eller brøker. Du kan også konvertere værdier fra decimaltal til brøker eller fra brøker til decimaltal med brug af genvejsmenuen **FRAC** eller menuen **MATH**.

GoTo grafformat: No, Yes (nej, ja)

No (nej) viser ikke **FORMAT** graf-skærmbilledet, men kan altid åbnes med tryk på $\boxed{2nd}$ [**FORMAT**].

Yes (ja) afslutter tilstandsskærmbilledet og viser **FORMAT** graf-skærmbilledet, når der trykkes på \boxed{ENTER} , hvorefter grafformateringsindstillingerne kan ændres. Tryk på \boxed{MODE} for at vende tilbage til tilstandsskærmbilledet.

Stat Diagnostics: Off, On (fra, til)

Off (fra) viser en statistisk regressionsberegning *uden* korrelationskoefficienten (r) eller forklaringsgraden (r^2).

On (til) viser en statistisk regressionsberegning *med* korrelationskoefficienten (r) eller forklaringsgraden (r^2).

Stat Wizards (Stat-guider): Til, Fra: On, Off

On (Til): Valg af menupunkter i STAT CALC, DISTR DISTR, DISTR DRAW og seq(i LIST OPS viser en skærm, der giver syntakshjælp (guide) til indtastning af påkrævede og valgfri argumenter i kommandoen eller funktionen. Funktionen eller kommandoen vil indsættes de indtastede argumenter i historikken i hovedskærmbilledet eller de fleste andre steder, hvor markøren er tilgængelig for input. Nogle beregninger vil blive udført direkte fra guiden. Ved adgang til en kommando eller funktion fra [CATALOG], vil kommandoen eller funktionen indsættes uden guidestøtte. Kør applikationen Catalog Help ($\overline{\text{APPS}}$) for at få mere syntakshjælp, når der er brug for det.

Off (Fra): Funktionen eller kommandoen vil indsætte ved markørpositionen uden syntakshjælp (guide).

Set Clock

Med uret kan indstilleformatet for klokkeslæt, dato og ur.

Brug af TI-84 Plus-variabelnavne

Variable og definerede elementer

Du kan indtaste og anvende flere typer data på TI-84 Plus, herunder reelle og komplekse tal, matricer, lister, funktioner, statistiske plot, grafdata-baser, grafbilleder og strenge.

TI-84 Plus anvender foruddefinerede navne for variable og andre elementer, der er gemt i hukommelsen. I forbindelse med lister, kan du oprette dine egne navne bestående af fem tegn.

Variabeltype	Navne
Reelle tal (inkl. brøker)	A, B, ... , Z, θ
Komplekse tal	A, B, ... , Z, θ
Matricer	[A], [B], [C], ... , [J]
Lister	L1, L2, L3, L4, L5, L6 og brugerdefinerede navne
Funktioner	Y1, Y2, ... , Y9, Y0
Parameter-fremstillinger	X1T og Y1T, ... , X6T og Y6T
Polære funktioner	r1, r2, r3, r4, r5, r6
Talfølgefunktioner	u, v, w

Variabeltype	Navne
Statistiske plot	Plot1, Plot2, Plot3
Grafdatabaser	GDB1, GDB2, ... , GDB9, GDB0
Grafbilleder	Pic1, Pic2, ... , Pic9, Pic0
Streng	Str1, Str2, ... , Str9, Str0
Apps	Applikationer
AppVar	Applikationsvariable
Grupper	Grupperede variable
Systemvariable	Xmin, Xmax og andre

Bemærkninger om variable

- Du kan oprette lige så mange listenavne, som der er plads til i hukommelsen (kapitel 11).
- Programmer har brugerdefinerede navne og deler hukommelse med variable (kapitel 16).
- Du kan lagre matricer (kapitel 10), lister (kapitel 11), strenge (kapitel 15), systemvariable som f.eks. **Xmax** (kapitel 1), **TblStart** (kapitel 7) samt alle **Y=**-funktioner (kapitel 3, 4, 5 og 6) fra hovedskærm-billedet eller et fra program.
- Du kan lagre matricer, lister og **Y=** funktioner fra en editor (kapitel 3).
- Du kan lagre en værdi i et matricielement eller i et listeelement fra hovedskærm-billedet eller en editor.
- Grafdatabaser og billeder kan gemmes og hentes ved hjælp af instruktioner i menuen DRAW STO (kapitel 8).
- Selvom de fleste variable kan arkiveres, kan systemvariable, der indeholder r, T, X, Y og θ , ikke arkiveres (kapitel 18).
- **Apps** er uafhængige applikationer, der gemmes i Flash ROM. **AppVars** er en variabelholder til lagring af variable, der er oprettet i uafhængige applikationer. Du kan kun ændre variable i **AppVars** i det program, hvor de er oprettet.

Lagring af variabelværdier

Lagring af værdier i en variabel

Variabelværdier lagres i og hentes fra hukommelsen ved hjælp af variabelnavne. Når et udtryk, der indeholder navnet på en variabel, beregnes, anvendes værdien af variabelen på det pågældende tidspunkt.

Når du vil lagre en variabel fra hovedskærmbilledet eller et program, skal du bruge tasten **[STO▶]**, begynde på en tom linje og benytte følgende fremgangsmåde:

1. Indtast den værdi, der skal lagres. Værdien kan være et udtryk.
2. Tryk på **[STO▶]**. Symbolet \rightarrow indsættes ved markøren.
3. Tryk på **[ALPHA]**, og dernæst på bogstavet for den variabel, som værdien skal lagres i.

4. Tryk på **ENTER**. Hvis du indtastede et udtryk, bliver det beregnet. Værdien lagres i variabelen.



5+8³→Q 517

Visning af en variabelværdi

Indtast navnet på en tom linje på hovedskærmbilledet, og tryk på **ENTER** for at se en variabelværdi.



Q 517

Arkivering af variable

Du kan arkivere data, programmer eller andre variable i den del af hukommelsen, der kaldes det brugerdefinerede dataarkiv. Her kan data ikke ændres eller slettes utilsigtet. Arkiverede variable er afmærket med en stjerne (*) til venstre for variabelnavnene. Arkiverede variable kan ikke ændres eller udføres. De kan kun vises og dearkiveres. Hvis du f.eks. arkiverer listen L1, vil du se, at L1 findes i hukommelsen, men hvis du vælger den og indsætter navnet L1 på hovedskærmbilledet, vil du ikke kunne se listens indhold eller ændre den, før den er deaktiveret.

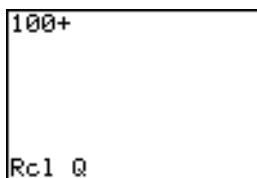
Fremkaldelse af variabelværdier

Brug af RCL (recall)

Indholdet af en variabel kan fremkaldes ved den aktuelle markørposition. Følg fremgangsmåden herunder. (Tryk på **CLEAR** for at forlade **RCL**.)

1. Tryk på **2nd** [**RCL**]. Der står **RCL** og redigeringsmarkøren vises på skærmbilledets nederste linje.
2. Indtast navnet på variabelen på en af fem måder.
 - Tryk på **ALPHA** og på variabelens bogstav.
 - Tryk på **2nd** [**LIST**] og vælg navnet på listen eller tryk på **2nd** [**L_n**].
 - Tryk på **2nd** [**MATRIX**], og vælg derefter navnet på matricen.
 - Tryk på **VAR** for at se menuen **VAR** eller på **VAR** **▾** for at se menuen **VAR Y-VARS**. Vælg dernæst typen og navnet på variabelen eller funktionen.
 - Tryk på **ALPHA** [**F4**] for at se genvejsmenuen **YVAR**, og vælg funktionens navn.
 - Tryk på **PRGM** **▾**, og vælg dernæst navnet på programmet (kun i programeditoren).

Det variabelnavn, du valgte, vises på nederste linje og markøren forsvinder.



100+
Rcl Q

3. Tryk på **ENTER**. Indholdet af variabelen indsættes det sted, markøren var placeret, da du begyndte disse trin.

100+517■

Bemærk: Du kan redigere de tegn, der er sat ind i udtrykket, uden at påvirke værdien i hukommelsen.

Rulle gennem tidligere indtastninger i hovedskærmen

Du kan rulle op gennem de tidligere indtastninger og svar på hovedskærmen, også selv om du har slettet skærmen. Når du finder en indtastning eller et svar, du ønsker at bruge, kan du markere det og indsætte det i den aktuelle indtastningslinje.

Bemærk: Liste- og matrixresultater kan ikke kopieres og indsættes i linjen for nye indtastninger. Du kan dog kopiere liste- eller matrix kommandoer til den nye indtastningslinje og udføre kommandoen igen for at se resultatet.

- ▶ Tryk på **▲** eller **▼** for at flytte markøren til den indtastning eller det resultat, du ønsker at kopiere, og tryk herefter på **ENTER**. Indtastningen eller resultatet, du kopierede, indsættes automatisk i den aktuelle indtastningslinje, hvor markøren befinder sig.

Bemærk: Hvis markøren befinder sig i et MathPrint™ udtryk, trykkes der på **2nd** **▲** for at flytte den ud af udtrykket, hvorefter den flyttes til den indtastning eller det resultat, du ønsker at kopiere.

- ▶ Tryk på **CLEAR** eller **DEL** for at slette et indtastnings/resultatpar. Når et indtastnings-/resultatpar er slettet, kan det ikke vises eller hentes igen.

Lagerområdet

Brug af ENTRY (sidste indtastning)

Når du trykker på **ENTER** på hovedskærbilledet for at beregne et udtryk eller udføre en instruktion, placeres udtrykket eller instruktionen i et lagerområde kaldet ENTRY (sidste indtastning). Når du slukker for TI-84 Plus, opbevares den sidste indtastning i hukommelsen.

Tryk på **2nd** **ENTER** for at hente den sidste indtastning. Den indsættes ved markøren, hvor du kan redigere og udføre den. På hovedskærbilledet eller i en editor slettes den aktuelle linje og den sidste indtastning indsættes på linjen.

Da TI-84 Plus kun opdaterer ENTRY, når der trykkes på **ENTER**, kan du hente den forrige indtastning, selvom du er begyndt at indtaste det næste udtryk.

5 **+** 7
ENTER
2nd **ENTER**

5+7
5+7■ 12

Adgang til en tidligere indtastning

TI-84 Plus bevarer så mange tidligere indtastninger som muligt i ENTRY. Kapaciteten er på op til 128 byte. Tryk flere gange på 2nd [ENTRY] for at rulle gennem indtastningerne. Hvis en enkelt indtastning er på mere end 128 byte, gemmes den i ENTRY, men den kan ikke placeres i lagerområdet ENTRY.

1 [STO] [ALPHA] A
[ENTER]
2 [STO] [ALPHA] B
[ENTER]
 2nd [ENTRY]

1→A	
2→B	1
2→B■	2

Hvis du trykker på 2nd [ENTRY] efter at have vist den ældste indtastning, vises den nyeste indtastning igen. Dernæst vises den næstnyeste osv.

2nd [ENTRY]

1→A	
2→B	2
1→A■	

Udfør forrige indtastning igen

Når du har indsat den seneste indtastning på hovedskærbilledet og eventuelt redigeret den, kan den udføres. Tryk på [ENTER] for at udføre den sidste indtastning.

Tryk på [ENTER] igen for at udføre den viste indtastning. Hver efterfølgende udførelse viser indtastningen og det nye resultat.

0 [STO] [ALPHA] N
[ENTER]
[ALPHA] N + 1 [STO] [ALPHA] N
[ALPHA] [:] [ALPHA] N x^2 [ENTER]
[ENTER]
[ENTER]

0→N	
N+1→N:N ²	0
N+1→N:N ²	1
N+1→N:N ²	4

Flere ENTRY-værdier på én linje

Hvis du vil lagre flere udtryk eller instruktioner på samme linje i ENTRY, skal de enkelte udtryk eller instruktioner adskilles af et kolon. Tryk dernæst på [ENTER]. Alle udtryk og instruktioner, der er adskilt af kolon, lagres i ENTRY.

Hvis du trykker på 2nd [ENTRY], bliver alle udtryk og instruktioner, der er adskilt af kolon, indsat på den aktuelle markørposition. Du kan redigere alle indtastningerne og udføre dem alle, når du trykker på [ENTER].

Eksempel: Hvis det drejer sig om ligningen $A=\pi R^2$, kan du prøve dig frem for at finde radius på en cirkel, der dækker 200 kvadratcentimeter. Brug 8 som dit første gæt.

8 **[STO]** **[ALPHA]** R **[ALPHA]** [:]
[2nd] **[π]** **[ALPHA]** R **[x²]** **[ENTER]**
[2nd] **[ENTRY]**

```
8→R:πR²
201.0619298
8→R:πR²
```

[2nd] **[←]** 7 **[2nd]** **[INS]** **[.]** 95
[ENTER]

```
8→R:πR²
201.0619298
7.95→R:πR²
198.5565097
```

Fortsæt, indtil svaret har den ønskede nøjagtighed.

Sletning af ENTRY

Clear Entries (kapitel 18) sletter alle data, som findes i lagerområdet ENTRY.

Brug af Ans i et udtryk

Når beregningen af et udtryk fra hovedskærm-billedet eller et program er gennemført, lagrer TI-84 Plus resultatet i et lagerområde til seneste resultat kaldet **Ans** (sidste resultat). **Ans** kan være et reelt eller et komplekst tal, en liste, en matrix eller en streng. Når der slukkes for TI-84 Plus, bevares værdien i **Ans** i hukommelsen.

Du kan bruge variabelen **Ans** til at repræsentere det seneste resultat de fleste steder. Tryk på **[2nd]** **[ANS]** for at kopiere variabelnavnet **Ans** til markøpositionen. Når udtrykket beregnes, bruger TI-84 Plus værdien af **Ans** i beregningen.

Beregn arealet af en køkkenhave, der måler 1,7 gange 4,2 meter. Beregn derefter udbyttet pr. kvadratmeter, hvis havens samlede udbytte er 147 tomater.

1 **[.]** 7 **[x]** 4 **[.]** 2
[ENTER]
147 **[÷]** **[2nd]** **[ANS]**
[ENTER]

```
1.7*4.2      7.14
147/Ans
20.58823529
```

Sådan fortsætter du et udtryk

Du kan anvende værdien i **Ans** som første indtastning i næste udtryk uden at indtaste værdien igen eller trykke på **[2nd]** **[ANS]**. Indtast funktionen på en tom linje på hovedskærm-billedet. TI-84 Plus indsætter variabelnavnet **Ans** på skærm-billedet efterfulgt af funktionen.

5 **[÷]** 2
[ENTER]
[x] 9 **[.]** 9
[ENTER]

```
5/2      2.5
Ans*9.9  24.75
```


Lagring af resultater

Hvis du vil gemme et resultat, skal du lagre **Ans** i en variabel, før du beregner et nyt udtryk.

Beregn arealet af en cirkel med en radius på 5 meter. Beregn derefter rumfanget af en cylinder med en radius på 5 meter og en højde på 3,3 meter. Gem resultatet i variabel V.

<code>2nd</code> <code>[π]</code> <code>5</code> <code>[x²]</code>	<pre>π5² 78.53981634 Ans*3.3 259.1813939 Ans→V 259.1813939</pre>
<code>ENTER</code>	
<code>[×]</code> <code>3</code> <code>[=]</code> <code>3</code>	
<code>ENTER</code>	
<code>[STO→]</code> <code>[ALPHA]</code> <code>V</code>	
<code>ENTER</code>	

TI-84 Plus-menuer

Brug af en TI-84 Plus-menu

Du kan få adgang til de fleste TI-84 Plus-operationer via menuer. Når du trykker på en tast eller en tastkombination for at se en menu, vises et eller flere menunavne på den øverste linje på skærmen.

- Menunavnet på venstre side af den øverste linje er fremhævet. Der kan vises op til syv menupunkter begyndende med nummer 1, som også er fremhævet.
- Et tal eller bogstav viser de enkelte menupunkters plads i menuen. Rækkefølgen er fra 1 til 9 og dernæst 0, efterfulgt af A, B, C osv. Menuerne **LIST NAMES**, **PRGM EXEC**, og **PRGM EDIT** indeholder kun punkterne 1 til 9 og 0.
- Hvis en menu fortsætter ud over de viste punkter, vises en pil ned (↓) i stedet for kolonet ved siden af det sidst viste punkt.
- Hvis et menupunkt slutter med prikke, vises en undermenu eller en editor, når det vælges.
- Hvis et menupunkt er afmærket til venstre med en stjerne (*), er det arkiveret i det brugerdefinerede dataarkiv (kapitel 18).

```
RAM FREE  22494
ARC FREE  851076
 Pic1      767
*Pic2      767
 L1        12
*L2        12
▶*L3       12
```

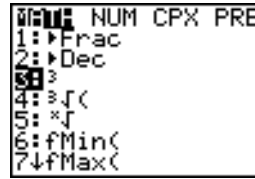
Tryk på `[→]` eller `[←]`, indtil det ønskede menunavn fremhæves, for at se en anden menu på øverste linje. Markørens placering på den oprindelige menu er ligegyldig. Menuen vises med markøren på første punkt.

Visning af en menu

Når du bruger TI-84 Plus, skal du ofte ind og arbejde med punkterne i de respektive menuer.

```
5+9■
```

Når du trykker på en tast, der viser en menu, erstatter den pågældende menu midlertidigt det skærbillede, du arbejder i. Hvis du f.eks. trykker på **MATH**, vises menuen MATH som et helt skærbillede.



Når du har valgt et punkt på menuen, vises det skærbillede, som du arbejder med, normalt igen.



Flytning fra én menu til en anden

Nogle taster giver adgang til mere end én menu. Når du trykker på en af disse taster, vises navnene på alle menuer, som der er adgang til, på øverste linje. Hvis du fremhæver et menunavn, vises alle menupunkterne i menuen. Tryk på **▶** og på **◀** for at fremhæve de enkelte menunavne.



Bemærk: FRAC -genvejsmenuens elementer findes også i MATH NUM menuen. FRAC -genvejsmenuens elementer findes også i MATH MATH menuen.

Rulning gennem en menu

Tryk på **▼** for at rulle ned gennem menuen. Tryk på **▲** for at rulle op gennem menuen.

Tryk på **ALPHA ▼** for at blade seks menupunkter ned ad gangen. Tryk på **ALPHA ▲** for at blade seks menupunkter op ad gangen. Pilene mellem **▼** og **▲** er symboler for side ned og side op.

Tryk på **▲** for at gå direkte fra første til sidste menuelement. Tryk på **▼** for at gå direkte fra sidste til første menuelement.

Valg af et menupunkt i en menu

Du kan vælge et punkt i en menu på to måder:

- Tryk på tallet eller bogstavet for det ønskede punkt. Markøren kan være placeret et vilkårligt sted i menuen, og punktet, der skal vælges, behøver ikke være vist på skærmen.



- Tryk på **▼** eller på **▲** for at flytte markøren til det ønskede menupunkt, og tryk dernæst på **ENTER**.



Når du har valgt et punkt i en menu, viser TI-84 Plus normalt det forrige skærbillede.

Bemærk: Du kan kun vælge et af de første ti punkter på menuerne **LIST NAMES**, **PRGM EXEC** og **PRGM EDIT** ved at trykke på 1 til 9 eller 0. Tryk på et alfabetisk tegn eller på θ for at flytte markøren til det første menupunkt, der begynder med det pågældende tegn. Hvis der ikke er et menupunkt, der begynder med tegnet, flyttes markøren videre til næste punkt.

Eksempel: Beregn $\sqrt[3]{27}$.

MATH \downarrow \downarrow \downarrow ENTER
27 \downarrow ENTER



Sådan forlader du en menu uden at vælge

Du kan forlade en menu uden at foretage et valg på én af fire måder:

- Tryk på 2nd [QUIT] for at vende tilbage til hovedskærbilledet.
- Tryk på [CLEAR] for at vende tilbage til det forrige skærbillede.
- Tryk på en tast eller en tastkombination for en anden menu, f.eks. [MATH] eller 2nd [LIST].
- Tryk på en tast eller en tastkombination for et andet skærbillede, f.eks. Y= eller 2nd [TABLE].

Menuerne VARS og VARS Y-VARS

Brug af menuen VARS

Du kan indtaste navnene på funktioner og systemvariable i et udtryk eller lagre dem direkte.

Tryk på [VARS] for at se menuen **VARS**. Alle punkter på menuen VARS indeholder undermenuer, der viser navnene på systemvariablene. **1:Window**, **2:Zoom** og **5:Statistics** giver alle adgang til mere end én undermenu.

VARS Y-VARS	
1: Window...	X/Y- , T/θ- , og U/V/W- variable
2: Zoom...	ZX/ZY- , ZT/Zθ- , og ZU- variable
3: GDB...	Graph database- variable
4: Picture...	Picture- variable
5: Statistics...	XY- , Σ- , EQ- , TEST- , og PTS- variable
6: Table...	TABLE- variable
7: String...	String- variable

Sådan vælger du et navn fra menuen VARS eller Y-VARS

Tryk på **[VARS]** **[▶]** for at se menuerne VARS Y-VARS. **1:Function**, **2:Parametric** og **3:Polar** giver adgang til undermenuer med navnene på Y= funktioner.

VARs Y-VARS

1: Function...	Y _n -funktioner
2: Parametric...	X _n T, Y _n T funktioner findes også i YVARs-gevejsmenuen
3: Polar...	r _n funktioner findes også i YVARs-gevejsmenuen
4: On/Off...	Vælg/fravælg funktioner

Bemærk:

- Talfølgevariable (u, v, w) er placeret på tastaturet som sekundære funktioner af **[7]**, **[8]** og **[9]**.
- Disse Y= funktionsvariable findes også i **YVAR**-gevejsmenuen.

Følg fremgangsmåden nedenfor for at vælge et variabel- eller funktionsnavn fra menuen VARS eller VARS Y-VARS:

1. Vælg menuen **VARs** eller **VARs Y-VARS**.
 - Tryk på **[VARS]** for at se menuen **VARs**.
 - Tryk på **[VARS]** **[▶]** for at se menuen **VARs Y-VARS**.
2. Vælg typen af variabelnavn, f.eks. **2:Zoom** fra menuen **VARs** eller **3:Polar** fra menuen **VARs Y-VARS**. Der vises en undermenu.
3. Hvis du har valgt **1:Window**, **2:Zoom** eller **5:Statistics** fra menuen **VARs**, kan du trykke på **[▶]** eller **[◀]** for at se andre undermenuer.
4. Vælg et variabelnavn fra menuen. Navnet vises ved markøren.

Ligningsoperationssystemet EOS™ (Equation Operating System)

Beregningsrækkefølge

Ligningsoperativsystemet EOS™ angiver, hvilken rækkefølge funktionerne i udtryk bliver indtastet og beregnet på TI-84 Plus. Med EOS™ kan du indtaste tal og funktioner i en enkel, ligefrem rækkefølge.

EOS beregner funktionerne i et udtryk i følgende rækkefølge:

Ordre-nummer	Function
1	Funktioner, der kommer før argumentet, f.eks. $\sqrt{}$, sin() , eller log()
2	Funktioner, som indtastes efter argumentet, f.eks. 2 , $^{-1}$, $!$, $^{\circ}$, $^{\circ}$ og konverteringer

Ordre-nummer	Function
3	Potenser og rødder, f.eks. 2^5 eller $5^{\sqrt{32}}$
4	Permutationer (nPr) og kombinationer (nCr)
5	Multiplikation, underforstået multiplikation og division
6	Addition og subtraktion
7	Relationsfunktioner, f.eks. $>$ eller \leq
8	Den logiske operator and
9	De logiske operatører or og xor

Bemærk: Inden for en prioritetsgruppe evaluerer EOS™ funktioner fra venstre mod højre. Beregninger i parentes udføres først.

Underforstået multiplikation

TI-84 Plus genkender underforstået multiplikation, så du behøver ikke trykke på \times i alle tilfælde for at udtrykke multiplikation. TI-84 Plus fortolker f.eks. 2π , $4\sin(46)$, $5(1+2)$ og $(2*5)7$ som underforstået multiplikation.

Bemærk: Reglerne for underforstået multiplikation på TI-84 Plus er anderledes end reglerne på TI-82, mens de svarer til TI-84. TI-84 Plus beregner f.eks. $1/2X$ som $(1/2)*X$, mens TI-82 beregner $1/2X$ som $1/(2*X)$ (kapitel 2).

Parenteser

Alle beregninger i parentes udføres først. I udtrykket $4(1+2)$, beregner EOS f.eks. først den del af udtrykket, som står i parentes, dvs. $1+2$, og derefter multipliceres resultatet 3 med 4.

$4*1+2$	6
$4(1+2)$	12

Negativt fortegn

Eksempel: Brug fortegnstasten til at indtaste et negativt tal. Tryk på $(-)$ og indtast dernæst tallet. På TI-84 Plus, findes fortegnsskift på tredje niveau i EOS-hierarkiet. Funktionerne på første niveau, f.eks. kvadrering, beregnes før fortegnsskift.

F.eks. giver $-X^2$ et negativt tal (eller 0). Brug parenteser til at kvadrere et negativt tal.

-2^2	-4	$2\rightarrow A$	2
$(-2)^2$	4	$-A^2$	-4
		$(-A)^2$	4

Andre TI-84 Plus-faciliteter

Den TI 84-vejledning, der følger med den håndholdte gragregner, har ført dig ind i de grundlæggende TI-84 Plus-operationer. Denne vejledning dækker mere detaljeret de andre funktioner og egenskaber ved TI-84 Plus.

Plotning

Du kan lagre, plotte og analysere op til 10 funktioner, op til seks parameterfremstillinger, op til seks polære funktioner og op til tre talfølger. Brug DRAW-operationerne til at navngive grafer.

Kapitlerne om graftegning kommer i følgende rækkefølge: Funktioner, Parameterfremstillinger, Polær, Talfølger og DRAW. Se mere om graftegning i: kapitel 3, 4, 5, 6, 8.

Talfølger

Du kan generere talfølger og afbilde dem grafisk som en tidsfunktion. Eller du kan plotte dem som netdiagrammer eller fasegrafer. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 6.

Tabeller

Du kan oprette funktionstabeller til at analysere mange funktioner samtidigt. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 7.

Delt skærbillede

Du kan dele skærbilledet vandret, så der kan vises både en graf og en tilhørende editor, f.eks. editoren $Y=$, den statistiske listeditor eller hovedskærbilledet. Skærbilledet kan desuden deles lodret, så der samtidigt kan vises en graf og tabellen. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 9.

Matricer

Du kan indtaste og lagre op til 10 matricer og udføre standardmatrixoperationer i dem. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 10.

Lister

Du kan indtaste og gemme så mange lister, der er plads til i hukommelsen til statistiske analyser. Du kan knytte formler til lister til automatisk beregning. Listerne kan bruges til at beregne udtryk med flere værdier samtidigt og plotte en familie af kurver. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 11.

Statistik

Du kan udføre statistiske beregninger med en eller to variable, listebaserede statistiske analyser, herunder logistik- og sinusregressionsanalyse. Du kan plote dataene som et histogram, xyLine, punktgraf, modificeret eller almindeligt kasseplot eller normalfordelingsplot. Der kan defineres og lagres op til tre statistiske plotdefinitioner. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 12.

Empiriske statistikker

Du kan udføre 16 hypotesetests og konfidensintervaller samt 15 fordelingsfunktioner. Du kan vise resultater af hypotesetests grafisk eller numerisk. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 13.

Applikationer

Tryk på **[APPS]** for at se en den komplette liste over applikationer, der følger med den håndholdte grafregner.

Find flere vejledningsbøger om Flash-applikationer på education.ti.com/guides. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 14.

CATALOG

CATALOG er en praktisk, alfabetisk liste over alle funktioner og instruktioner i TI-84 Plus. Du kan indsætte samtlige funktioner og instruktioner fra CATALOG ved markøren. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 15.

Programmering

Du kan indtaste og lagre programmer, der indeholder udvidede styrings- og input/outputinstruktioner. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 16.

Arkivering

Med arkivering kan du lagre data, programmer eller andre variable i et brugerdefineret dataarkiv, hvor de ikke kan ændres eller slettes utilsigtet. Med arkivering kan du også frigøre RAM til variable, der kræver ekstra hukommelse..

Arkiverede variable er afmærket med en stjerne (*) til venstre for variabelnavnene.

```

NAME MATH EDIT
1:[A] 3x3
2:[B] 3x5
3:[C] 9x9
4:[D] 2x3
5:[E]
6:[F]
7↓[G]
```

Yderligere oplysninger finder du i kapitel 16.

Kommunikationsforbindelse

TI-84 Plus har en USB-port til et maskine-til-maskine-kabel til opkobling og kommunikation med en anden TI-84 Plus eller TI-84 Plus Silver Edition. TI-84 Plus har også en I/O-port til et I/O-maskine-til-maskine-kabel, der kan kommunikere med TI-84 Plus Silver Edition, TI-84 Plus, TI-83 Plus, TI-83, TI-82, TI-73, CBL 2™ eller CBR™.

Med TI Connect™ og et USB-computerkabel) kan du også koble TI-84 Plus til en pc.

I takt med at softwareopgraderingerne bliver tilgængelige på TIs Web-sted, kan du indlæse softwaren på PC'en og opgradere TI-84 Plus med et USB-computerkabel. Yderligere oplysninger finder du i kapitel 19.

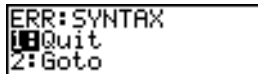
Fejlsituationer

Fejlfinding

TI-84 Plus finder fejl i følgende situationer:

- Beregning af udtryk.
- Udførelse af instruktioner.
- Plotning af en graf.
- Lagring af en værdi.

Hvis TI-84 Plus finder en fejl, vises en fejlmeddelelse som en menutitel, f.eks. `ERR:SYNTAX`. eller `ERR:DOMAIN`. Tillæg B indeholder en beskrivelse af de enkelte fejltyper og de mulige årsager til fejlene.



- Hvis du vælger **1:Quit** (eller trykker på `2nd` [QUIT] eller [CLEAR]), vises hovedskærmbilledet.
- Hvis du vælger **2:Goto**, vises det forrige skærmbillede med markøren ved eller i nærheden af fejlpositionen.

Bemærk: Hvis der opstår en syntaksfejl i en funktion af typen `Y=` under udførelsen af programmet, returnerer **Goto** til editoren `Y=`, ikke til programmet.

Fejlretning

Følg fremgangsmåden nedenfor for at rette en fejl:

1. Bemærk fejltypen (`ERR:fejlttype`).
2. Vælg eventuelt **2:Goto**. Det forrige skærmbillede vises med markøren ved eller i nærheden af fejlpositionen.
3. Fastslå fejlen. Se tillæg B, hvis fejlen ikke fremgår umiddelbart.
4. Ret udtrykket.

Kapitel 2: Matematik-, vinkel- og testoperationer

Indledning: Plat og krone

Kom godt i gang er en hurtig indledning. Læs om flere detaljer i kapitlet. Prøv flere sandsynlighedssimulationer med applikationen Probability Simulations til TI-84 Plus. Denne applikation kan downloades fra education.ti.com.

Du kan oprette en model, der slår plat og krone 10 gange, for at få at vide, hvor mange gange resultatet bliver krone, og udføre simuleringen 40 gange. Sandsynligheden for krone er 0,5 og sandsynligheden for plat er 0,5, hvis mønten er ærlig.

1. Begynd på hovedskærbilledet. Tryk på **MATH** \leftarrow for at se menuen **MATH PRB**. Tryk på **7** for at vælge **7:randBin(** (random binomial). **randBin(** indsættes på hovedskærbilledet. Tryk på **10** for at angive antal kast. Tryk på **,**. Tryk på **5** for at indtaste sandsynligheden for krone. Tryk på **,**. Tryk på **40** for at indtaste antal simuleringer. Tryk på **)**.

```
randBin(10,.5,4)
```

2. Tryk på **ENTER** for at beregne udtrykket. Der genereres en liste med 40 elementer, hvoraf de første 7 vises. Listen har 40 elementer, fordi simuleringen udføres 40 gange. I dette eksempel bliver udfaldet krone fem gange i det første sæt på 10 kast, fem gange i det andet sæt på 10 kast osv.

```
randBin(10,.5,4  
{4 7 5 6 7 3 4 }
```

3. Tryk på **→** eller **←** for at se flere tællinger i listen. En pil (MathPrint™-tilstand) eller en ellipse (Classic-tilstand) angiver at listen fortsætter.
4. Tryk på **1** **2nd** **[L1]** **ENTER** for at lagre dataene under listenavnet **L1**. Du kan derefter bruge dataene til en anden aktivitet, f.eks. tegning af et histogram (kapitel 12).

```
randBin(10,.5,4  
← 5 6 7 3 4 5 3  
Ans→L1  
{4 7 5 6 7 3 4 }
```

MathPrint™

Bemærk: Da **randBin(** genererer tilfældige tal, kan de listeelementer, du får, adskille sig fra listeelementerne i eksemplet.

```
randBin(10,.5,40  
)  
{5 5 7 4 6 6 3 ...  
Ans→L1  
...2 5 3 6 5 7 5 ...
```

Classic

Tastaturets matematik-operationer

Brug af lister sammen med matematiske operationer

Matematik-operationer, som er gyldige for lister, giver en liste, der er beregnet elementvis. Hvis du benytter to lister i samme udtryk, skal de have samme længde.

$$\left[\begin{array}{l} (1,2)+(3,4)+5 \\ (9\ 11) \end{array} \right]$$

Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division

Du kan bruge + (addition, \oplus), - (subtraktion, \ominus), * (multiplikation, \otimes) og / (division, \oslash) sammen med reelle- og komplekse tal, udtryk, lister og matricer. Du kan ikke bruge / sammen med matricer.

$$\text{værdiA} + \text{værdiB} \qquad \text{værdiA} - \text{værdiB}$$

$$\text{værdiA} * \text{værdiB} \qquad \text{værdiA} / \text{værdiB}$$

Trigonometriske funktioner

Du kan bruge de trigonometriske funktioner (sinus, $\boxed{\text{SIN}}$; cosinus, $\boxed{\text{COS}}$ og tangens, $\boxed{\text{TAN}}$) sammen med reelle tal, udtryk og lister. Den aktuelle indstilling af vinkeltilstanden har indflydelse på fortolkningen. $\sin(30)$ i tilstanden Radian giver f.eks. L.9880316241. I tilstanden Degree giver den .5.

$$\sin(\text{værdi}) \qquad \cos(\text{værdi}) \qquad \tan(\text{værdi})$$

Du kan bruge de inverse trigonometriske funktioner (arcsin, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{SIN}^{-1}}$; arccos, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{COS}^{-1}}$ og arctan, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{TAN}^{-1}}$) sammen med reelle tal, udtryk og lister. Den aktuelle indstilling af vinkeltilstanden har indflydelse på fortolkningen.

$$\sin^{-1}(\text{værdi}) \qquad \cos^{-1}(\text{værdi}) \qquad \tan^{-1}(\text{værdi})$$

Bemærk: Trigonometriske funktioner accepterer ikke komplekse tal som argument.

Potens, Kvadrat, Kvadratrodd

Du kan bruge ^ (potens, $\boxed{\wedge}$), 2 (kvadrat, $\boxed{x^2}$) og $\sqrt{\quad}$ (kvadratrodd, $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\sqrt{\quad}}$) sammen med reelle og komplekse tal, udtryk, lister og matricer. Du kan ikke anvende $\sqrt{\quad}$ sammen med matricer.

$$\text{MathPrint}^{\text{TM}}: \text{værdi}^{\text{potens}} \qquad \text{værdi}^2 \qquad \sqrt{\text{værdi}}$$

$$\text{Classic: værdi}^{\wedge \text{potens}}$$

Inverse

Du kan bruge x^{-1} (inverse, $\boxed{x^{-1}}$) sammen med reelle og komplekse tal, udtryk, lister og matricer. Den multiplikative inverse svarer til den reciprokke $1/x$.

$værdi^{-1}$

$$\boxed{5^{-1} \quad .2}$$

log(, 10^(, ln(

Du kan bruge **log**((logaritme, $\boxed{\text{LOG}}$), **10^**((10 i potens, $\boxed{2\text{nd}} [10^x]$) og **ln**((naturlig logarithme, $\boxed{\text{LN}}$) sammen med reelle eller komplekse tal, udtryk eller lister.

log($værdi$)

MathPrint™: 10^{potens}
Classic: $10^{(potens)}$

ln($værdi$)

e^((Exponential)

e^((eksponentialfunktion, $\boxed{2\text{nd}} [e^x]$) giver konstanten e løftet til en potens. Du kan bruge **e^**(sammen med reelle eller komplekse tal, udtryk og lister.

MathPrint™: e^{potens}

$$\boxed{e^5 \quad 148.4131591}$$

Classic: $e^{(potens)}$

$$\boxed{e^{(5)} \quad 148.4131591}$$

e (Constant)

e (konstant, $\boxed{2\text{nd}} [e]$) lagres som en konstant på TI-84 Plus. Tryk på $\boxed{2\text{nd}} [e]$ for at anbringe e ved markøren. I beregninger bruger TI-84 Plus 2.718281828459 for e.

$$\boxed{\begin{array}{l} e \\ 2.718281828 \\ \text{Ans}=2.718281828 \\ 4.59E-10 \end{array}}$$

Fortegnsskift

- (fortegnsskift, $\boxed{-}$) giver den modsatte $værdi$ af et reelt eller komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.

-værdi

EOS™-reglerne (kapitel 1) bestemmer, hvornår fortegnsskiftet udføres. -4^2 giver f.eks. et negativt tal, fordi kvadratet beregnes før fortegnsskiftet. Brug parenteser til at kvadrere et negativt tal, som i $(-4)^2$.

-4^2	-16
$(-4)^2$	16

Bemærk: På TI-84 Plus vises symbolet for negation (-) kortere og højere end subtraktionstegnet (-), når der trykkes på \square .

Pi

π (Pi) lagres som en konstant i TI-84 Plus. Tryk på \square [π] for at anbringe symbolet π ved markøren. TI-84 Plus anvender tallet 3.1415926535898 for π i beregninger.

π	3.141592654
Ans-	3.141592654
	-4.102E-10

MATH-operationer

Menuen MATH

Tryk på \square [MATH] for at se menuen **MATH**.

MATH NUM CPX PRB

1:	\blacktriangleright Frac	Viser resultatet som en brøk.
2:	\blacktriangleright Dec	Viser svaret som et decimaltal.
3:	3	Beregner 3. potens.
4:	$\sqrt[3]{}$	Beregner kubikrod.
5:	$\times\sqrt{}$	beregner xte -rod.
6:	fMin(	Finder en funktions minimum.
7:	fMax(	Finder en funktions maksimum.
8:	nDeriv(	Beregner den numeriske differentialkvotient.

9: <code>fnInt(</code>	Beregner integralet af en funktion.
0: <code>summation ∑(</code>	Returnerer summen af <i>listens</i> elementer fra <i>start</i> til <i>slut</i> , hvor <i>start</i> ≤ <i>slut</i> .
A: <code>logBASE(</code>	Returnerer logaritmen med et specificeret grundtal af en given værdi: <code>logBASE(værdi, grundtal)</code> .
B: <code>Solver...</code>	Viser lignings-løseren.

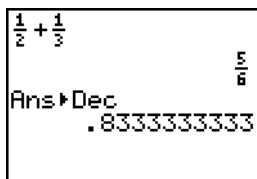
►Frac, ►Dec

►Frac (display as a fraction) viser et resultat som et rationalt tal. *værdi* kan være et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix. Hvis resultatet ikke kan forkortes, eller den resulterende nævner er større end 9999, returneres den tilsvarende decimalbrøk. ►Frac kan kun bruges efter *værdi*.

værdi►Frac

►Dec (display as a decimal) viser et resultat i decimalform. Værdien kan være et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix. ►Dec kan kun bruges efter *værdi*.

værdi►Dec



Bemærk: Du kan hurtigt konvertere en taltype til en anden ved hjælp af genvejsmenuen **FRAC**. Tryk på `[ALPHA] [F1] 4:►F◄►D` for at konvertere en værdi.

3. potens, Kubikrod

3 (3. potens) giver tredje potens af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en kvadratisk matrix.

værdi

$\sqrt[3]{}$ (kubikrod) giver kubikroden af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk eller en liste.

$\sqrt[3]{\text{værdi}}$

8^3	512
$\sqrt[3]{512}$	8

$\sqrt[x]{\text{(Rod)}}$

$\sqrt[x]{\text{(x^{te} rod)}}$ giver x^{te} rod af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk eller en liste.

$x^{\text{te rod}} \sqrt[x]{\text{værdi}}$

5^6	15625
$\sqrt[6]{15625}$	5

fMin(, fMax(

fMin((function minimum) og **fMax(** (function maximum) giver den værdi, hvor et *udtryks* minimum- eller maksimumværdi for en *variabel* optræder mellem de *nedre* og *øvre* værdier for *variabel*. **fMin(** og **fMax(** er ikke gyldige i *udtryk*. Nøjagtigheden styres af *tolerance* (der som standard er 1E-5, hvis intet angives).

fMin(*udtryk,variabel,nedre,øvre[,tolerance]*)

fMax(*udtryk,variabel,nedre,øvre[,tolerance]*)

Bemærk: I denne håndbog står valgfri argumenter og de kommaer, der ledsager dem, i firkantet parentes ([]).

```
fMin(sin(A),A, ->
-1.570797171
fMax(sin(A),A, ->
1.570797171
```

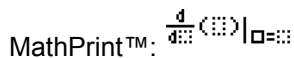
MathPrint™

```
fMin(sin(A),A, -π
,π) -1.570797171
fMax(sin(A),A, -π
,π) 1.570797171
```

Classic

nDeriv(

nDeriv((numerical derivative) giver en tilnærmet differentialkvotient af *udtryk* i forhold til *variabel*, ved en given *værdi*, som differentialkvotienten skal beregnes ud fra, og ϵ (der som standard er 1E-3, hvis intet angives). **nDeriv(** er kun gyldig ved reelle tal.

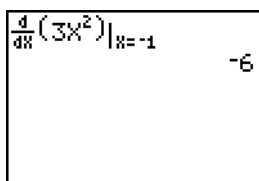
MathPrint™: 

Classic: `nDeriv(udtryk,variabel,værdi[,ε])`

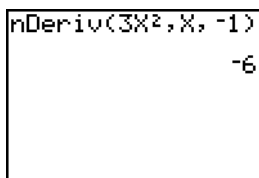
`nDeriv` bruger den symmetriske differenskvotient, der tilnærmer den numeriske differentialkvotient.

$$f'(x) = \frac{f(x + \varepsilon) - f(x - \varepsilon)}{2\varepsilon}$$

Efterhånden som ε bliver mindre, bliver tilnærmelsen mere nøjagtig. I tilstanden MathPrint™ er standard ε lig med $1E-3$. Du kan skifte til Classic-tilstand for at ændre ε i undersøgelser.



MathPrint™

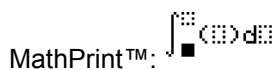


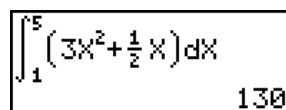
Classic

`nDeriv` kan bruges én gang i *udtryk*. På grund af metoden, der bruges til at beregne `nDeriv`, kan TI-84 Plus give en falsk værdi i et ikke-differentiable punkt.

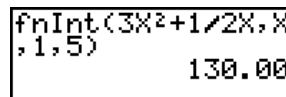
`fnInt`

`fnInt` (function integral) giver det numeriske integral (Gauss-Kronrod-metoden) af *udtryk* i forhold til *variabel* ved en given *nedre* og *øvre* grænse og en *tolerance* (standarden er $1E-5$, hvis intet angives). `fnInt` er kun gyldig ved reelle tal.

MathPrint™: 



Classic: `fnInt(udtryk,variabel,nedre,øvre[,tolerance])`



I tilstanden MathPrint™ er standard ε lig med $1E-3$. Du kan skifte til Classic-tilstand for at ændre ε i undersøgelser.

Bemærk: Forøg værdien af vinduesvariablen **Xres**, før du trykker på **GRAPH**, for at gøre tegningen af integrationsgrafer hurtigere, når **fnInt**(bruges i en **Y=**-ligning.

Brug af lignings-løseren

Solver

Solver viser lignings-løseren, som du kan bruge til at finde en vilkårlig variabel i en ligning. Ligningen antages at have 0 på den ene side af lighedstegnet.

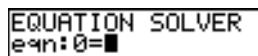
Når du vælger **Solver**, vises ét af følgende skærmbilleder:

- Ligningseditoren (se billedet i trin 1 nedenfor) vises, når ligningsvariablen **eqn** er tom.
- Den interaktive ligningseditor vises, når der lagres en ligning i **eqn**.

Indtastning af et udtryk i lignings-løseren

Følg fremgangsmåden nedenfor for at indtaste et udtryk i lignings-løseren med udgangspunkt i, at variabelen **eqn** er tom.

1. Vælg **B:Solver** fra menuen **MATH** for at se ligningseditoren.

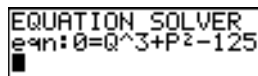


```
EQUATION SOLVER
eqn: 0=
```

2. Indtast udtrykket på én af følgende tre måder:

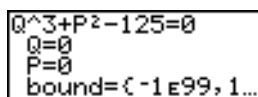
- Indtast ligningen direkte i lignings-løseren.
- Indsæt et **Y=**variabelnavn for genvejsmenuen **YVARS** (**ALPHA** [F4]) til ligningsløseren.
- Tryk på **2nd** [RCL], indsæt et **Y=** variabelnavn fra genvejsmenuen **YVARS**, og tryk på **ENTER**. Udtrykket sættes ind i ligningsløseren.

3. Udtrykket lagres i variabelen **eqn**, efterhånden som det indtastes.



```
EQUATION SOLVER
eqn: 0=Q^3+P^2-125
```

4. Tryk på **ENTER** eller på **▾**. Den interaktive løser-editor vises.



```
Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=0
bound={-1E99, 1E99}
```

- Ligningen, der er lagret i **eqn**, vises på øverste linie.
- Variable i ligningen er opført i den rækkefølge, de vises i ligningen. Værdier, der er lagret i variablene på listen, vises også.
- Nedre og øvre standardgrænse vises på editorens sidste linie (**bound={-1E99,1E99}**).

- Der vises en ↓ i første søjle på nederste linie, hvis editoren fortsætter ud over skærbilledet.

Bemærk: Hvis du vil bruge løseren til at løse ligninger som f.eks. $K=0,5MV^2$, skal du indtaste $eqn:0=KN.5MV^2$ i ligningseditoren.

Indtastning og redigering af variabelværdier

Den nye værdi for en variabel lagres i hukommelsen, når du indtaster eller redigerer en værdi for en variabel i den interaktive løser.

Du kan indtaste et udtryk for en variabelværdi, som beregnes, når du flytter til næste variabel. Udtryk skal give reelle tal i alle iterationens trin.

Du kan gemme udtryk i enhver **VAR** **Y-VARS** variabel som for eksempel Y1 eller r6, og herefter lave en henvisning til variabelen i ligningen. Den interaktive løsningseditor viser alle variabler af Y= functions, der hentes i ligningen.

```

\Ys=X^2-4AC
\Y0=
  
```

```

EQUATION SOLVER
eqn:0=Ys+7
  
```

```

Ys+7=0
X=0
A=0
C=0
bound=C-1E99, 1...
  
```

Løsning med hensyn til en variabel i lignings-løseren

Følg fremgangsmåden nedenfor for at finde en variabel ved hjælp af lignings-løseren, efter at ligningen er lagret i eqn.

1. Vælg **B:Solver** fra menuen **MATH** for at se den interaktive løser-editor, hvis den ikke allerede vises.

```

Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=0
bound=C-1E99, 1...
  
```

2. Indtast eller redigér værdien for de kendte variable. Alle variable, med undtagelse af den ukendte variabel, skal indeholde en værdi. Tryk på **ENTER** eller på **↓** for at flytte markøren til næste variabel.

```

Q^3+P^2-125=0
Q=0
P=5
bound=C-1E99, 1...
  
```

- Indtast et startgæt for den variabel, der skal findes med til at finde variabelen hurtigere. Desuden vil TI-84 Plus forsøge at vise den løsning, der ligger tættest på dit gæt, hvis ligningen har flere rødder.

```
Q^3+P^2-125=0
Q=4
P=5
bound=(-1E99, 1...
```

Standardgættet beregnes som $\frac{(upper + lower)}{2}$

- Redigér **bound**={*nedre, øvre*}. *nedre* og *øvre* er grænserne, inden for hvilke TI-84 Plus skal finde en løsning. Dette punkt er valgfrit, men kan også hjælpe med til at finde løsningen hurtigere. Standard er **bound**={-1E99, 1E99}.
- Flyt markøren til den variabel, der skal findes, og tryk på **[ALPHA]** [SOLVE].

```
Q^3+P^2-125=0
Q=4.6415888336...
P=5
bound=(-50, 50)
left-rt=0
```

- Løsningen vises ved siden af den variabel, du løste med hensyn til. Et udfyldt kvadrat i første søjle markerer variabelen, der er fundet, og viser, at ligningen er opfyldt. Prikker viser, at værdien fortsætter ud over skærbilledet.
Bemærk: Når et tal fortsætter ud over skærmen, skal du sørge for at trykke på **[▶]** for at rulle til tallets slutning og se, om det slutter med en negativ eller positiv eksponent. Et meget lille tal kan se ud som et meget stort tal, til du ruller mod højre for at se eksponenten.
- Værdierne for variablene bliver opdateret i hukommelsen.
- left-rt=diff** vises på sidste linje i editoren. *diff* er forskellen mellem ligningens højre og venstre side, når den evalueres i den beregnede løsning. Et udfyldt kvadrat i første kolonne ved siden af **left-rt** angiver, at ligningen er blevet beregnet med den nye værdi af variabelen, for hvilken du løste den.

Redigering af en ligning, der er lagret i eqn

Tryk på **[↵]**, indtil ligningseditoren vises, for at redigere eller erstatte en ligning, der er lagret i **eqn**. Redigér ligningen.

Ligninger med flere rødder

Nogle ligninger har mere end én løsning. Du kan indtaste et nyt startgæt eller en ny grænse, hvis du vil finde flere løsninger.

Flere løsninger

Når du har fundet en variabel, kan du fortsætte med at finde løsninger ved hjælp af den interaktive løser-editor. Redigér værdierne for én eller flere variable. Når du redigerer en af

variabelværdierne, forsvinder det udfyldte kvadrat og **left-rt=forsk** ved siden af den tidligere løsning. Flyt markøren til den variabel, du nu ønsker at finde, og tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]**.

Styring af løsningen for Solver eller solve(

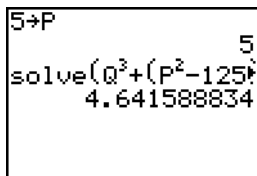
TI-84 Plus løser ligninger ved en iterativ proces. For at styre processen, skal du indtaste grænser, der ligger relativt tæt ved løsningen, og indtaste et startgæt inden for disse grænser. Dette vil gøre det hurtigere at finde en løsning. Desuden bliver det lettere at fastlægge den ønskede løsning, hvis det drejer sig om ligninger med flere løsninger.

Brug af solve(på hovedskærm-billedet eller i et program

solve(er kun tilgængelig fra **CATALOG** eller fra et program. **solve(** giver en løsning (rod) af *udtryk* for *variabel* med et givent startgæt og *nedre* og *øvre* grænser, inden for hvilke løsningen skal findes. Standard for *nedre* er $-1E99$. Standard for *øvre* er $1E99$. **solve(** er kun gyldig ved reelle tal.

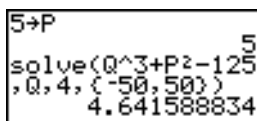
solve(udtryk,variabel,gæt[{nedre,øvre}])

udtryk antages at være lig med nul. Værdien af *variabel* bliver ikke opdateret i hukommelsen. *gæt* kan være en værdi eller en liste med to værdier. Værdierne for hver variabel i *udtryk*, med undtagelse af *variabel*, skal være lagret, før *udtryk* beregnes. *nedre* og *øvre* skal være indtastet i listeformat.



5→P
solve(Q³+(P²-125),
Q,4,(-50,50))
4.641588834

MathPrint™



5→P
solve(Q³+P²-125,
Q,4,(-50,50))
4.641588834

Classic

MATH NUM (Number) -operationer

Menuen MATH NUM

Tryk på **[MATH]** **[▶]** for at se menuen **MATH NUM**.

MATH NUM CPX PRB

- 1: abs (Absolut værdi
 - 2: round (Afrundet
 - 3: iPart (Heltaldel
 - 4: fPart (Brøkdæl
-

MATH NUM CPX PRB

5:	int (	Største hele tal
6:	min (	Minimumværdi
7:	max (	Maksimumværdi
8:	lcm (	Mindste fælles multiplum
9:	gcd (	Største fælles divisor
0:	rest (	Rapporterer rest som et helt tal fra en division af to hele tal, hvor divisor ikke er nul.
A:	$\blacktriangleright n/d \blacktriangleleft \blacktriangleright U_n/d$	Konverterer en uægte brøk til et blandet tal eller et blandet tal til en uægte brøk.
B:	$\blacktriangleright F \blacktriangleleft \blacktriangleright D$	Konverterer en brøk til en decimal eller en decimal til en brøk.
C:	U_n/d	Viser skabelonen for blandede tal i MathPrint™-tilstand. I Classic -tilstand vises et lille u mellem heltallet og brøken.
D:	n/d	Viser brøkskabelonen i MathPrint™-tilstand. I Classic -tilstand vises en tyk brøklinje mellem tæller og nævner.

abs(

abs((absolute value) giver den absolutte værdi af et reelt tal eller modulus af et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.

Bemærk: **abs(** findes også i genvejsmenuen FUNC ($\boxed{\text{ALPHA}}$ [F2] 1).

abs(værdi)

Calculator display in MathPrint™ mode showing the absolute values of -256, a complex number, and a list:

$$\begin{array}{l} |-256| \\ | \langle 1.25, -5.67 \rangle | \\ | \langle 1.25 \ 5.67 \rangle | \end{array}$$

MathPrint™

Calculator display in Classic mode showing the absolute values of -256, a complex number, and a list:

$$\begin{array}{l} \text{abs}(-256) \\ \text{abs}(\langle 1.25, -5.67 \rangle) \\ \text{abs}(\langle 1.25 \ 5.67 \rangle) \end{array}$$

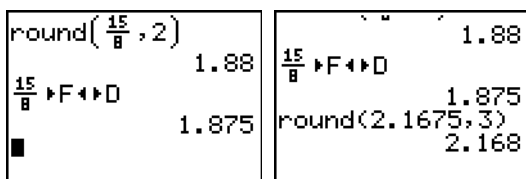
Classic

Bemærk: **abs(** findes også i menuen **MATH CPX**.

round(

round(giver et tal, et udtryk, en liste eller en matrix, der er afrundet til *antal decimaler* (≤ 9). Hvis *antal decimaler* udelades, afrundes *værdi* til det viste antal cifre op til 10.

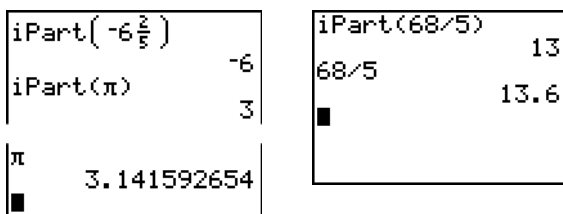
round(værdi[,antal decimaler])



iPart(, fPart(

iPart(integer part) giver heltalsdelen eller -dele af et reelt eller komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.

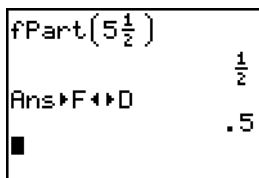
iPart(værdi)



fPart(fractional part) giver brøkdelen eller -dele af et reelt eller komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.

fPart(værdi)

Bemærk: Den måde en brøk vises på afhænger af tilstandsindstillingen for Resultater. For at skifte fra den ene til den anden måde bruges \rightarrow F \leftrightarrow D på genvejsmenuen FRAC (ALPHA) [F1] 4).



int(

int(greatest integer) giver det største hele tal \leq et reelt eller komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.

int(værdi)

<code>int(3.58)</code>		<code>int(-3)</code>	
	3		-3
<code>int(-3)</code>		<code>int(-2$\frac{5}{6}$)</code>	
	-3		-3
■		<code>int(-3.58)</code>	
			-4
		■	

Bemærk: For et givent resultat er resultatet af `int()` er den samme som resultatet af `iPart()` for ikke-negative tal og negative heltal, men ét heltal mindre end `iPart()` for negative ikke-hele tal.

min(), max()

`min()` (minimum value) giver den mindste værdi af $værdiA$ og $værdiB$ eller det mindste element i *liste*. Hvis *listeA* og *listeB* sammenlignes, giver `min()` en liste med det mindste af hvert par elementer. Hvis *liste* og *værdi* sammenlignes, sammenligner `min()` alle elementer i *liste* med *værdi*.

`max()` (maximum value) giver den største af $værdiA$ og $værdiB$ eller det største element i *liste*. Hvis *listeA* og *listeB* sammenlignes, giver `max()` en liste med det største af hvert par elementer. Hvis *liste* og *værdi* sammenlignes, sammenligner `max()` alle elementer i *liste* med *værdi*.

<code>min(værdiA,værdiB)</code>	<code>max(værdiA,værdiB)</code>
<code>min(liste)</code>	<code>max(liste)</code>
<code>min(listeA,listeB)</code>	<code>max(listeA,listeB)</code>
<code>min(liste,værdi)</code>	<code>max(liste,værdi)</code>

<code>min(-5.24, -8.2)</code>	<code>min(3, 2+2)</code>
	-8.2
<code>min($\frac{15}{8}, \frac{17}{9}$)</code>	<code>min(3, 4, 5), 4)</code>
	3
	<code>(3 4 4)</code>
	<code>max(4, 5, 6)</code>
	6

Bemærk: `min()` og `max()` findes på menuen **LIST MATH**.

lcm(), gcd()

`lcm()` (least common multiple) giver det mindste fælles multiplum af $værdiA$ og $værdiB$, hvor begge er ikke-negative heltal. Hvis *listeA* og *listeB* sammenlignes, giver `lcm()` en liste med det mindste fælles multiplum af hvert par elementer. Hvis *liste* og *værdi* sammenlignes, sammenligner `lcm()` alle elementer i *liste* med *værdi*.

`gcd()` (greatest common divisor) giver den største fælles divisor af $værdiA$ og $værdiB$, der begge er ikke-negative hele tal. Hvis *listeA* og *listeB* sammenlignes, giver `gcd()` en liste med største fælles divisor af hvert par elementer. Hvis *liste* og *værdi* sammenlignes, sammenligner `gcd()` alle elementer i *liste* med *værdi*.

<code>lcm(værdiA,værdiB)</code>	<code>gcd(værdiA,værdiB)</code>
<code>lcm(listeA,listeB)</code>	<code>gcd(listeA,listeB)</code>
<code>lcm(liste,værdi)</code>	<code>gcd(liste,værdi)</code>


```
lcm(2,5)      10
gcd({48,66},{64,122})  {16 2}
```

remainder(returnerer den rest, der er resultatet af en division af to positive heltal, *dividend* og *divisor*, der begge kan være en liste. Divisor må ikke være nul. Hvis begge argumenter er lister, skal de have samme antal elementer. Hvis et af argumenterne er en liste og den anden en ikke-liste, parres ikke-listen med hvert element i listen, og denne returneres.

remainder(*dividend, divisor*)

```
remainder(10,4)
2
```

remainder(*liste, divisor*)

```
{5,5,5,5,5}→L1
{5 5 5 5 5}
remainder(L1,2)
{1 1 1 1 1}
```

remainder(*dividend, liste*)

```
remainder(3,L1)
{3 3 3 3 3}
■
```

remainder(*liste, liste*)

```
{1,2,3,4,5}→L2
{1 2 3 4 5}
remainder(L1,L2)
{0 1 2 1 0}
```

►n/d◄►Un/d konverterer en uægte brøk til et blandet tal eller et blandet tal til en uægte brøk. Du kan også åbne ►n/d◄►Un/d fra genvejsmenuen **FRAC** (ALPHA) [F1] 3).

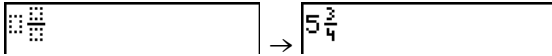
$\frac{27}{6}$ ►n/d◄►Un/d $4\frac{1}{2}$	$\frac{16}{3}$ ►n/d◄►Un/d $4\frac{1}{3}$
---	---

►F◄►D konverterer en brøk til en decimal eller en decimal til en brøk. Du kan også åbne ►F◄►D fra genvejsmenuen **FRAC** (ALPHA) [F1] 4).



Un/d viser skabelonen for blandede tal. Du kan også åbne **Un/d** fra genvejsmenuen **FRAC** ((ALPHA) [F1] 2). I en brøk skal n og d være ikke-negative heltal.

MathPrint™

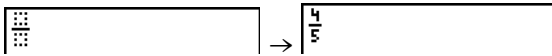


Classic

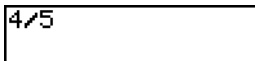


n/d viser skabelonen for blandede tal. Du kan også åbne **n/d** fra genvejsmenuen **FRAC** ((ALPHA) [F1] 1). n og d kan være reelle tal eller udtryk, men må ikke indeholde komplekse tal.

MathPrint™



Classic

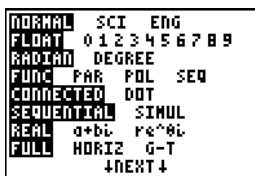


Indtastning og brug af komplekse tal

Tilstande med komplekse tal

TI-84 Plus viser tal i rektangulær form og polær form. Hvis du vil vælge en tilstand med komplekse tal, skal du trykke på **[MODE]** og derefter vælge en af de to tilstande.

- **a+bi** (rektangulær-kompleks taltilstand)
- **re^{θi}** (polær-kompleks taltilstand)



På TI-84 Plus kan komplekse tal gemmes i variable. Komplekse tal er også gyldige listeelementer.

I **Real** tilstand giver resultater med komplekse tal en fejl, hvis du ikke indtaster et komplekst tal som input. $\ln(-1)$ giver f.eks. en fejlmelding i **Real** tilstand. Men i **a+bi** tilstand giver $\ln(-1)$ et resultat.

Real tilstand

```
ln(-1)
↓
ERR:NONREAL ANS
1:Quit
2:Goto
```

a+bi tilstand

```
ln(-1)
↓
ln(-1)
3.141592654i
```

Indtastning af komplekse tal

Komplekse tal gemmes i rektangulær form, men du kan indtaste et komplekst tal i rektangulær form eller polær form uanset hvilken tilstand der er valgt som indstilling. Komponenterne i komplekse tal kan være reale tal eller udtryk, der beregnes som reale tal. Udtrykkene omregnes, når kommandoen udføres.

Du kan indtaste brøker i komplekse tal, men outputtet vil altid være et decimaltal.

```
1/2 + 1/4 i
.5+.25i
```

Når du bruger n/d-skabelonen, må brøken ikke indeholde et komplekst tal.

```
1+i
1-i
ERR:DATA TYPE
1:Quit
2:Goto
```

Du kan bruge division til at beregne resultatet:

```
(1+i)/(1-i)
i
```

Bemærkning om Radian tilstand og Gradtilstand

Tilstanden Radian anbefales til beregning med komplekse tal. TI-84 Plus konverterer alle angivne trigonometriske værdier til radianer, men konverterer ikke værdier til eksponentielle, logaritmiske eller hyperbolske funktioner.

I gradtilstand er komplekse udtryk som $e^{i\theta} = \cos(\theta) + i \sin(\theta)$ generelt ikke sande, da værdierne for cos og sin omregnes til radianer, hvilket ikke er tilfældet med værdierne for e^{\cdot} . $e^{i45} = \cos(45) + i \sin(45)$ behandles f.eks. internt som $e^{i45} = \cos(\pi/4) + i \sin(\pi/4)$. Komplekse udtryk er altid sande i radiantilstand.

Fortolkning af komplekse resultater

Komplekse tal i resultater, herunder listeelementer, vises i enten retvinklet eller polært format, som angivet i indstillingen af tilstand eller i en konverteringsinstruktion. I eksemplet nedenfor er tilstandene polært format ($re^{i\theta}$) og Radian angivet.

MathPrint™:

$$(2+i) - \left(1e^{\frac{\pi}{4}i}\right)$$
$$1.325654296e^{-2227i}$$

Classic:

$$(2+i) - (1e^{(\pi/4i)})$$
$$1.325654296e^{(....)}$$

Tilstanden retvinklet format

Den retvinklede tilstand genkender og viser et komplekst tal i formatet $a+bi$, hvor a er den reelle komponent, b er den imaginære komponent og i er lig med $\sqrt{-1}$.

$$\text{In}(-1)$$
$$3.141592654i$$

Indtast værdien for a (reel komponent), tryk på \oplus eller på \ominus , indtast værdien for b (imaginær komponent) og tryk på $\boxed{2\text{nd}} [i]$.

reel komponent (+ eller -) imaginær komponent i

$$4+2i$$
$$4+2i$$

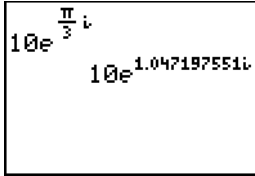
Tilstanden polært format

Den polære tilstand genkender og viser et komplekst tal i formatet $re^{i\theta}$, hvor r er modulus, e er grundtal for den naturlige logaritme, θ er argumentet og i er lig med $\sqrt{-1}$.

$$\text{In}(-1)$$
$$3.141592654e^{(1....)}$$

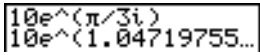
Indtast værdien for r (modulus), tryk på $\boxed{2\text{nd}} [e^x]$ (eksponential-funktion), indtast værdien for θ (argument) og tryk på $\boxed{2\text{nd}} [i]$ (konstant).

størrelse $e^{i \cdot \text{vinkel}}$



10e ^{$\frac{\pi}{3}i$}
10e^{1.047197551i}

MathPrint™





10e^($\pi/3i$)
10e^(1.047197551...)

Classic

MATH CPX (Complex) -operationer

Menuen MATH CPX

Tryk på **MATH**   for at se menuen **MATH CPX**.

MATH NUM CPX PRB

1:conj(	Giver det komplekst konjungerede tal
2:real(	Giver realdelen
3:imag(	Giver imaginærdelen
4:angle(	Giver den polære vinkel
5:abs	Giver størrelsen (modulus)
6:►Rect	Viser resultatet i retvinklet format
7:►Polar	Viser resultatet i polært format

conj(

conj((conjugate) giver det komplekst konjungerede tal af et komplekst tal eller en liste med komplekse tal.

conj(a+bi) giver en værdi for $a-bi$ i tilstanden $a+bi$.
conj(re^(θi)) giver en værdi for $re^{Mθi}$ i tilstanden $re^{θi}$.

MathPrint™

```
conj(3+4i)      3-4i
conj(3e^4i)     3e^2.283185307i
■
```

Classic

```
conj(3+4i)      3-4i
conj(3e^(4i))   3e^(2.283185307...
```

real(

real((real part) giver realdelen af et komplekst tal eller en liste med komplekse tal.

real(a+bi) giver en værdi for a .
real(re^(θi)) giver en værdi for $r*cos(θ)$.

MathPrint™

```
real(3+4i)      3
real(3e^4i)     -1.960930863
■
```

Classic

```
real(3+4i)      3
real(3e^(4i))   -1.960930863
```

imag(

imag((imaginary part) giver imaginærdelen af et komplekst tal eller en liste med komplekse tal.

imag(a+bi) giver en værdi for b .
imag(re^(θi)) giver en værdi for $r*sin(θ)$.

MathPrint™

```
imag(3+4i)      4
imag(3e^4i)     -2.270407486
■
```

Classic

```
imag(3+4i)      4
imag(3e^(4i))   -2.270407486
```

angle(

angle(giver den polære vinkel for et komplekst tal eller en liste med komplekse tal beregnet som $\tan^{-1}(b/a)$, hvor b er imaginærdelen og a er realdelen. Beregningen justeres af $+\pi$ i anden kvadrant eller af $-\pi$ i tredje kvadrant.

angle(a+bi) giver en værdi for $\tan^{-1}(b/a)$.
angle(re^(θi)) giver en værdi for θ , hvor $-\pi < \theta < \pi$.

MathPrint™

```
angle(3+4i)
.927295218
angle(3e^4i)
-2.283185307
```

Classic

```
angle(3+4i)
.927295218
angle(3e^(4i))
-2.283185307
```

abs(

abs((absolut værdi) returnerer størrelsen (modulus), $\sqrt{\text{real}^2 + \text{imag}^2}$ af et komplekst tal eller liste af komplekse tal. Du kan også åbne **abs(** fra genvejsmenuen **FUNC** (**ALPHA**) [**F2**] 1).

abs(a+bi) giver en værdi for $\sqrt{a^2 + b^2}$
abs(re^(θi)) giver en værdi for r modulus.

$$\sqrt{\text{real}^2 + \text{imag}^2}$$

```
abs(3+4i)
5
```

```
abs(3e^(4i))
3
```

►Rect

►Rect (display as rectangular) viser et komplekst resultat i retvinklet format. Det gælder kun i slutningen af et udtryk og kan ikke bruges, hvis resultatet er reelt.

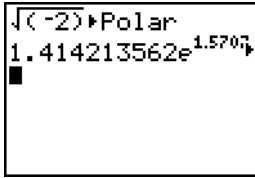
komplekst resultat ►**Rect** giver en værdi for $a+bi$

```
√(-2)►Rect
1.414213562i
```

►Polar

►Polar (display as polar) viser et komplekst resultat i polært format. Det gælder kun i slutningen af et udtryk og kan ikke bruges, hvis resultatet er reelt.

komplekst resultat ►**Polar** giver en værdi for $re^{i\theta}$



MATH PRB (Probability) -operationer

Menuen MATH PRB

Tryk på **MATH** **4** for at se menuen **MATH PRB**.

MATH	NUM	CPX	PRB
1:	rand		Genererer tilfældige tal
2:	nPr		Antal permutationer
3:	nCr		Antal kombinationer
4:	!		Fakultet
5:	randInt(		Genererer tilfældige heltal
6:	randNorm(		Tilfældigt antal fra normalfordeling
7:	randBin(		Tilfældigt antal fra binominalfordeling
8:	randIntNoRep(		Vilkårlig oednet liste af heltal i et interval

rand

rand (random number) genererer og viser et eller flere tilfældige tal > 0 og < 1 . Angiv et heltal > 1 for *antforsøg* (antal forsøg) for at generere en tilfældig talfølge vist som en liste. Standarden for *antforsøg* er 1.

rand[(*antforsøg*)]

Bemærk: Du kan bruge **rand** i et udtryk for at generere tilfældige tal uden for intervallet 0 til 1. **rand5** genererer f.eks. et tilfældigt tal større end 0 og mindre end 5.

Ved hver udførelse af **rand** genererer TI-84 Plus den samme tilfældige talfølge for en given begyndelsesværdi. TI-84 Plus's fabriksindstillede begyndelsesværdi for **rand** er sat til 0. Hvis du vil generere en anden tilfældig talfølge, skal du lagre en vilkårlig begyndelsesværdi, der ikke er nul, i **rand**. Hvis du vil genoprette den fabriksindstillede begyndelsesværdi, skal du lagre **0** i **rand** eller vælge forvalgene (kapitel 18).

Bemærk: Kerneværdien har desuden indflydelse på instruktionerne **randInt**(, **randNorm**(og **randBin**(.


```
rand
.1272157551
.2646513087
1→rand
1
rand(3)
(.7455607728 .8...
```

nPr, nCr

nPr (number of permutations) giver antallet af permutationer af *genstande* taget *antal* gange. *genstande* og *antal* skal være ikke-negative hele tal. Både *genstande* og *antal* kan være lister.

genstande nPr antal

nCr (number of combinations) giver antallet af kombinationer af *antal* udtrukket blandt *genstande*. *genstande* og *antal* skal være ikke-negative hele tal. Både *genstande* og *antal* kan være lister.

genstande nCr antal

```
5 nPr 2
20
5 nCr 2
10
(2,3) nPr (2,2)
(2 6)
```

Fakultet

! (fakultet) giver fakultetet for et heltal eller et multiplum af 0,5. Hvis det drejer sig om en liste, giver det fakultetet for hvert heltal eller multiplum af 0,5. *værdi* skal være mindst -0,5 og højst 69.

værdi!

```
6!
720
(5,4,6)!
(120 24 720)
```

Bemærk: Fakultetet beregnes rekursivt ved hjælp af forholdet $(n+1)! = n+1 \cdot n!$, indtil n er reduceret til enten 0 eller $-1/2$. På det tidspunkt kan definitionen $0! = 1$ eller $(-1/2)! = \sqrt{\pi}$ bruges til at afslutte beregningen.

$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$, hvis n er et heltal ≥ 0 .

$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 1/2 \cdot \sqrt{\pi}$, hvis $n+1/2$ er et heltal ≥ 0 .

$n!$ er en fejl, hvis hverken n eller $n+1/2$ er et heltal ≥ 0 .

(Variablen n er lig med *værdi* i beskrivelsen af syntaksen ovenfor).

randInt()

randInt() (random integer) genererer og viser et tilfældigt heltal inden for et angivent område, der er angivet af *nedre* og *øvre* heltalsgrænse. Angiv et heltal > 1 for *antforsøg* (antal forsøg, hvor forvalget er 1, hvis intet angives) for at generere en liste med tilfældige tal.

randInt(*nedre,øvre*[,*antforsøg*])

```
randInt(1,6)+ran  
dInt(1,6)  
randInt(1,6,3) 6  
(2 1 5)
```

randNorm(

randNorm(random Normal) genererer og viser et tilfældigt reelt tal fra en angiven normalfordeling. Værdierne kan være vilkårlige reelle tal, men de fleste ligger inden for intervallet $[\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma]$. Angiv et heltal > 1 for *antforsøg* (antal forsøg, hvor forvalget er 1, hvis intet indtastes) for at generere en liste med tilfældige tal.

randNorm(μ, σ [, *antforsøg*])

```
randNorm(0,1)  
.0772076175  
randNorm(35,2,10  
0)  
(34.02701938 37...
```

randBin(

randBin(random binomial) genererer og viser et tilfældigt reelt tal fra en angiven binominalfordeling. *antforsøg* (antal forsøg) skal være ≥ 1 . *sand* (sandsynligheden for succes) skal være mindst 0 og højst 1. Angiv et heltal > 1 for *antsimul* (antal simulationer, hvor forvalg er 1, hvis intet angives) for at generere en liste med tilfældige tal.

randBin(*antforsøg,sand* [, *antsimul*])

```
randBin(5,.2)  
randBin(7,.4,10)  
(3 3 2 5 1 2 2 ...
```

Bemærk: Kerneværdien har desuden indflydelse på instruktionerne **randInt**(, **randNorm**(og **randBin**(.

randIntNoRep(returnerer en vilkårlig ordnet liste med heltal fra laveste til højeste heltal. Listen af heltal kan inkludere både det mindste og det største tal.

```
randIntNoRep(3,  
(25 10 27 22 19)
```

MathPrint™

```
randIntNoRep(3,3  
5)  
(21 10 15 32 12...
```

Classic

Vinkeloperationer (ANGLE)

Menuen ANGLE

Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] for at se menuen **ANGLE**. Menuen **ANGLE** viser vinkelindikatorer og instruktioner. Indstillingen af tilstanden for Radian/Degree har indflydelse på TI-84 Plus's fortolkning af valgene af punkterne på menuen **ANGLE**.

ANGLE

1:	$^\circ$	Gradnotation
2:	'	DMS-minutnotation
3:	r	Radiannotation
4:	\blacktriangleright DMS	Vises som grad/minut/sekund
5:	R \blacktriangleright P r (	Giver r, hvis X og Y er givne
6:	R \blacktriangleright P θ (	Giver θ , hvis X og Y er givne
7:	P \blacktriangleright R x (	Giver x, hvis R og θ er givne
8:	P \blacktriangleright R y (	Giver y, hvis R og θ er givne

Indtastnings-notationen DMS

Indtastningsnotationen DMS (degrees/minutes/seconds) indeholder symbolet for grad ($^\circ$), minut ($'$) og sekund ($''$). *grader* skal være et reelt tal, *minuter* og *sekunder* skal være reelle tal ≥ 0 .

Bemærk: DMS-indtastningsnotation understøtter ikke brøker i minutter eller sekunder.

grader $^\circ$ minuter'sekunder''

Vi ved for eksempel at 30 grader er det samme som $\pi/6$ radianer, og vi kan bekræfte dette ved at se på værdierne i udtryk i grader og radianer. Hvis vinklen ikke er indstillet til grader, skal du bruge $^\circ$, så TI-84 Plus kan fortolke argumentet som grader, minutter og sekunder.

Tilstanden Degree

sin(30)	.5
sin(30 $^\circ$)	.5
sin($\pi/6$)	.0091383954

Tilstanden Radian

sin(30)	-.9880316241
sin(30 $^\circ$)	.5
sin($\pi/6$)	.5

Grader

$^\circ$ (grader) angiver en vinkel eller en liste med vinkler som grader, uanset den aktuelle indstilling af vinkeltilstanden. Du kan bruge $^\circ$ til at konvertere grader til radianer i tilstanden Radian.

værdi°

$\{\text{værdi}, \text{værdi}_2, \text{værdi}_3, \text{værdi}_4, \dots, \text{værdi}_n\}^\circ$

$^\circ$ angiver desuden *grader* (D) i DMS-format.

' (minutter) angiver *minutter* (M) i DMS-format.

" (sekunder) angiver *sekunder* (S) i DMS-format.

Bemærk: " findes ikke i menuen **ANGLE**. Tryk på **[ALPHA]** **["]** for at indtaste ".

Radians

r (radians) angiver en vinkel eller en liste med vinkler som radianer, uanset den aktuelle indstilling af vinkeltilstanden. Du kan bruge r til at konvertere radianer til grader i tilstanden **Degree**.

værdi^{r}

Tilstanden Degree

```
sin((π/4)r)
.7071067812
sin((0,π/2)r)
(0 1)
(π/4)r
45
```

►DMS

►DMS (degree/minute/second) viser *resultat* i formatet DMS. Indstillingen af tilstanden skal være **Degree**, for at *resultat* kan fortolkes som grader, minutter og sekunder. ►DMS er kun gyldig i slutningen af en linie.

resultat►DMS

```
54°32'30"*2
109.0833333
Ans►DMS
109°5'0"
```

R►Pr(, R►Pθ(, P►Rx(, P►Ry(

R►Pr(konverterer retvinklede koordinater til polære koordinater og giver en værdi for r . x og y kan være lister. R►Pθ(konverterer retvinklede koordinater til polære koordinater og giver en værdi for θ . x og y kan være lister.

R►Pr(x,y), R►Pθ(x,y)

```
R►Pr(-1,0)
1
R►Pθ(-1,0)
3.141592654
```

Bemærk: Tilstanden Radian er valgt.

P►Rx(konverterer polære koordinater til retvinklede koordinater og giver en værdi for x . r og θ kan være lister. **P►Ry**(konverterer polære koordinater til retvinklede koordinater og giver en værdi for y . r og θ kan være lister.

P►Rx(r,θ), **P►Ry**(r,θ)

P►Rx(1, π)	-1
P►Ry(1, π)	0

Bemærk: Tilstanden **Radian** er valgt.

Relationsoperationer (TEST)

Menuen TEST

Tryk på **[2nd]** **[TEST]** for at se menuen **TEST**.

Denne operator...	Giver 1 (sand), hvis...
TEST	LOGIC
1: =	Lig med
2: ≠	Ikke lig med
3: >	Større end
4: ≥	Større end eller lig med
5: <	Mindre end
6: ≤	Mindre end eller lig med

=, ≠, >, ≥, <, ≤

Relationsoperatorerne sammenligner $værdiA$ og $værdiB$ og giver **1**, hvis testen er sand eller **0**, hvis testen er falsk. $værdiA$ og $værdiB$ kan være reelle eller komplekse tal, udtryk eller lister. Det er kun = og ≠, der fungerer sammen med matricer. Hvis $værdiA$ og $værdiB$ er matricer, skal begge have samme dimensioner.

Relationsoperatorer bruges ofte i programmer til at styre programmets afvikling og til at styre plotningen af en funktion over bestemte værdier.

$værdiA=værdiB$
 $værdiA>værdiB$
 $værdiA<værdiB$

$værdiA\neq værdiB$
 $værdiA\geq værdiB$
 $værdiA\leq værdiB$

25=26	0	$\frac{1}{2} > \frac{2}{3}$	0
{1, 2, 3} < 3	0	$\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$	1
{1, 2, 3} ≠ {3, 2, 1}	0		
{1, 2, 3} ≠ {1 1 0}	0		
{1, 2, 3} ≠ {1 0 1}	0		

Brug af test

Relationsoperatorer beregnes efter matematiske funktioner i henhold til EOS-reglerne (kapitel 1).

- Udtrykket $2+2=2+3$ giver **0**. TI-84 Plus udfører først additionen i henhold til EOS-reglerne og sammenligner dernæst 4 og 5.
- Udtrykket $2+(2=2)+3$ giver **6**. TI-84 Plus udfører først relationstesten, fordi den er i parentes, og adderer dernæst 2, 1 og 3.

Booleske operationer (TEST LOGIC)

Menuen TEST LOGIC

Tryk på $\boxed{2nd}$ [TEST] $\boxed{\blacktriangledown}$ for at se menuen **TEST LOGIC**.

Denne operator...	Giver 1 (sand), hvis...
TEST LOGIC	
1: and	Begge værdier er ikke-nul (sand)
2: or	Mindst én værdi er ikke-nul (sand).
3: xor	Kun én værdi er nul (falsk).
4: not (	Værdien er nul (sand).

Booleske operatorer

Booleske operatorer bruges ofte i programmer til at styre plotningen af en funktions graf over bestemte værdier. Værdier fortolkes som nul (falsk) eller ikke-nul (sand).

and, or, xor

and, **or** og **xor** giver (med undtagelse af **or**) værdien **1**, hvis et udtryk er sand, eller **0**, hvis et udtryk er falsk i henhold til tabellen nedenfor. $værdiA$ og $værdiB$ kan være reelle tal, udtryk eller lister.

$værdiA$ **and** $værdiB$

$værdiA$ **or** $værdiB$

$værdiA$ **xor** $værdiB$

$værdiA$	$værdiB$		and	or	xor
$\neq 0$	$\neq 0$	giver	1	1	0
$\neq 0$	0	giver	0	1	1
0	$\neq 0$	giver	0	1	1
0	0	giver	0	0	0

not(

not(giver 1, hvis *værdi* (der kan være et udtryk) er 0.

not(værdi)

Brug af Booleske operationer

Boolesk logik bruges ofte i forbindelse med relationstest. I det følgende program, lagrer instruktionerne 4 i C.

```
PROGRAM:BOOLEAN
:2→A:3→B
:If A=2 and B=3
:Then:4→C
:Else:5→C
:End
```

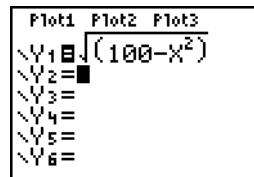
Kapitel 3: Plotning af funktioner

Indledning: Plotning af en cirkel

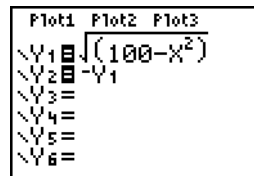
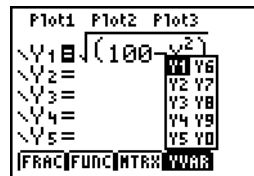
Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Plot en cirkel med en radius på 10, med centrum i standardudsnytsvinduets origo. Du skal indtaste særskilte formler for cirkelns øvre og nedre del for at plote en cirkel. Brug dernæst ZSquare (zoom square) til at tilpasse skærbilledet, så funktionerne kommer til at ligne en cirkel.

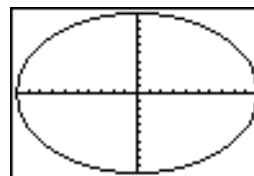
1. Tryk på $\boxed{Y=}$ for at se editoren Y= i tilstanden **Func**. Tryk på $\boxed{2nd} \boxed{\sqrt{}} \boxed{100} \boxed{4} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{x^2} \boxed{)} \boxed{ENTER}$ for at indtaste udtrykket $Y=\sqrt{(100-x^2)}$, som definerer cirkelns øverste halvdel.



Udtrykket $Y=-\sqrt{(100-x^2)}$ definerer den nederste halvdel af cirklen. På TI-84 Plus kan du definere en funktion ud fra en anden. For at definere $Y2=-Y1$ trykkes der på $\boxed{(-)}$ for at indtaste minustegnet. Tryk på $\boxed{ALPHA} \boxed{F4}$ for at vise genvejsmenuen **YVARs**, og tryk herefter på \boxed{ENTER} for at vælge **Y1**.

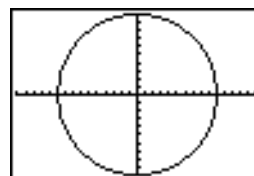


2. Tryk på $\boxed{ZOOM} \boxed{6}$ for at vælge **6:ZStandard**. Dette er en genvej til at nulstille vinduets variable til standardværdierne. Samtidig plottes funktionerne, uden at du behøver at trykke på \boxed{GRAPH} .



Bemærk, at funktionerne fremstår som en ellipse i standardvisningsvinduet. Dette skyldes det værdiområde som ZStandard definerer for X- og Y-akserne.

3. Tryk på $\boxed{ZOOM} \boxed{5}$ og vælg **5:ZSquare** for at justere skærbilledet, så alle punkter får samme højde og bredde. Funktionerne plottes igen og fremkommer nu som en cirkel på skærmen.



4. Hvis du vil se **ZSquare** vinduesvariablene, skal du trykke på **WINDOW** og lægge mærke til de nye værdier for **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** og **Ymax**.

```
WINDOW
Xmin=-15.16129...
Xmax=15.161290...
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1
```

Definition af grafer

Ligheder ved TI-84 Plus-plotnings-tilstand

Kapitel 3 beskriver specielt plotning af funktioner, men fremgangsmåden svarer til de øvrige TI-84 Plus plotningstilstande. Kapitel 4, 5 og 6 beskriver de aspekter, der alene gælder for plotning af parameterkurver, kurver i polære koordinater og talfølger.

Definition af en graf

Følg fremgangsmåden herunder for at definere en graf i en vilkårlig plotningstilstand. Nogle af trinene er ikke altid nødvendige.

1. Tryk på **MODE** og vælg den pågældende plotningstilstand.
2. Tryk på **Y=** og indtast, redigér eller vælg én eller flere funktioner i editoren Y=.
3. Fravælg eventuelt statistisk plotning.
4. Vælg grafformat for de enkelte funktioner.
5. Tryk på **WINDOW** og definér udsnitvindets variable.
6. Tryk på **2nd** [**FORMAT**] og vælg indstillinger af grafformatet.

Visning og undersøgelse af en graf

Tryk på **GRAPH** for at se en graf, når den er defineret. Undersøg funktionen eller funktionernes opførsel ved hjælp af TI-84 Plus-værktøjerne, som er beskrevet i dette kapitel.

Lagring af en graf til senere brug

De elementer, der definerer den aktuelle graf, kan lagres i en af i alt 10 variable til grafdatabaser (**GDB1** til **GDB9** og **GDB0**, kapitel 8). Hvis du vil oprette den aktuelle graf igen senere, skal du blot hente den grafdatabase frem, som du lagrede den oprindelige graf i.

Følgende typer oplysninger kan lagres i en grafdatabase.

- -funktioner
- Indstillinger af grafformater
- Vinduets indstillinger
- Indstillinger af formater

Du kan lagre et billede af den aktuelle graf i et af de 10 variable til grafbilleder (Pic1 til Pic9 og Pic0, kapitel 8). Der kan indkopieres et eller flere lagrede billeder i den aktuelle graf.

Indstilling af plotningstilstande

Kontrol og ændring af plotnings-tilstand

Tryk på **MODE** for at se skærbilledet med indstillingerne af tilstanden. Standardindstillingerne er fremhævet. Når du vil plotte funktioner, skal du vælge tilstanden **Func**, før du indtaster værdierne i variabelvinduet, og før du indtaster funktionerne.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bI r∠θ
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓
```

```
TRACK T
MATHPRINT CLASSIC
OFF Un/d
ANSWERS: AUTO DEC FRAC
GOTO FORMAT GRAPH: ON YES
STAT DIAGNOSTICS: OFF ON
STAT WIZARDS: ON OFF
SET CLOCK 09/02/10 8:00AM
```

TI-84 Plus har fire indstillinger af plotningstilstanden.

- **Func** (plotning af funktioner)
- **Par** (plotning af parameterkurver, kapitel 4)
- **Pol** (plotning af kurver i polære koordinater, kapitel 5)
- **Seq** (plotning af talfølger, kapitel 6)

Andre indstillinger af tilstande har indflydelse på plotningsresultaterne. Kapitel 1 beskriver de enkelte indstillinger af tilstande.

- Decimaltilstanden **Float** eller **0123456789** (fixed) har betydning for de viste grafkoordinater.
- Vinkeltilstanden **Radian** eller **Degree** har betydning for fortolkningen af visse funktioner.
- Plotningstilstanden **Connected** eller **Dot** har betydning for plotningen af de valgte funktioner.
- Tilstanden for plotningsrækkefølge **Sequential** eller **Simul** har betydning, når der er valgt mere end én funktion.

Indstilling af tilstande fra et program

Når der skal indstilles plotningstilstand og andre tilstande fra et program, skal du begynde på en tom linie i programeditoren og følge fremgangsmåden herunder.

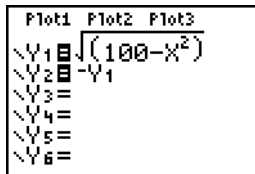
1. Tryk på **MODE** for at se indstillingerne af mode.
2. Tryk på **↓**, **→**, **←** og **↑** for at anbringe markøren på den tilstand, der skal vælges.
3. Tryk på **ENTER** for at indsætte navnet på tilstanden ved markøren.

Tilstanden ændres, når programmet udføres.

Definition af funktioner i editoren Y=

Visning af funktioner i Y=-editoren

Tryk på $\boxed{Y=}$ for at se editoren Y=. Der kan lagres op til 10 funktioner i funktionsvariable (Y1 til Y9 og Y0) og der kan plottes en eller flere definerede funktioner på én gang. I eksemplet er funktionerne Y1 og Y2 defineret og valgt.



Definition eller redigering af en funktion

Følg fremgangsmåden herunder for at definere eller redigere en funktion.

1. Tryk på $\boxed{Y=}$ for at se editoren Y=.
2. Tryk på $\boxed{\downarrow}$ for at flytte markøren til den funktion, der skal defineres eller redigeres. Tryk på \boxed{CLEAR} for at slette en funktion.
3. Indtast eller rediger et udtryk for at definere funktionen.
 - Der kan bruges funktioner og variable (herunder matricer og lister) i udtryk. Hvis udtrykket beregnes til en værdi, der ikke er et reelt tal, plottes værdien ikke og beregningen giver ingen fejl.
 - Du kan åbne genvejsmenuerne med tryk på \boxed{ALPHA} [F1] - [F4].
 - Den uafhængige variabel i funktionen er X. Tilstanden **Func** definerer $\boxed{X,T,\theta,n}$ som X. Tryk på $\boxed{X,T,\theta,n}$ eller på \boxed{ALPHA} [X] for at indtaste X.
 - Når du indtaster det første tegn, fremhæves = for at vise, at funktionen er valgt.Når du indtaster udtrykket, lagres det i variabelen Y_n som en brugerdefineret funktion i editoren Y=.
4. Tryk på \boxed{ENTER} eller på $\boxed{\downarrow}$ for at flytte markøren til næste funktion.

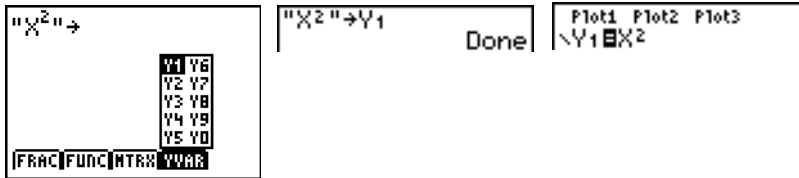
Definition af en funktion fra hovedskærm-billedet eller et program

Begynd på en tom linie og følg fremgangsmåden herunder for at definere en funktion fra hovedskærm-billedet eller fra et program.

1. Tryk på \boxed{ALPHA} ["], indtast udtrykket og tryk dernæst på \boxed{ALPHA} ["] igen.
2. Tryk på $\boxed{STO\blacktriangleright}$.

- Tryk på $\boxed{\text{ALPHA}}$ [F4] for at se genvejsmenuen **YVAR**, flyt markøren til funktionens navn, og tryk på $\boxed{\text{ENTER}}$.

"udtryk" \rightarrow Y_n



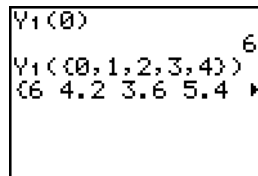
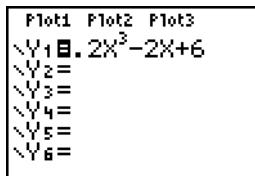
Når instruktionen udføres, lagrer TI-84 Plus udtrykket i den angivne variabel Y_n, vælger funktionen og viser meddelelsen Done.

Beregning af Y=funktioner i udtryk

Du kan beregne værdien af en Y= funktion Y_n ved en angiven værdi X. En liste med værdier giver en liste.

Y_n(værdi)

Y_n{værdi1,værdi2,værdi3, . . . ,værdi n}



Valg og fravalg af funktioner

Sådan aktiveres og deaktiveres en funktion

Du kan vælge og fravælge (aktivere og deaktivere) en funktion i editoren Y=. En ligning er valgt, når lighedstegnet = er fremhævet. TI-84 Plus plotter kun valgte funktioner. Du kan vælge en eller alle funktioner fra Y1 til Y9 og Y0.



Følg fremgangsmåden herunder for at vælge eller fravælge en funktion i editoren Y=.

- Tryk på $\boxed{=}$ for at se editoren Y=.
- Flyt markøren til den funktion, der skal vælges eller fravælges.
- Tryk på $\boxed{\downarrow}$ for at anbringe markøren på tegnet = for funktionen.
- Tryk på $\boxed{\text{ENTER}}$ for at ændre tilstand.

Når du indtaster eller redigerer en funktion, vælges den automatisk. Når du sletter en funktion, fravælges den.

Aktivering eller deaktivering af et statistisk plot i Y=-editoren

Brug **Plot1 Plot2 Plot3** på øverste linie i Y= editoren for at se og ændre tilstand for et statistisk plot i editoren Y=. Når et plot er aktivt, er dets navn fremhævet på denne linie.


Tryk på  og på  for at anbringe markøren på **Plot1**, **Plot2**, eller **Plot3**, og tryk dernæst på **ENTER** for at ændre status for et statistisk plot i editoren Y=.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1= 2X^3-2X+6
\Y2=-Y1
\Y3=2X+X^2
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

Plot1 er aktiveret.
Plot2 og Plot3 er
deaktiveret/deaktiveret.

Valg af funktioner fra hovedskærm-billedet eller et program

Begynd på en tom linie og følg fremgangsmåden herunder for at vælge en funktion fra hovedskærm-billedet eller fra et program.

1. Tryk på **VAR**  for at se menuen **VAR** Y-VARS.
2. Vælg **4:On/Off** for at se undermenuen **ON/OFF**.
3. Vælg **1:FnOn** for at aktivere en eller flere funktioner eller **2:FnOff** for at deaktivere en eller flere funktioner. Den valgte instruktion indsættes ved markørpositionen.
4. Indtast nummeret (fra **1** til **9** eller **0**, ikke variabelen **Y_n**) for de funktioner, der skal aktiveres eller deaktiveres.

- Hvis der indtastes to eller flere tal, skal de adskilles af kommaer.
- Undlad at indtaste et tal efter **FnOn** eller **FnOff**, hvis alle funktioner skal aktiveres eller deaktiveres.

FnOn[funktionsnr, funktionsnr, . . .funktion n]

FnOff[funktionsnr, funktionsnr, . . .funktion n]

5. Tryk på **ENTER**. Når instruktionen er udført, indstilles de enkelte funktioners status i den aktuelle tilstand og meddelelsen **Done** vises.

I indstillingen **Func** deaktiverer **FnOff :FnOn 1,3** f.eks. alle funktioner i editoren Y=, hvorefter Y1 og Y3 aktiveres.







```
FnOff :FnOn 1,3
Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1= 2X^3-2X+6
\Y2=-Y1
\Y3=2X+X^2
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

Indstilling af grafformater for funktioner

Grafformat-ikoner i Y=-editoren









Denne tabel viser de grafformater, der er tilgængelige ved plotning af funktioner. Brug formaterne til visuelt at adskille funktioner, der skal plottes sammen. Du kan f.eks. angive Y1 som en ubrudt linie, Y2 som en punkteret linie og Y3 som en tyk linie.

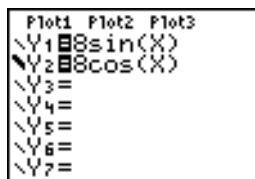
Ikon	Type	Beskrivelse
	Line	En ubrudt linie forbinder plottede punkter. Standard, når tilstanden er Connected.
	Thick	En tyk, ubrudt linie forbinder plottede punkter.
	Above	Skravering dækker området over grafen.
	Below	Skravering dækker området under grafen.
	Path	En rund markør følger grafens forkant og tegner en kurve.
	Animate	En rund markør følger grafens forkant uden at tegne en kurve.
	Dot	En lille prik repræsenterer de enkelte plottede punkter. Standard, når tilstanden er Dot

Bemærk: Nogle grafformater er ikke tilgængelige i alle plotningstilstande. Kapitlerne 4, 5 og 6 beskriver formaterne, når tilstanden er Par, Pol og Seq.

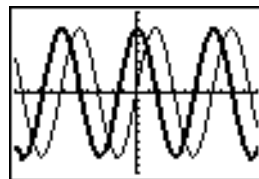
Indstilling af grafformatet

Følg fremgangsmåden herunder for at indstille grafformatet for en funktion.

1. Tryk på  for at se editoren Y=.
2. Tryk på  og på  for at flytte markøren til funktionen.
3. Tryk på   for at flytte markøren til venstre forbi tegnet = til ikonet for grafformatet i første kolonne. Indsætningsmarkøren vises. (Trin 2 og 3 kan ombyttes).
4. Tryk på **ENTER** flere gange for at gennemgå grafformaterne. De syv formater skifter i den rækkefølge de vises i tabellen ovenover.
5. Tryk på ,  eller på , når der er valgt format.



```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=8sin(X)
Y2=8cos(X)
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

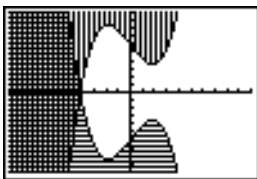


Skravering over og under

Når der vælges $\overline{\text{■}}$ eller $\underline{\text{■}}$ for to eller flere funktioner, skifter TI-84 Plus mellem fire skraveringsmønstre.

- Lodrette linier skravere den første funktion med grafformatet $\overline{\text{■}}$ eller $\underline{\text{■}}$.
- Vandrette linier skravere den anden funktion.
- Nedad skrånende diagonale linier skravere den tredje.
- Opad skrånende diagonale linier skravere den fjerde.
- Der skiftes til lodrette linier for den femte funktion med grafformatet $\overline{\text{■}}$ eller $\underline{\text{■}}$, og rækken gentages som beskrevet ovenover.

Når skraverede områder krydser hinanden, overlapper mønstrene.



Bemærk: Når der er valgt $\overline{\text{■}}$ eller $\underline{\text{■}}$ for en Y=-ligning, der plotter en serie kurver, som f.eks. $Y1=\{1,2,3\}X$, skifter de fire skraveringsmønstre for hvert medlem af serien.

Indstilling af et grafformat fra et program

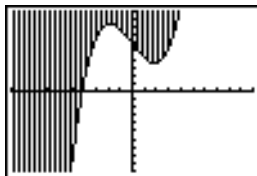
Vælg **H:GraphStyle**(fra menuen PRGM CTL for at indstille grafformatet fra et program. Tryk på **PRGM** fra programeditoren, for at se denne menu. *funktionsnr* er nummeret på Y=funktionsnavnet i den aktuelle plotningstilstand. *grafformatnr* er et heltal fra 1 til 7, der svarer til grafformatet, som vises herunder.

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 = \ (line) | 5 = $\overline{\text{■}}$ (path) |
| 2 = $\overline{\text{■}}$ (thick) | 6 = $\overline{\text{■}}$ (animate) |
| 3 = $\overline{\text{■}}$ (above) | 7 = \cdot (dot) |
| 4 = $\underline{\text{■}}$ (below) | |

GraphStyle(*funktionsnr*,*grafformatnr*)

Når dette program f.eks. udføres i tilstanden Func, indstiller **GraphStyle(1,3)** Y1 til $\overline{\text{■}}$.

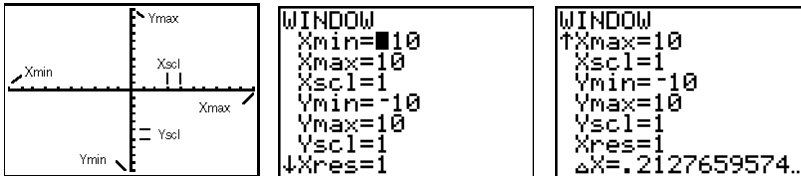
```
PROGRAM: SHADE
: ".2X^3-2X+6" → Y1
: GraphStyle(1,3)
: DispGraph
```



Indstilling af udsnitsvinduet variable

TI-84 Plus-udsnitsvinduet

Udsnitsvinduet er den del af koordinatsystemet, der defineres af **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** og **Ymax**. **Xscl** (X scale) definerer afstanden mellem aksemærkerne på x-aksen. **Yscl** (Y scale) definerer afstanden mellem aksemærkerne på y-aksen. Vælg **Xscl=0** og **Yscl=0** for at slå aksemærkerne fra.



Visning af udsnitsvinduet variable

Tryk på **WINDOW** for at se de aktuelle værdier for udsnitsvinduet. Vindueseditoren herover og til højre viser standardværdierne i plotningstilstanden Func og vinkeltilstanden Radian. Vinduet variable er forskellige fra den ene plotningstilstand til den anden.

Xres angiver udelukkende pixel-opløsningen (1 til 8) for funktionsgrafer. Standard er 1.

- Når **Xres=1**, beregnes og plottes funktioner for hver pixel på x-aksen.
- Når **Xres=8**, beregnes og plottes funktioner for hver ottende pixel på x-aksen.

Tip: Små værdier for **Xres** giver grafen en bedre opløsning, men kan medføre at TI-84 Plus plotter langsommere.

Ændring af en af udsnits-vinduet variable

Følg fremgangsmåden herunder for at ændre en variabelværdi fra vindueseditoren.

1. Tryk på **↓** eller på **↑** for at flytte markøren til den variabel, der skal ændres.
2. Foretag ændringen af værdien, der kan være et udtryk.
 - Indtast en ny værdi, som sletter den oprindelige værdi.
 - Flyt markøren til et bestemt ciffer, og foretag ændring af det.
3. Tryk på **ENTER**, **↓** eller på **↑**. Hvis du indtastede et udtryk, beregner TI-84 Plus det. Den nye værdi lagres.

Bemærk: **Xmin<Xmax** og **Ymin<Ymax**, hvis der skal kunne plottes.

Lagring i en af udsnitsvinduet variable fra hovedskærm-billedet eller et program

Begynd på en tom linie og følg fremgangsmåden herunder for at lagre en værdi, der kan være et udtryk, i en udsnitsvinduet variable.

1. Indtast den værdi, der skal lagres.
2. Tryk på x^2 .
3. Tryk på $\boxed{\text{VAR}}\boxed{\text{S}}$ for at se menuen **VAR**S.
4. Vælg **1:Window** for at se vinduesvariablene **Func (X/Y-undermenue)**.
 - Tryk på $\boxed{\triangleright}$ for at se vinduesvariablene **Par** og **Pol (T/θ-undermenue)**.
 - Tryk på $\boxed{\triangleright} \boxed{\triangleright}$ for at se vinduesvariablene **Seq (U/V/W-undermenue)**.
5. Vælg den vinduesvariabel, der skal lagres en værdi i. Navnet på variabelen indsættes ved den aktuelle markør.
6. Tryk på $\boxed{\text{ENTER}}$ for at fuldføre instruktionen.

Når instruktionen udføres, lagrer TI-84 Plus værdien i vinduesvariablen og viser værdien.

```
14→Xmax      14
```

ΔX og ΔY

Variablerne ΔX og ΔY (element 8 og 9 på **VAR**S (**1:Window**) X/Y sekundære menu, ΔX findes også på Window-skærbilledet) definer afstanden fra midten af en pixel til midten af en hvilken som helt tilstødende pixel på en graf (graftegningsnøjagtighed). ΔX og ΔY beregnes ud fra **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** og **Ymax**, når der vises en graf.

$$\Delta X = \frac{(X_{\max} - X_{\min})}{94} \quad \Delta Y = \frac{(Y_{\max} - Y_{\min})}{62}$$

Du kan lagre værdier i ΔX og ΔY . I så fald beregnes **Xmax** og **Ymax** ud fra ΔX , **Xmin**, ΔY og **Ymin**.

Bemærk: **ZFrac ZOOM**-indstillingerne (ZFrac1/2, ZFrac1/3, ZFrac1/4, ZFrac1/5, ZFrac1/8, ZFrac1/10) ændrer ΔX og ΔY til brøkdeler. Hvis der ikke er brug for brøker i din opgave, kan du justere ΔX og ΔY , så de passer til dine behov.

Indstilling af grafformatet

Sådan vises format-indstillingerne

Tryk på $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{FORMAT}}$ for at se formatindstillingerne. Standardindstillingerne er fremhævet herunder.

Bemærk: Du kan også gå til skærbilledet Format Graph fra tilstandsskærbilledet ved at vælge YES i prompten GoTo Format Graph. Tryk på $\boxed{\text{MODE}}$ for at vende tilbage til tilstandsskærbilledet, når du har udført ændringerne.

RectGC	PolarGC	Angiver markørkoordinaterne
CoordOn	CoordOff	Angiver om koordinaterne skal vises eller ej.
GridOff	GridOn	Angiver om gitteret skal vises eller ej.
AxesOn	AxesOff	Angiver om akserne skal vises eller ej.





LabelOff LabelOn Angiver om aksetiketterne skal vises eller ej.

ExprOn ExprOff Angiver om udtryk skal vises eller ej.

Formatindstillingerne definerer grafens udseende på skærmen og gælder alle plotningstilstande. Plotningstilstanden Seq har yderligere en indstilling af tilstande (kapitel 6).

Ændring af en format-indstilling

Følg fremgangsmåden herunder for at ændre en formatindstilling.

1. Tryk på , ,  og  efter behov for at flytte markøren til den indstilling, der skal vælges.
2. Tryk på **ENTER** for at vælge den fremhævede indstilling.

RectGC, PolarGC

RectGC (rectangular graphing coordinates) viser markørens placering som retvinklede koordinater X og Y.

PolarGC (polar graphing coordinates) viser markørens placering som polære koordinater R og θ .

Indstillingen af **RectGC/PolarGC** bestemmer, hvilke variable der bliver opdateret, når du plotter grafen, flytter den bevægelige markør eller ved sporing.

- **RectGC** opdaterer X og Y, hvis der står **CoordOn**, X og Y.
- **PolarGC** opdaterer X, Y, R og θ , hvis der står **CoordOn**, R og θ .

CoordOn, CoordOff

CoordOn (coordinates on) viser markørkoordinaterne i nederste linie på skærmen. Hvis formatet **ExprOff** er valgt, vises funktionsnummeret i øverste højre hjørne.

CoordOff (coordinates off) viser ikke funktionsnummeret eller koordinaterne.

GridOff, GridOn

Gitterpunkterne dækker udsnitvinduet med rækker, der svarer til aksemærkerne på hver akse.

GridOff viser ingen gitterpunkter.

GridOn viser gitterpunkter.

AxesOn, AxesOff

AxesOn viser akserne.

AxesOff viser ingen akser.

Denne indstilling overskriver formatindstillingen **LabelOff/LabelOn**.

LabelOff, LabelOn

LabelOff og **LabelOn** bestemmer, om der skal vises etiketter for akserne (X og Y), når formatindstillingen **AxesOn** også er valgt.

ExprOn, ExprOff

ExprOn og **ExprOff** bestemmer, om udtrykket $Y=$ skal vises, når sporingsmarkøren er aktiv. Denne indstilling gælder også statistiske plot.

Når der er valgt **ExprOn**, vises udtrykket i øverste venstre hjørne af skærbilledet med grafen.

Når der er valgt både **ExprOff** og **CoordOn**, viser tallet i øverste højre hjørne, hvilken funktion der bliver sporet.

Visning af grafer

Visning af en ny graf

Tryk på **GRAPH** for at se grafen for den eller de valgte funktioner. Operationerne **TRACE**, **ZOOM** og **CALC** viser automatisk grafen. Optagetindikatoren vises, mens TI-84 Plus plottet grafen. Når grafen er plottet, bliver X og Y opdateret.

Pause eller afbrydelse af en graf

Du kan stoppe eller afbryde en graf under plotningen.

- Tryk på **ENTER** for at afbryde plotningen midlertidigt, og tryk på **ENTER** for at fortsætte.
- Tryk på **ON** for at standse plotningen, og tryk på **GRAPH** for at begynde forfra.

Smart Graph

Smart Graph er en TI-84 Plus-facilitet, der viser den sidste graf med det samme, der trykkes på **GRAPH**, hvis alle plotningsfaktorer er forblevet uændret, siden sidst grafen blev vist.

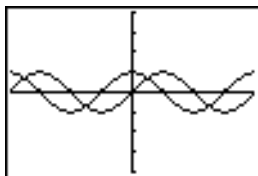
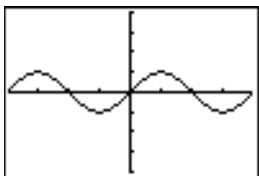
Hvis du udførte en af følgende handlinger, efter at grafen sidst blev vist, vil TI-84 Plus genplotte grafen baseret på de nye værdier, når du trykker på **GRAPH**.

- Ændret indstillingen af en tilstand, der har indflydelse på grafer.
- Ændret en funktion i det aktuelle billede.
- Valgt eller fravalgt en funktion eller statistisk plot.
- Ændret variabelværdien i en valgt funktion.
- Ændret en vinduesvariabel eller en indstilling af grafformatet.

- Slettet tegninger ved hjælp af **ClrDraw**.
- Ændret en statistisk plot-definition.

Sådan lægger du funktioner oven på en graf

Med TI-84 Plus, kan der fremstilles en eller flere nye funktioner grafisk, uden at eksisterende funktioner plottes igen. Du kan f.eks. lagre **sin(X)** til Y1 i editoren Y= og trykke på **GRAPH**. Dernæst kan du lagre **cos(X)** til Y2 og trykke på **GRAPH** igen. Funktionen Y2 plottes oven på den oprindelige funktion Y1.



Plotning af en serie kurver

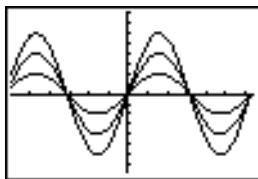
Hvis en liste (kapitel 11) indtastes som et element i et udtryk, vil TI-84 Plus plote funktionen for de enkelte værdier på listen og derved plote en serie kurver. I tilstanden Simul, plottes alle funktioner sekventielt for det første element på listen og dernæst for det andet element osv.

$\{2,4,6\}\sin(X)$ plotter tre funktioner: $2 \sin(X)$, $4 \sin(X)$ og $6 \sin(X)$.

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1= {2,4,6}sin(X)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=

```

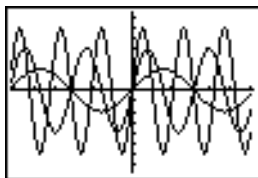


$\{2,4,6\}\sin\{1,2,3\}X$ plotter $2 \sin(X)$, $4 \sin(2X)$ og $6 \sin(3X)$.

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1= {2,4,6}sin(X)
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=

```



Bemærk: Når der bruges flere lister, skal de have samme dimension.

Undersøgelse af grafer med den bevægelige markør

Den bevægelige markør

Mens der vises en graf, kan den bevægelige markør flyttes rundt på grafen med et tryk på \leftarrow , \rightarrow , \uparrow eller \downarrow . Der vises ingen markør første gang grafen vises. Når du trykker på \leftarrow , \rightarrow , \uparrow eller \downarrow , flytter markøren fra udsnitvinduet midte.

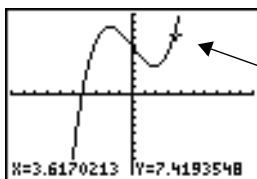
Mens markøren flyttes rundt på grafen, vises koordinatværdierne for markørpositionen nederst i skærbilledet, hvis formatet **CoordOn** er valgt. Indstillingen af tilstanden **Float/Fix** bestemmer, hvor mange decimaler koordinatværdierne skal vises med.

Tryk på **CLEAR** eller **ENTER** for at se grafen uden markør og koordinatværdier. Når du trykker på \leftarrow , \rightarrow , \uparrow eller \downarrow , flytter markøren sig fra samme position.

Plotningens nøjagtighed

Den bevægelige markør flytter sig fra punkt til punkt på skærmen. Når du flytter markøren til et punkt, som ser ud til at være på funktionen, kan den være nær ved, men ikke nødvendigvis på, funktionen. Den koordinatværdi, der vises i bunden af skærbilledet, er ikke nødvendigvis et punkt på funktionen. Brug **TRACE** til at flytte markøren langs en funktion.

Koordinatværdierne, der vises, når markøren bevæges, tilnærmer sig de korrekte koordinater med en nøjagtighed på ét punkts bredde og højde. Når **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** og **Ymax** nærmer sig hinanden (f.eks. ved **Zoom In**) øges nøjagtigheden og koordinatværdierne tilnærmer sig de matematiske koordinater.



Den frit bevægelige markør ses på kurven

Undersøgelse af grafer ved hjælp af TRACE

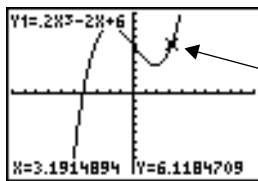
Sådan startes en sporing

Brug **TRACE** til at flytte markøren fra et plottet punkt til det næste langs en funktion. Tryk på **TRACE** for at starte en sporing. Hvis grafen ikke allerede vises, skal du trykke på **TRACE** for at få den vist. Spøringsmarkøren befinder sig på den først valgte funktion i editoren **Y=**, i den midterste værdi af **X** på skærmen. Markørkoordinaterne vises nederst i skærbilledet. Udtrykket **Y=** vises i øverste venstre hjørne af skærbilledet, hvis formatet **ExprOn** er valgt.

Sådan flyttes sporings-markøren

For at flytte sporingsmarkøren...	Gør følgende:
Til det forrige eller næste plottede punkt	Tryk på \leftarrow eller \rightarrow
Fem plottede punkter på en funktion (Xres har indflydelse herpå)	Tryk på 2^{nd} \leftarrow eller 2^{nd} \rightarrow
Til en vilkårlig gyldig X -værdi på en funktion	Indtast en værdi og tryk på ENTER
Fra én funktion til en anden	Tryk på \uparrow eller \downarrow .

Når sporingsmarkøren flyttes langs en funktion, beregnes Y-værdien ud fra X-værdien, dvs. $Y=Y_n(X)$. Hvis funktionen ikke er defineret ved en X-værdi, er Y-værdien tom.



Trace markøren på kurven

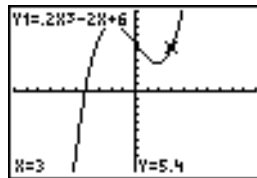
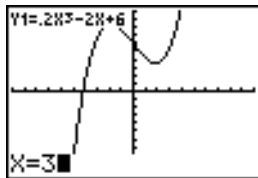
Hvis sporingsmarkøren bevæges ud over toppen eller bunden af skærbilledet, skifter koordinatværdierne i bunden af skærbilledet tilsvarende.

Flytning af sporings-markøren fra funktion til funktion

Tryk på \downarrow og \uparrow for at flytte sporingsmarkøren fra funktion til funktion. Markøren følger de valgte funktioners rækkefølge i editoren Y=. Sporingsmarkøren flytter til hver funktion ved samme X-værdi Udtrykket opdateres, hvis formatet **ExprOn** er valgt.

Flytning af sporings-markøren til en vilkårlig gyldig X-værdi

Indtast en værdi for at flytte sporingsmarkøren til en vilkårlig gyldig X-værdi. Når du indtaster det første ciffer, vises en X=-indtastningslinje og det indtastede tal i nederste venstre hjørne af skærbilledet. Du kan indtaste et udtryk på indtastningslinien X=. Værdien skal findes på det aktuelle udsnitvindue. Tryk på ENTER for at flytte markøren, når indtastningen er færdig.



Bemærk: Faciliteten kan ikke bruges på et statistisk plot.

Panorering til venstre eller højre

Hvis der spores langs en funktion ud over højre eller venstre side af skærbilledet, panorerer udsnitvinduet automatisk til højre eller venstre. **Xmin** og **Xmax** opdateres, så de svarer til det nye udsnitvindue.

Quick Zoom

Under en sporing kan du trykke på **[ENTER]** for at justere udsnitvinduet, så markøren placeres midt i det nye udsnitvindue, også selvom markøren befinder sig over eller under skærbilledet. Derved bliver det muligt at panorere op og ned. Efter Quick Zoom er markøren stadig i TRACE.

Sådan forlader du og vender tilbage til TRACE

Når du forlader og vender tilbage til TRACE, vises sporingsmarkøren på samme sted, som den var placeret, da du forlod TRACE, med mindre grafen er plottet igen ved hjælp af Smart Graph.

Brug af TRACE i et program

Tryk på **[TRACE]** på en tom linie i progradeditoren. Instruksen **Trace** indsættes ved markørpositionen. Når instruksen fremkommer under udførelsen af programmet, vises grafen med sporingsmarkøren på den første valgte funktion. Under sporingen opdateres markørens koordinatværdier. Tryk på **[ENTER]** for at genoptage udførelsen af programmet, når du er færdig med at spore funktioner.

Undersøgelse af grafer ved hjælp af ZOOM

Menuen ZOOM

Tryk på **[ZOOM]** for at se menuen **ZOOM**. Grafens udsnitvindue kan hurtigt justeres på flere måder. Der er adgang til alle **ZOOM**-instruktionerne fra programmerne.

ZOOM MEMORY

1: ZBox	Tegner en kasse til at definere udsnitvinduet.
2: Zoom In	Forstørrer grafen omkring markøren.
3: Zoom Out	Viser mere af grafen ved markøren.
4: ZDecimal	Sætter ΔX og ΔY til 0,1.
5: ZSquare	Sætter punkter med samme størrelse på X - og Y -aksen.
6: ZStandard	Indstiller standard vinduesvariablene.
7: ZTrig	Indstiller indbyggede trigonometriske vinduesvariable.
8: ZInteger	Sætter heltalsværdier på X - og Y -aksen.
9: ZoomStat	Indstiller værdierne for aktuelle statistiklister.
0: ZoomFit	Anbringer YMin & YMax mellem XMin & XMax .

ZOOM MEMORY

A: ZQuadrant1	Viser den del af grafen, der findes i kvadrant 1
B: ZFrac1/2	Indstiller vinduesvariablerne, så du kan spore ændringer i $\frac{1}{2}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{2}$.
C: ZFrac1/3	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{3}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{3}$.
D: ZFrac1/4	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{4}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{4}$.
E: ZFrac1/5	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{5}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{5}$.
F: ZFrac1/8	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{8}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{8}$.
G: ZFrac1/10	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{10}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{10}$.

Bemærk: Du kan justere alle vinduesvariablerne fra menuen **VARs** ved at trykke på **VARs** **1:Window** og herefter vælge variabelen i **X/Y**, **T/θ** eller **U/V/W**-menuen.

Zoom-markør

Når der vælges **1:ZBox**, **2:Zoom In** eller **3:Zoom Out**, bliver markøren på grafen til en zoom-markør (+), som er en mindre udgave af den bevægelige markør (+).

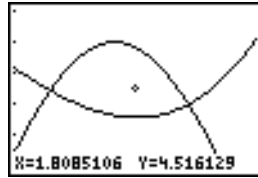
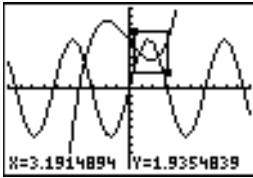
ZBox

Følg fremgangsmåden herunder for at definere et nyt udsnitvindue ved hjælp af **ZBox**.

1. Vælg **1:ZBox** fra menuen **ZOOM**. Zoom-markøren vises midt på skærmen.
2. Flyt zoom-markøren til det sted, der skal defineres som kassens hjørne og tryk på **ENTER**. Når markøren flyttes væk fra det hjørne, der er defineret først, markeres stedet af en lille, firkantet prik.
3. Tryk på **←**, **↑**, **→** eller **↓**. Når markøren flyttes, bliver kassens sider længere eller kortere på skærmen.

Bemærk: Tryk på **CLEAR** for at afslutte **ZBox**, før du trykker på **ENTER**.

4. Tryk på **ENTER** for at plotte grafen igen, når kassen er defineret.



Gentag trin 2 til 4 for at bruge **ZBox** til at definere en anden kasse inden for den nye graf. Tryk på **CLEAR** for at annullere **ZBox**.

Zoom In, Zoom Out

Zoom In forstørrer den del af grafen, der ligger uden om markørpositionen. **Zoom Out** viser en større del af grafen omkring markørpositionen. Indstillingerne **XFact** og **YFact** bestemmer forstørrelsesfaktorerne i akserretningerne.

Følg fremgangsmåden nedenfor for at zoome ind på en graf.

1. Kontrollér **XFact** og **YFact** og foretag eventuelt ændringer.
2. Vælg **2:Zoom In** fra menuen **ZOOM**. Zoom-markøren vises.
3. Flyt zoom-markøren til det punkt, der skal være midtpunkt i det nye udsnitvindue.
4. Tryk på **ENTER**. TI-84 Plus justerer udsnitvinduet ved hjælp af **XFact** og **YFact**, opdaterer vinduets variable og plotter de valgte funktioner omkring markørpositionen igen.
5. Zoom ind på grafen igen på én af to måder.
 - Tryk på **ENTER** for at zoome ind på det samme punkt.
 - Flyt markøren til det punkt, som skal være midtpunkt i et nyt udsnitvindue og tryk på **ENTER** for at zoome ind på et nyt punkt.

Vælg **3:Zoom Out** og gentag trin 3 til 5 for at zoome ud på en graf.

Tryk på **CLEAR** for at afslutte **Zoom In** eller **Zoom Out**.

ZDecimal

ZDecimal plotter funktionerne igen med det samme og opdaterer vinduets variable til de forudindstillede værdier, som vist herunder, således at ΔX og ΔY sættes til **0,1** og **X**- og **Y**-værdien for hvert punkt fastlægges med 1 decimal.

Xmin=-4.7
Xmax=4.7
Xscl=1

Ymin=-3.1
Ymax=3.1
Yscl=1

ZSquare

ZSquare plotter funktionerne igen med det samme og omdefinerer udsnitsvinduet ud fra vinduets aktuelle variable. Justeringen sker kun i én retning, således at $\Delta X = \Delta Y$, hvilket får en cirkel til at se ud som en cirkel. **Xscl** og **Yscl** ændres ikke. Den aktuelle grafs midtpunkt (ikke aksernes skæringspunkt) bliver den nye grafs midtpunkt.

ZStandard

ZStandard plotter funktionerne igen med det samme, og opdaterer vinduets variable til standardværdierne, som vises herunder.

Xmin=- 10	Ymin=- 10	Xres=1
Xmax=10	Ymax=10	
Xscl=1	Yscl=1	

ZTrig

ZTrig plotter funktionerne igen med det samme og opdaterer vinduets variable til forudindstillede værdier, der bruges i forbindelse med plotning af trigonometriske funktioner. De forudindstillede værdier i tilstanden **Radian** vises herunder.

Xmin=-(47/24)π (decimalækvivalent)	Ymin=- 4
Xmax=(47/24)π (decimalækvivalent)	Ymax=4
Xscl=$\pi/2$ (decimalækvivalent)	Yscl=1

ZInteger

ZInteger omdefinerer udsnitsvinduet til de dimensioner, der vises herunder. Flyt markøren til det sted, der skal være det nye vindues midtpunkt og tryk på **ENTER**. **ZInteger** plotter følgende funktioner igen:

$\Delta X=1$	Xscl=10
$\Delta Y=1$	Yscl=10

ZoomStat

ZoomStat omdefinerer udsnitsvinduet, så alle statistiske datapunkter vises. Ved plotning af regulære og modificerede kasseplot justeres kun **Xmin** og **Xmax**.

ZoomFit

ZoomFit plotter funktionerne igen med det samme og beregner **YMin** og **YMax**, så de omfatter den minimale og den maksimale Y-værdi for de valgte funktioner mellem den aktuelle **XMin** og **XMax**. **XMin** og **XMax** ændres ikke.

ZQuadrant1

ZQuadrant1 genplotter funktionen med det samme. Den redefinerer indstillingerne, så kun første kvadrant vises.

ZFrac1/2

ZFrac1/2 genplotter funktionerne med det samme. De opdaterer vinduesvariablerne til de forudindstillede værdier som vist herunder. Disse værdier indstiller ΔX og ΔY lig med 1/2, og indstiller X- og Y-værdien for hver pixel til en decimal.

Xmin=- 47/2	Ymin=- 31/2
Xmax=47/2	Ymax=31/2
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/3

ZFrac1/3 genplotter funktionerne med det samme. De opdaterer vinduesvariablerne til de forudindstillede værdier som vist herunder. Disse værdier indstiller ΔX og ΔY lig med 1/3, og indstiller X- og Y-værdien for hver pixel til en decimal.

Xmin=- 47/3	Ymin=- 31/3
Xmax=47/3	Ymax=31/3
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/4

ZFrac1/4 genplotter funktionerne med det samme. De opdaterer vinduesvariablerne til de forudindstillede værdier som vist herunder. Disse værdier indstiller ΔX og ΔY lig med 1/4, og indstiller X- og Y-værdien for hver pixel til en decimal.

Xmin=- 47/4	Ymin=- 31/4
Xmax=47/4	Ymax=31/4
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/5

ZFrac1/5 genplotter funktionerne med det samme. De opdaterer vinduesvariablerne til de forudindstillede værdier som vist herunder. Disse værdier indstiller ΔX og ΔY lig med 1/5, og indstiller X- og Y-værdien for hver pixel til en decimal.

Xmin=- 47/5	Ymin=- 31/5
Xmax=47/5	Ymax=31/5
Xscl=1	Yscl=1

ZFrac1/8

ZFrac1/8 genplotter funktionerne med det samme. De opdaterer vinduesvariablerne til de forudindstillede værdier som vist herunder. Disse værdier indstiller ΔX og ΔY lig med $1/8$, og indstiller X- og Y-værdien for hver pixel til en decimal.

Xmin=-47/8	Ymin=-31/8
Xmax=47/8	Ymax=31/8
Xscl=1	Yscl=1


ZFrac1/10

ZFrac1/10 genplotter funktionerne med det samme. De opdaterer vinduesvariablerne til de forudindstillede værdier som vist herunder. Disse værdier indstiller ΔX og ΔY lig med $1/10$, og indstiller X- og Y-værdien for hver pixel til en decimal.

Xmin=-47/10	Ymin=-31/10
Xmax=47/10	Ymax=31/10
Xscl=1	Yscl=1

Brug af ZOOM MEMORY

Menuen ZOOM MEMORY

Tryk på **ZOOM**  for at se menuen **ZOOM MEMORY**.

ZOOM MEMORY

- | | |
|------------------|---|
| 1: ZPrevious | Bruger det forrige udsnitvindue. |
| 2: ZoomSto | Lagrer det brugerdefinerede vindue. |
| 3: ZoomRcl | Henter det brugerdefinerede vindue. |
| 4: SetFactors... | Ændrer faktorerne for Zoom In og Zoom Out . |
-

ZPrevious

ZPrevious plotter grafen igen ved hjælp af vinduesvariablerne for den graf, der blev vist, før du udførte den forrige ZOOM-instruktion.

ZoomSto

ZoomSto lagrer straks det aktuelle udsnitvindue. Grafen vises og værdierne for det aktuelle udsnitvindue lagres i de brugerdefinerede ZOOM-variable **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZYmin**, **ZYmax**, **ZYscl** og **ZXres**.

Disse variable gælder alle plotingstilstande. Hvis du f.eks. ændrer værdien af **ZXmin** i tilstanden Func, ændres den også i tilstanden Par.

ZoomRcl

ZoomRcl plotter de valgte funktioner i et brugerdefineret udsnitvindue, som bestemmes af værdierne, som er gemt med instruktionen **ZoomSto**. Vinduesvariablene bliver opdateret med de brugerdefinerede værdier og grafen plottes.

ZOOM FACTORS

Zoom-faktorerne (**XFact** og **YFact**) er positive tal (ikke nødvendigvis heltal), der er større end eller lig med 1. De definerer forstørrelses- eller formindskelsesfaktoren, der anvendes til at zoome ind eller ud ved et punkt.

Kontrol af XFact og YFact

Vælg **4:SetFactors** fra menuen **ZOOM MEMORY** for at se skærbilledet **ZOOM FACTORS**, hvor du kan gennemse de aktuelle værdier for **XFact** og **YFact**. De viste værdier er standarderne.

```
ZOOM FACTORS
XFact=4
YFact=4
```

Ændring af XFact og YFact

Du kan ændre **XFact** og **YFact** på én af to måder:

- Indtast en ny værdi. Den oprindelige værdi slettes automatisk, når du indtaster det første ciffer.
- Anbring markøren på det ciffer, der skal ændres, og indtast en værdi eller tryk på **DEL** for at slette værdien.

Brug af menupunkterne i ZOOM MEMORY fra hovedskærm-billedet eller et program

Der kan lagres direkte i en af de brugerdefinerede **ZOOM**-variable fra hovedskærbilledet eller fra et program.

```
-5→Zxmin:5→Zxmax
5
```

Du kan vælge instruktionerne **ZoomSto** eller **ZoomRcl** fra menuen **ZOOM MEMORY** i et program.

Brug af regneoperationer (CALC)

Menue CALCULATE

Tryk på $\boxed{2nd}$ [CALC] for at se menuen **CALCULATE**. Brug punkterne på denne menu til at analysere de aktuelle graffunktioner.

CALCULATE

1: value	Beregner en funktions Y-værdi for en given X-værdi.
2: zero	Finder en funktions nulpunkt (skæringspunkt med x-aksen).
3: minimum	Finder et minimum for en funktion.
4: maximum	Finder et maksimum for en funktion.
5: intersect	Finder et skæringspunkt for to funktioner.
6: dy/dx	Finder en numerisk differential-kvotient for en funktion.
7: $\int f(x) dx$	Finder et numerisk integral for en funktion.

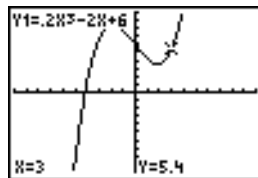
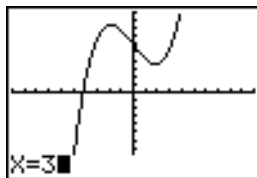
value

value beregner en eller flere samtidigt valgte funktioner for en angiven værdi af **X**.

Bemærk: Tryk på \boxed{CLEAR} for at slette en værdi, der vises for X. Tryk på \boxed{CLEAR} for at afslutte **value**, hvis der ikke vises en værdi.

Følg fremgangsmåden herunder for at beregne en valgt funktionsværdi i punktet **X**.

1. Vælg **1:value** fra menuen **CALCULATE**. Grafen vises med **X=** i nederste venstre hjørne.
2. Indtast en reel værdi, der kan være et udtryk, for **X** mellem **Xmin** og **Xmax**.
3. Tryk på \boxed{ENTER} .



Markøren placeres på den første valgte funktion i editoren Y= ved værdien **X**, som du indtastede, og koordinaterne vises, også selvom formatet **CoordOff** er valgt.

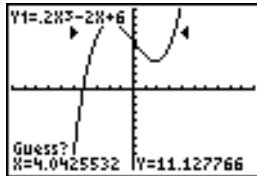
Tryk på $\boxed{\uparrow}$ eller på $\boxed{\downarrow}$ for at flytte markøren fra funktion til funktion ved den indtastede **X**-værdi. Tryk på $\boxed{\leftarrow}$ eller på $\boxed{\rightarrow}$ for at fremkalde den bevægelige markør.

zero

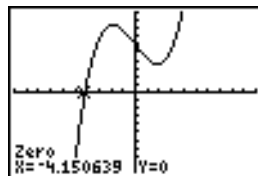
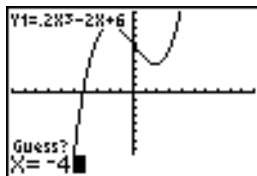
zero finder en funktions nulpunkt eller rod (skæringspunkt med x-aksen). Funktionerne kan have mere end en værdi for x-skæringspunkt. **zero** finder nulpunktet tættest på dit gæt.

Den tid **zero** bruger på at finde det korrekte nulpunkt, afhænger af nøjagtigheden af de værdier, du indtaster for venstre og højre grænse, samt af gættens nøjagtighed.

1. Vælg **2: zero** fra menuen **CALCULATE**. Den aktuelle graf vises med `Left Bound?` i nederste venstre hjørne.
2. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow for at flytte markøren til den funktion, for hvilken du ønsker at finde et nulpunkt.
3. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow (eller indtast en værdi) for at vælge x-værdien for venstre grænse i intervallet, og tryk dernæst på `ENTER`. Indikatoren \blacktriangleright på grafskærbilledet viser venstre grænse. Der står `Right Bound?` i nederste venstre hjørne af skærmen. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow (eller indtast en værdi) for at vælge x-værdien for højre grænse, og tryk dernæst på `ENTER`. Indikatoren \blacktriangleleft på grafskærbilledet viser den højre grænse. Der står `Guess?` i nederste venstre hjørne.



4. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow (eller indtast en værdi) for at vælge et punkt i nærheden af funktionens nulpunkt, mellem grænserne og tryk på `ENTER`.



Markøren placeres på løsningen og koordinaterne vises, også selvom formatet **CoordOff** er valgt. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow for at flytte til den samme x-værdi for andre valgte funktioner. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow for at fremkalde den bevægelige markør.

minimum, maximum

minimum og **maximum** finder en funktions minimum og maksimum mellem givne grænser med en tolerance på 10^{-5} .

1. Vælg **3: minimum** eller **4: maximum** fra menuen **CALCULATE**. Den aktuelle graf vises.
2. Vælg funktionen og angiv den venstre grænse, og gæt som beskrevet for **zero**.

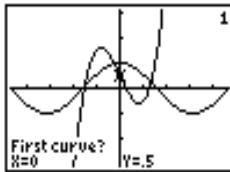
Resultatmarkøren placeres på løsningen og koordinaterne vises, også selvom formatet **CoordOff** er valgt, og der står **Minimum** eller **Maximum** i nederste venstre hjørne.

Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow for at flytte til den samme x-værdi for andre valgte funktioner. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow for at fremkalde den bevægelige markør.

intersect

intersect finder to eller flere funktioners skæringspunkt. Skæringspunktet skal være vist på skærmen, når **intersect** anvendes.

1. Vælg **5: intersect** fra menuen **CALCULATE**. Den aktuelle graf vises med `First curve?` i nederste venstre hjørne.



2. Tryk på \downarrow eller på \uparrow for at flytte markøren til den første funktion og tryk på **ENTER**. Der står `Second curve?` i nederste venstre hjørne.
3. Tryk på \downarrow eller på \uparrow for at flytte markøren til den anden funktion, og tryk på **ENTER**.
4. Tryk på \rightarrow eller på \leftarrow for at flytte markøren til det punkt, du gætter på som skæringspunkt, og tryk på **ENTER**.

Markøren placeres på løsningen og koordinaterne vises, også selvom formatet **CoordOff** er valgt. Der står **Intersection** i nederste venstre hjørne. Tryk på \leftarrow , \uparrow , \rightarrow eller \downarrow for at fremkalde den bevægelige markør.

dy/dx

dy/dx (numerical derivative) finder den numeriske differentialkvotient (hældning) af en funktion i et punkt, hvor $\epsilon=1E-3$.

1. Vælg **6:dy/dx** fra menuen **CALCULATE**. Den aktuelle graf vises.
2. Tryk på \uparrow eller på \downarrow for at vælge den funktion, for hvilken du ønsker at finde den numeriske differentialkvotient.
3. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow eller indtast en værdi for at vælge den X-værdi, hvor du ønsker at beregne differentialkvotienten, og tryk på **ENTER**.

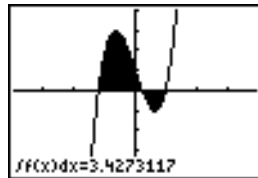
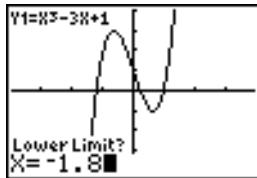
Resultatmarkøren placeres på løsningen og den numeriske differentialkvotient vises.

Tryk på \uparrow eller på \downarrow for at flytte til samme x-værdi for andre valgte funktioner. Tryk på \leftarrow eller på \rightarrow for at fremkalde den bevægelige markør.

$\int f(x)dx$

$\int f(x)dx$ (numerical integral) finder en funktions numeriske integral i et givent interval. Funktionen **fnInt**(anvendes med en tolerance på $\epsilon=1E-3$.

1. Vælg $\int f(x)dx$ fra menuen **CALCULATE**. Den aktuelle graf vises med `Lower Limit?` i nederste venstre hjørne.
2. Tryk på \blacktriangle eller på \blacktriangledown for at flytte markøren til den funktion, hvortil integralet skal beregnes.
3. Sæt nederste og øverste grænse, som du ville sætte venstre og højre grænse for **zero** . Integralets værdi vises og det integrerede område skraveres.



Bemærk: Det skraverede område er en tegning. Brug **ClrDraw** (kapitel 8) eller en ændring, der starter Smart Graph, til at slette det skraverede område.

Kapitel 4: Plotning af parameterkurver

Indledning: Boldens bane

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Tegn den parametriske ligning, der beskriver den bane en bold følger, når den rammes med en starthastighed af 30 meter/sekund med en startvinkel på 25 grader i forhold til jordoverfladen. Hvor langt kommer bolden? Hvornår rammer den jorden igen. Hvor højt kommer den op? Se bort fra alle andre påvirkninger end tyngdekraften.

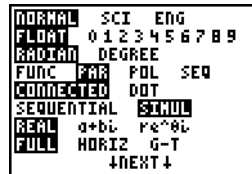
Ved starthastigheden v_0 og startvinklen θ , har boldens position som en funktion af tiden både horisontale og vertikale komponenter.

Horisontale: $X_1(t)=tv_0\cos(\theta)$ Vertikale: $Y_1(t)=tv_0\sin(\theta)-\frac{1}{2}gt^2$

De vertikale og horisontale vektorer for boldens bevægelse skal også afbildes grafisk.

VVertikal vektor:	$X_2(t)=0$	$Y_2(t)=Y_1(t)$
Horisontal vektor:	$X_3(t)=X_1(t)$	$Y_3(t)=0$
Konstant for tyngdekraften:	$g=9.8 \text{ m/sec}^2$	

- Tryk på **MODE**. Tryk på $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** for at vælge tilstanden **Par**. Tryk på $\downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** for at vælge **Simul** for samtidig graftegning af alle tre parameterkurver i dette eksempel.



- Tryk på $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** for at gå til skærbilledet **Format Graph**. Tryk på $\downarrow \downarrow \downarrow \rightarrow$ **ENTER** for at vælge **AxesOff**, hvilket slår akserne fra.



3. Tast $\boxed{Y=}$. Tast **30** $\boxed{X,T,\theta,n}$ \boxed{COS} **25** $\boxed{2nd}$ \boxed{ANGLE} **1** (for at vælge $^\circ$) $\boxed{)}$ \boxed{ENTER} for at definere X_{1T} udtrykt i T .

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
X2T=
Y2T=
X3T=
```

4. Tryk på **30** $\boxed{X,T,\theta,n}$ \boxed{SIN} **25** $\boxed{2nd}$ $\boxed{STAT PLOT}$ **1** $\boxed{)}$ $\boxed{=}$ \boxed{ALPHA} $\boxed{F1}$ **1** (for at vælge n/d) **9,8** $\boxed{}$ **2** $\boxed{}$ $\boxed{X,T,\theta,n}$ $\boxed{x^2}$ \boxed{ENTER} for at definere Y_{1T} .

Den vertikale komponents vektor defineres af X_{2T} og Y_{2T} .

5. Tast **0** \boxed{ENTER} for at definere X_{2T} .

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
X2T=0
Y2T=
X3T=
Y3T=
```

6. Tryk på \boxed{ALPHA} $\boxed{F4}$ $\boxed{}$ \boxed{ENTER} \boxed{ENTER} for at definere Y_{2T} .

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
X2T=0
Y2T=Y1T
X3T=
Y3T=
```

Den horisontale komponents vektor defineres af X_{3T} og Y_{3T} .

7. Tryk på \boxed{ALPHA} $\boxed{F4}$ \boxed{ENTER} \boxed{ENTER} for at definere X_{3T} .

8. Tast **0** \boxed{ENTER} for at definere Y_{3T} .

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
X2T=0
Y2T=Y1T
X3T=X1T
Y3T=0
```

9. Tast $\boxed{}$ $\boxed{}$ $\boxed{}$ \boxed{ENTER} for at ændre grafen til $\frac{1}{2}$ for X_{3T} og Y_{3T} . Tast $\boxed{}$ \boxed{ENTER} \boxed{ENTER} for at ændre grafen til $\frac{1}{4}$ for X_{2T} og Y_{2T} . Tast $\boxed{}$ \boxed{ENTER} \boxed{ENTER} for at ændre grafen til $\frac{1}{8}$ for X_{1T} og Y_{1T} . (Disse indtastninger forudsætter at alle grafer oprindeligt blev indstillet til \boxed{MATH} .)

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=30Tcos(25°)
Y1T=30Tsin(25°)
X2T=0
Y2T=Y1T
X3T=X1T
Y3T=0
```

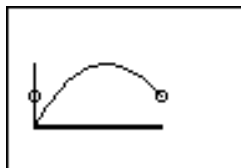
10. Tast \boxed{WINDOW} . Indtast disse værdier for variableerne i vinduet.

Tmin=0 **Xmin=L10** **Ymin=-5**
Tmax=5 **Xmax=100** **Ymax=15**
Tstep=.1 **Xscl=50** **Yscl=10**

```
WINDOW
Tstep=.1
Xmin=-10
Xmax=100
Xscl=50
Ymin=-5
Ymax=15
Yscl=10
```

Bemærk: Du kan kontrollere alle **WINDOW**-variabler, inklusive ΔX og ΔY ved at trykke på \boxed{VARS} **1:Window**.

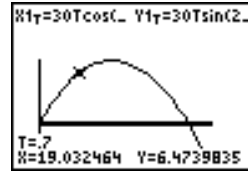
11. Tast \boxed{GRAPH} . Plotningen viser samtidig boldens bane og bevægelsens vertikale og horisontale komponentvektorer.



Bemærk: Simulering af boldens flugt gennem luften kan opnås ved at indstille grafen til $\frac{1}{8}$ (animation) for X_{1T} og Y_{1T} .

12. Tast **TRACE** for at få numeriske resultater og svar på spørgsmålene i starten af dette afsnit.

Sporing starter ved **Tmin** i første parametriske ligning (**X1T** and **Y1T**). Når De taster **▶** for at spore kurven, følger markøren boldens bane i tid. Værdierne for **X** (afstand), **Y** (højde) og **T** (tid) vises foruden på skærmen.



Definition og visning af parameterkurver

Ligheder ved TI-84 Plus-plotnings-tilstand

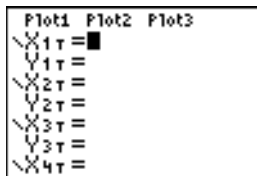
Fremgangsmåden for definition af parameterkurver svarer til fremgangsmåden for definition af funktionsgrafer. I kapitel 4 tages der udgangspunkt i, at du er bekendt med kapitel 3: Plotning af funktioner. Kapitel 4 beskriver de aspekter ved plotning af parameterkurver, der adskiller sig fra plotning af funktioner.

Indstilling af parametriske plotnings-tilstande

Tryk på **MODE** for at se skærbilledet med tilstandene. Hvis du vil kunne plote parameterfremstillinger, skal du vælge plotningstilstanden **Par**, før du indtaster vinduesvariable og parameterfremstillingens komponenter.

Visning af den parametriske Y=-editor

Når plotningstilstanden **Par** er valgt, skal du trykke på **Y=** for at se den parametriske editor **Y=**.



I denne editor kan du både se og indtaste X- og Y-komponenten af op til seks fremstillinger, **X1T** og **Y1T** til **X6T** og **Y6T**, som alle er funktioner af den uafhængige variabel **T**. Normalt bruges parameterkurver til plotning af bevægelser, der foregår gennem tiden.

Valg af et grafformat

Ikonerne til venstre for **X1T** til **X6T** repræsenterer grafformatet for de enkelte parameterfremstillinger. Standarden i tilstanden **Par** er **MATH** (line), en linie der forbinder plottede punkter. Formaterne line, $\overline{\quad}$ (thick), \rightarrow (path), \rightarrow (animate) og \cdot (dot) kan bruges ved parametrisk plotning af parameterkurver.

Definition og redigering af parameter-fremstillinger

Følg fremgangsmåden i kapitel 3 om definition eller redigering af en funktion til at definere eller redigere en parameterfremstilling. Den uafhængige variabel i parameterfremstillingen er T. I plotningstilstanden Par kan parametervariablen T indtastes på to måder:

- Tryk på $[X, T, \Theta, \eta]$.
- Tryk på $[ALPHA] [T]$.

To komponenter, X og Y, definerer en parameterfremstilling. De skal begge defineres.

Valg og fravalg af parameter-fremstillinger

TI-84 Plus plotter kun valgte parameterfremstillinger. I editoren Y= vælges en parameterfremstilling, når tegnet = er fremhævet for både X- og Y-komponenten. Der kan vælges en vilkårlig fremstilling eller alle fremstillinger fra X1T og Y1T til X6T og Y6T.

Flyt markøren til tegnet = for enten X - eller Y-komponenten og tryk på $\bar{\square}$ for at ændre status. Status for både X- og Y-komponenten ændres.

Indstilling af vinduesvariable

Tryk på $[WINDOW]$ for at se vinduesvariablenes værdier. Disse variable definerer udsnitvinduet. Værdierne nedenfor er standardværdier for plotning af Par med vinkeltilstanden Radian.

Tmin=0	Den mindste T-værdi, som skal bruges i beregningen
Tmax=6.2831853...	Den største T-værdi, som skal bruges i beregningen (2π)
Tstep=.1308996...	T-tilvækst ($\pi/24$)
Xmin=-10	Den mindste X-værdi, der skal vises
Xmax=10	Den største X-værdi, der skal vises
Xscl=1	Afstanden mellem X-akse mærker
Ymin=-10	Den mindste Y-værdi, der skal vises
Ymax=10	Den største Y-værdi, der skal vises
Yscl=1	Afstanden mellem Y-akse mærker

Bemærk: Måske skal værdierne for T-vinduet ændres for at sikre, at der plottes punkter nok.

Indstilling af grafformatet

Tryk på $[2nd] [FORMAT]$ for at se indstillingerne af det aktuelle grafformat. Kapitel 3 indeholder en detaljeret beskrivelse af indstillingerne. De øvrige plotningstilstande har fælles formatindstillinger. Plotningstilstanden Seq har yderligere en formatindstilling for akser.

Visning af en graf

Når du trykker på **GRAPH**, plotter TI-84 Plus de valgte parameterfremstillinger. Først beregnes X- og Y-komponenterne for hver værdi af **T** (fra **Tmin** til **Tmax** i intervaller på **step**), og derefter plottes hvert punkt defineret af **X** og **Y**. Udsnitvinduet defineres af vinduesvariablene.

X, Y og T bliver opdateret, mens grafen plottes.

Smart Graph kan bruges i forbindelse med parameterkurver.

Vinduesvariable og Y-VARS-menuer

Følgende handlinger kan udføres fra hovedskærbilledet eller fra et program.

- Få adgang til funktioner ved at bruge navnet på fremstillingens X- og Y-komponent som en variabel.

```
X1T*.5  
94.70916375
```

- Lagre parameterfremstillinger.

```
"sin(T)"→X1T Done  
"cos(T)"→Y1T Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
X1T sin(T)  
Y1T cos(T)  
X2T =  
Y2T =
```

- Vælge eller fravælge parameterfremstillinger.

```
FnOff 1 Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3  
X1T =cos(T)  
Y1T =sin(T)  
X2T =  
Y2T =
```

- Lagre værdier direkte i vinduesvariable.

```
360→Tmax  
360
```

Undersøgelse af en parameterkurve

Den bevægelige markør

Den bevægelige markør fungerer på samme måde ved Par-plotning som ved Func-plotning.

I formatet **RectGC** bliver værdierne af X og Y opdateret, når markøren flyttes, hvis formatet **CoordOn** er valgt, hvorefter X og Y vises.

I formatet **PolarGC** opdateres X, Y, R og θ , hvis formatet **CoordOn** er valgt, hvorefter R og θ vises.

TRACE

Tryk på **TRACE** for at aktivere TRACE. Når TRACE er aktiv, kan markøren flyttes langs kurven for fremstillingen et **Tstep** ad gangen. Når du begynder at spore, står sporingsmarkøren på den første valgte funktion ved **Tmin**. Hvis der er valgt **ExprOn**, vises funktionen.

I formatet **RectGC** opdateres TRACE og værdien af X, Y og T vises, hvis formatet **CoordOn** er valgt.

I formatet **PolarGC** opdateres X, Y, R, θ og T, hvis formatet **CoordOn** er valgt, hvorefter R, θ og T vises. Værdierne X og Y (eller R og θ) beregnes ud fra T.

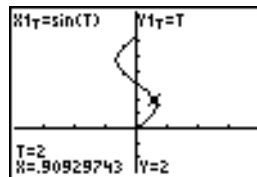
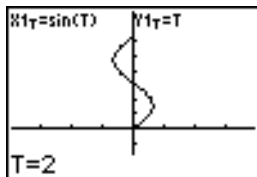
Tryk på **2nd** **◀** eller på **2nd** **▶** for at flytte fem plottede punkter ad gangen. Hvis markøren flyttes ud over toppen eller bunden af skærmen, ændres koordinatværdierne i bunden af skærbilledet tilsvarende.

Quick Zoom kan bruges ved plotning af parameterkurver, det kan panorering ikke.

Flytning af sporings-markøren til en vilkårlig gyldig T-værdi

Indtast et tal for at flytte sporingsmarkøren til en vilkårlig gyldig T-værdi på den aktuelle funktion. Når du indtaster det første ciffer, vises indtastningslinien **T=** og det indtastede tal i nederste venstre hjørne af skærmen. Du kan indtaste et udtryk på indtastningslinien **T=**. Værdien skal findes i det aktuelle udsnitvindue. Tryk på **ENTER** for at flytte markøren, når indtastningen er færdig.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T sin(T)
Y1T T
```



ZOOM

ZOOM-operationerne fungerer på samme måde ved Par-plotning som ved Func-plotning. Det er kun vinduesvariablene **X** (**Xmin**, **Xmax** og **Xscl**), der berøres.

Vinduesvariablene **T** (**Tmin**, **Tmax** og **Tstep**) berøres kun, hvis du vælger **ZStandard**. Punkterne **ZT/Z θ** **1:ZTmin**, **2:ZTmax** og **3:ZTstep** på undermenuen **VARS ZOOM** er zoom-hukommelsesvariable til Par-plotning.

CALC

CALC-operationerne fungerer på samme måde ved Par-plotning som ved **Func**-plotning. De brugbare punkter i menuen **CALCULATE** ved Par-plotning er **1:value**, **2:dy/dx**, **3:dy/dt**, og **4:dx/dt**.

Kapitel 5: Polær plotning

Indledning: Polær roset

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

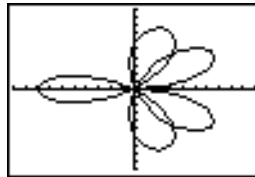
Den polære ligning $R=A\sin(B\theta)$ plotter en roset. Plot rosetten for $A=8$ og $B=2.5$, og undersøg derefter rosetten for andre værdier af A og B .

1. Tryk på **MODE** for at se skærmbilledet med tilstande. Tryk på **↓ ↓ ↓ ↓ ↓** **ENTER** for at vælge plotningstilstanden **Pol**. Vælg standarderne (indstillingerne til venstre) for de øvrige indstillinger.

```
Plot1 Plot2 Plot3
r1=8sin(2.5θ)
r2=
r3=
r4=
r5=
r6=
```

2. Tryk på **Y=** for at se den polære editor **Y=**. Tryk på **8** **SIN** **2.5** **X,T,θ,n** **□** **ENTER** for at definere **r1**.

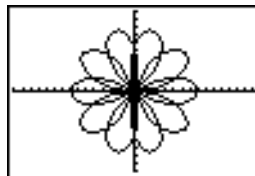
3. Tryk på **ZOOM** **6** for at vælge **6:ZStandard** og plotte ligningen i standardudsnitsvinduet. Grafen viser kun fem af rosettens kronblade og rosetten er ikke symmetrisk, fordi standardudsnitsvinduet sætter $\theta_{\max}=2\pi$ og definerer vinduet og ikke de enkelte punkter, som kvadratisk.



4. Tryk på **WINDOW** for at se vinduets variable. Tryk på **↓** **4** **2nd** **[π]** for at øge værdien af θ_{\max} til 4π .

```
WINDOW
θmin=0
θmax=4π
θstep=.1308996...
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
↓Ymin=-10
```

5. Tryk på **ZOOM** **5** for at vælge **5:ZSquare** og plotte grafen.



6. Gentag trin 2 til 5 med nye værdier for variablene **A** og **B** i den polære ligning $r1=A\sin(B\theta)$. Se, hvilken indflydelse de nye værdier har på grafen.

Definition og visning af polære grafer

Ligheder ved TI-84 Plus-plotnings-tilstand

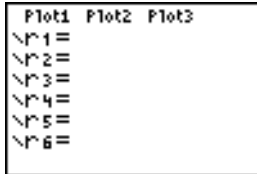
Fremgangsmåden for definering af en polær graf er den samme som for en funktionsgraf. Kapitel 5 tager udgangspunkt i, at du er bekendt med kapitel 3: Plotning af funktioner. Kapitel 5 indeholder en detaljeret beskrivelse af de aspekter ved polær plotning, der adskiller sig fra plotning af funktioner.

Indstilling af polær plotnings-tilstand

Tryk på **[MODE]** for at se skærbilledet med tilstande. Hvis du vil plote polære ligninger, skal du vælge tilstanden Pol, før du indtaster værdier for vinduesvariablene, og før du indtaster polære ligninger.

Visning af den polære Y=-editor

Tryk på **[Y=]**, når plotningstilstanden Pol er valgt, for at se den polære editor Y=.



I denne editor kan du indtaste og vise op til seks polære ligninger, **r1** til **r6**, der hver er defineret med θ som uafhængig variabel.

Valg af grafformater

Ikonerne til venstre for **r1** til **r6** repræsenterer de enkelte polære ligningers grafformat (kapitel 3). Standarden i plotningstilstanden **Pol** er \backslash (line), der forbinder plottede punkter. Formaterne \backslash (line), \equiv (thick), \rightarrow (path), \rightarrow (animate) og \cdot (dot) kan bruges ved polær plotning.

Definition og redigering af polære ligninger

Følg fremgangsmåden i kapitel 3 om definition eller editering af en funktion for at definere eller redigere en polær ligning. Den uafhængige variabel i en polær ligning er θ . I plotningstilstanden **Pol** kan den polære variabel θ indtastes på to måder:

- Tryk på **[X,T,θ,n]**.
- Tryk på **[ALPHA]** $[\theta]$.

Valg og fravalg af polære ligninger

TI-84 Plus plotter kun de valgte polære ligninger i editoren Y=. En polær ligning er valgt, når tegnet = er fremhævet. Du kan vælge en vilkårlig ligning eller alle ligninger.

Flyt markøren til tegnet = og tryk på **[ENTER]** for at ændre valget.

Indstilling af vinduesvariable

Tryk på **[WINDOW]** for at se værdierne af vinduesvariablene. Værdierne nedenunder er standarder for polær plotning i vinkeltilstanden Radian.

$\theta_{\min}=0$

Den mindste θ -værdi, der skal beregnes

$\theta_{\max}=6.2831853\dots$	Den største θ -værdi, der skal beregnes (2π)
$\theta_{\text{step}}=.1308996\dots$	Tilvæksten mellem θ -værdierne ($\pi/24$)
$X_{\min}=-10$	Mindste X-værdi, der skal vises
$X_{\max}=10$	Største X-værdi, der skal vises
$X_{\text{scl}}=1$	Afstanden mellem X-aksemærkerne
$Y_{\min}=-10$	Mindste Y-værdi, der skal vises
$Y_{\max}=10$	Største Y-værdi, der skal vises
$Y_{\text{scl}}=1$	Afstanden mellem Y-aksemærkerne

Bemærk: Måske vil du ændre vinduesvariablen θ for at sikre, at tilstrækkelig mange punkter bliver plottet.

Indstilling af grafformatet

Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT] for at se de aktuelle indstillinger af grafformatet. Kapitel 3 indeholder en detaljeret beskrivelse af indstillingerne af formatet. De øvrige plotningstilstande deler disse formatindstillinger.

Visning af en graf

Når du trykker på $\boxed{\text{GRAPH}}$, plotter TI-84 Plus de valgte polære ligninger og beregner R for hver værdi af θ (fra θ_{\min} til θ_{\max} i intervaller på θ_{step}), hvorefter de enkelte punkter plottes. Vinduesvariablene definerer udsnitsvinduet.

Når grafen bliver plottet, opdateres X, Y, R og θ .

Smart Graph kan bruges i forbindelse med polære grafer.

Vinduesvariable og menuerne Y-VARS

Du kan udføre følgende handlinger fra hovedskærm billedet eller et program.

- Åbn funktioner ved at bruge navnet som variabel. Disse funktionsnavne er tilgængelige på genvejsmenuen Y-VARS ($\boxed{\text{ALPHA}}$ [F4]).

```
r1+r2      8
```

- Vælge eller fravælge polære ligninger.

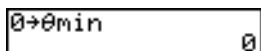
```
"5θ"→r1    Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
√r1 5θ
√r2=
```

- Lagre polære ligninger.



- Lagre værdier direkte i vinduesvariable.



Undersøgelse af en polær graf

Den bevægelige markør

Den bevægelige markør fungerer på samme måde ved Pol-plotning som ved Func-plotning. I formatet **RectGC** bliver værdierne af X og Y opdateret, når markøren flyttes, hvis formatet **CoordOn** er valgt, hvorefter X og Y vises. I formatet **PolarGC** opdateres X, Y, R og θ , hvis formatet **CoordOn** er valgt, hvorefter R og θ vises.

TRACE

Tryk på **TRACE** for at aktivere TRACE. Når TRACE er aktiv, kan markøren flyttes langs kurven for ligningen ét **θstep** ad gangen. Når du begynder at spore, står sporingsmarkøren på den første valgte funktion ved **θmin**. Hvis formatet **ExprOn** er valgt, vises ligningen.

I formatet **RectGC** opdateres TRACE værdien af X, Y og θ , hvis formatet **CoordOn** er valgt. Hvis formatet **CoordOn** er valgt, vises X, Y og θ . I formatet **PolarGC** opdaterer TRACE X, Y, R og θ , hvis formatet **CoordOn** er valgt, hvorefter R og θ vises.

Tryk på **2nd** **◀** eller på **2nd** **▶** for at flytte fem plottede punkter ad gangen. Hvis sporingsmarkøren flyttes ud over toppen eller bunden af skærmen, ændres koordinatværdierne i bunden af skærbilledet tilsvarende.

Quick Zoom kan bruges ved polær plotning; det er panorering ikke.

Flytning af sporings-markøren til en vilkårlig gyldig θ -værdi

Indtast et tal for at flytte sporingsmarkøren til en vilkårlig gyldig θ -værdi på den aktuelle funktion. Når du indtaster det første ciffer vises indtastningslinien $\theta=$ og det indtastede tal i nederste venstre hjørne af skærmen. Du kan indtaste et udtryk på indtastningslinien $\theta=$. Værdien skal findes i det aktuelle udsnitvindue. Tryk på **ENTER** for at flytte markøren, når indtastningen er færdig.

ZOOM

ZOOM-operationerne ved Pol-plotning fungerer på samme måde som ved Func-plotning. Det er kun vinduesvariablene X (**Xmin**, **Xmax** og **Xscl**) og Y (**Ymin**, **Ymax** og **Yscl**), der berøres.

Vinduesvariablene θ (θ_{\min} , θ_{\max} og θ_{step}) berøres kun, hvis du vælger **ZStandard**. Punkterne **ZT/Z θ** **4:Z θ_{\min}** , **5:Z θ_{\max}** og **6:Z θ_{step}** på undermenuen **VARs ZOOM** er zoom-hukommelsesvariable til Pol-plotning.

CALC

CALC-operationerne ved Pol-plotning fungerer på samme måde som ved Func-plotning. De brugbare punkter i menuen **CALCULATE** ved Pol-plotning er **1:value**, **2:dy/dx**, og **3:dr/d θ** .

Kapitel 6: Plotning af talfølger

Indledning: Skove og træer

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

I en lille skov står der 4.000 træer. Ifølge en ny plan for skoven, skal der hvert år fældes 20% af træerne og plantes 1.000 nye træer. Vil skoven forsvinde? Vil den stabilisere sig størrelsesmæssigt? Og i så fald, hvor mange år vil det tage og med hvor mange træer?

1. Tryk på **MODE**. Tryk på **↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓** **ENTER** for at vælge plotningstilstanden **Seq**.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi re*θi
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓
```

2. Tryk på **2nd** **FORMAT** og vælg **Time-** og **ExpOn-**akseformatet.

```
TimeWeb uv vw uw
RectGC PolarGC
CoordOn CoordOff
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
ExprOn ExprOff
```

3. Tryk på **Y=**. Hvis ikonet for grafformat ikke er **.** (dot), skal du trykke på **↓ ↓** og på **ENTER**, indtil det vises og dernæst trykke på **↓ ↓**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=0
u(n)BiPart(.8u+
u(nMin)B(4000)
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=
```

4. Tryk på **↓ ↓ 3** for at vælge **iPart** (integer part), fordi der kun fældes hele træer. Efter hver årlige skovning er der 80% træer tilbage.

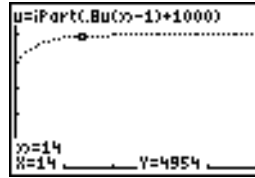
Tryk på **8** **2nd** **[u]** **([X,T,θ,n])** **1** **()** for at angive antallet af træer efter hver skovning. Tryk på **()** **1000** **()** for at angive antallet af nye træer. **4000** **()** for at angive antallet af træer i begyndelsen af programmet.

Bemærk: Sørg for at trykke på **2nd** **[u]** ikke på **ALPHA** **[U]**. **[u]** er **7** tastens anden funktion.

5. Tryk på **WINDOW** **0** for at sætte **nMin=0**. Tryk på **↓** **50** for at sætte **nMax=50**. **nMin** og **nMax** beregner skovens størrelse over 50 år. Indstil de øvrige vinduesvariable som følger:

```
PlotStart=1 Xmin=0 Ymin=0
PlotStep=1 Xmax=50 Ymax=6000
Xscl=10 Yscl=1000
```

6. Tryk på **TRACE**. Springen begynder ved n_{Min} (ved iværksættelsen af skovningsplanen). Tryk på **▶** for at spore talfølgen år for år. Talfølgen vises øverst på skærmen. Værdierne af n (antal år), X ($X=n$, fordi n plottes på x-aksen) og Y (antal træer) vises i bunden. Hvornår stabiliserer skoven sig? Med hvor mange træer?



Definition og visning af talfølgegrafer

Ligheder ved TI-84 Plus-plotnings-tilstand

Fremgangsmåden for definering af en talfølgegraf er den samme som for definition af en funktionsgraf. Kapitel 6 tager udgangspunkt i, at du er bekendt med kapitel 3: Plotning af funktioner. Kapitel 6 indeholder en detaljeret beskrivelse af de aspekter ved plotning af talfølger, der adskiller sig fra plotning af funktioner.

Indstilling af talfølge-plotnings-tilstand

Tryk på **MODE** for at se skærbilledet med tilstandene. Vælg plotningstilstanden Seq, før du indtaster værdier for vinduesvariablene, og før du indtaster talfølgfunktionerne.

Talfølgegrafer plottes automatisk i tilstanden Simul, uanset indstillingen af den aktuelle plotningsrækkefølge.

TI-84 Plus-talfølgfunktionerne u , v og w

TI-84 Plus har tre sekvensfunktioner, der kan indtastes fra tastaturet: u , v og w . De er anden funktioner på tasterne **7**, **8** og **9**. For eksempel trykkes på **2nd** [**u**] for at indsætte u .

De kan defineres udtrykt ved hjælp af:

- Den uafhængige variabel n

Det forrige element i talfølgfunktionen, f.eks. $u(n-1)$

- Elementet, der går forud for det forrige element i talfølgfunktionen, f.eks. $u(n-2)$.
- Det forrige element eller elementet, der går forud for det forrige element i en anden talfølgfunktion, f.eks. $u(n-1)$ og $u(n-2)$, når der er refereret til det i talfølgen $v(n)$.

Bemærk: Forklaringerne om $u(n)$ i dette kapitel gælder også for $v(n)$ og $w(n)$. Forklaringer om $u(n-1)$ gælder også for $v(n-1)$ og $w(n-1)$. Forklaringer om $u(n-2)$ gælder også for $v(n-2)$ og $w(n-2)$.

Visning af talfølge $Y=$ -editoren

Tryk på **Y=**, når plotningstilstanden Seq er valgt for at se talfølgeeditoren $Y=$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
.u(n)=
u(nMin)=
.v(n)=
v(nMin)=
.w(n)=
w(nMin)=
```

I denne editor kan du indtaste og se talfølger for $u(n)$, $v(n)$ og $w(n)$. Du kan desuden ændre værdien af $nMin$, der er den talfølgevinduesværdi, der angiver den mindste n -værdi, der skal beregnes.

Talfølgeeditoren Y= viser værdien $nMin$, fordi den er relevant for $u(nMin)$, $v(nMin)$ og $w(nMin)$, som er begyndelsesværdier for de respektive talfølger $u(n)$, $v(n)$ og $w(n)$.

$nMin$ i editoren Y= er den samme som $nMin$ i vindueseditoren. Hvis du indtaster en ny værdi for $nMin$ i én editor, opdateres den nye værdi for $nMin$ i begge editorer.

Bemærk: Brug kun $u(nMin)$, $v(nMin)$ og $w(nMin)$ i forbindelse med rekursive talfølger, der kræver en begyndelsesværdi.

Valg af grafformater

Ikonerne til venstre for $u(n)$, $v(n)$ og $w(n)$ repræsenterer de enkelte talfølgers grafformater (kapitel 3). Standarden i plotningstilstanden Seq er \cdot (dot), der viser adskilte værdier. Formaterne dot, \backslash (line) og thick kan bruges ved plotning af talfølger.

Valg og fravalg af talfølge-funktioner

TI-84 Plus plotter kun de valgte talfølgefunktioner. I editoren Y= vælges en talfølgefunktion, når tegnet = er fremhævet i både $u(n)=$ og $u(nMin)=$.

Flyt markøren til tegnet = i funktionsnavnet og tryk på **ENTER** for at ændre valget. Der ændres status for både talfølgefunktionen $u(n)$ og begyndelsesværdien $u(nMin)$.

Definition af talfølge-funktioner

Følg fremgangsmåden i kapitel 3 for at definere en talfølgefunktion. Den uafhængige variabel i en talfølge er n .

- Tryk på **2nd** [**u**] (over **7**) for at indtaste funktionsnavnet u .
- Tryk på **2nd** [**v**] (over **8**) for at indtaste funktionsnavnet v .
- Tryk på **2nd** [**w**] (over **9**) for at indtaste funktionsnavnet w .
- Tryk på **X,T,θ,n** i tilstanden **Seq** for at indtaste n .

Bemærk: Den uafhængige variabel n findes også i CATALOG.

Normalt er talfølger enten rekursive eller ikke-rekursive. Talfølger beregnes kun for fortløbende heltalsværdier. n er altid en række fortløbende heltal startende ved nul eller et vilkårligt positivt heltal.

Ikke-rekursive talfølger

I en ikke-rekursiv talfølge er n 'te element en funktion af den uafhængige variabel n . Hvert element er uafhængigt af alle øvrige elementer.

I den ikke-rekursive talfølge nedenfor kan du f.eks. beregne $u(5)$ direkte uden først at beregne $u(1)$ eller noget andet tidligere element.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=2*n
u(nMin)
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=
```

Talfølgeligningen ovenover giver talfølgen **2, 4, 6, 8, 10, ...** for $n = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$

Bemærk: Begyndelsesværdien $u(nMin)$ må gerne være tom ved beregningen af ikke-rekursive talfølger.

Rekursive talfølger

I en rekursiv talfølge, defineres det n 'te element i talfølgen som funktion af det forrige element eller de to forrige elementer, der er repræsenteret ved $u(n-1)$ og $u(n-2)$. En rekursiv talfølge kan også defineres som funktion af n , som i $u(n)=u(n-1)+n$.

I talfølgen nedenfor kan du f.eks. ikke beregne $u(5)$ uden først at beregne $u(1)$, $u(2)$, $u(3)$ og $u(4)$.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=2*u(n-1)
u(nMin)=1
```

Hvis der bruges en begyndelsesværdi $u(nMin) = 1$, giver talfølgen ovenover **1, 2, 4, 8, 16, ...**

Bemærk: Du skal indtaste de enkelte tegn i elementet på TI-84 Plus. Tryk på $\boxed{2nd} \boxed{[u]} \boxed{[]} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{[]}$ for eksempelvis at indtaste $u(n-1)$.

Rekursive talfølger kræver en eller flere begyndelsesværdier, da de refererer til udefinerede elementer.

- Hvis hvert element i talfølgen er defineret som funktion af rekursionens første niveau, som i $u(n-1)$, skal der angives en begyndelsesværdi for det første element.

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=.8u(n-1)
u(nMin)=100
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=
```


- Hvis hvert element i talfølgen er defineret i relation til rekursionens andet niveau, som i $u(n-2)$, skal der angives begyndelsesværdier for de første to elementer. Indtast begyndelsesværdierne som en liste i krøllet parentes { } adskilt af kommaer.

```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=.8u(n-1)+u
u(nMin)=1,1
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=

```

Værdien af første element er 0 og værdien af andet element er 1 for talfølgen $u(n)$.

Indstilling af vinduesvariable

Tryk på **WINDOW** for at se vinduesvariablene, som definerer udsnitvinduet. Værdierne nedenfor er standarderne ved plotning af talfølger i vinkeltilstandene Radian og Degree.

<code>nMin=1</code>	Mindste n -værdi, der skal beregnes.
<code>nMax=10</code>	Største n -værdi, der skal beregnes.
<code>PlotStart=1</code>	Nummeret på første element, der skal plottes.
<code>PlotStep=1</code>	n -værdi for tilvækst (gælder kun plotning).
<code>Xmin=-10</code>	Mindste X-værdi i udsnitvinduet.
<code>Xmax=10</code>	Største X-værdi i udsnitvinduet.
<code>Xscl=1</code>	Afstanden mellem X-aksemærker (skala).
<code>Ymin=-10</code>	Mindste Y-værdi i udsnitvinduet.
<code>Ymax=10</code>	Største Y-værdi i udsnitvinduet.
<code>Yscl=1</code>	Afstanden mellem Y-aksemærker (skala).

nMin skal være et heltal > 0 . **nMax**, **PlotStart**, og **PlotStep** skal være heltal > 1 .

nMin er den mindste n -værdi, der skal beregnes. **nMin** vises også i talfølgeeditoren $Y=$. **nMax** er den største n -værdi, der skal beregnes. Talfølger beregnes ved $u(nMin)$, $u(nMin+1)$, $u(nMin+2)$, \dots , $u(nMax)$.

PlotStart er det første element, der skal plottes. **PlotStart=1** begynder plotningen af det første element i talfølgen. Sæt **PlotStart=5**, hvis plotningen f.eks. skal begynde ved femte element i talfølgen. De første fire elementer beregnes, men plottes ikke på grafen.

PlotStep er tilvækst n -værdien for plotning alene. **PlotStep** berører ikke beregningen af talfølgen, men angiver, hvilke punkter der bliver plottet på grafen. Hvis der angives **PlotStep=2**, beregnes alle på hinanden følgende heltal i talfølgen, men kun hvert andet heltal plottes på grafen.

Valg af aksekombinationer

Indstilling af grafformatet

Tryk på **[2nd]** **[FORMAT]** for at se de aktuelle indstillinger af grafformatet. Kapitel 3 indeholder en detaljeret beskrivelse af formatindstillingerne.

De øvrige plotningstilstande deler formatindstillinger. Akseindstillingen på øverste linie på skærmen er kun tilgængelig i tilstanden **Seq. PolarGC** ignoreres i formatet **Time**.

Time	Web uv	vw uw	Typen af talfølgeplot (akser)
RectGC		Polar GC	Rektangulært eller polært output
CoordOn		CoordOff	Vis/vis ikke koordinater på skærmen
GridOff		GridOn	Vis/vis ikke gitter
AxesOn		AxesOff	Vis/vis ikke akser
LableOff		LabelOn	Vis/vis ikke aksetiketter
ExprOn		ExprOff	Vis/vis ikke udtryk

Indstilling af akseformater

Der kan vælges op til fem akseformater til talfølgeplotningen. Tabellen nedenfor viser de værdier, der bliver plottet på x- og y-aksen ved de enkelte indstillinger.

Parámetro de eje	x-akse	y-akse
Time	n	$u(n), v(n), w(n)$
Web	$u(n-1), v(n-1), w(n-1)$	$u(n), v(n), w(n)$
uv	$u(n)$	$v(n)$
vw	$v(n)$	$w(n)$
uw	$u(n)$	$w(n)$

Visning af en talfølgegraf

Tryk på **[GRAPH]** for at plote de valgte talfølgefunktioner. Efterhånden som grafen plottes, opdaterer TI-84 Plus X, Y og n .

Smart Graph virker ved talfølgegrafer (kapitel 3).

Undersøgelse af talfølgegrafer

Bevægelig markør

Den bevægelige markør fungerer ved Seq plotning på samme måde som ved Func-plotning. I formatet **RectGC** opdateres og vises værdierne af X og Y, hvis formatet **CoordOn** er valgt. I formatet **PolarGC** opdateres X, Y, R, og θ , hvis formatet **CoordOn** er valgt, hvorefter R og θ vises.

TRACE

Formatindstillingen af akserne har indflydelse på TRACE.

Når akseformatet **Time**, **uv**, **vw** eller **uw** er valgt, flytter TRACE markøren langs talfølgen én **PlotStep**-værdi ad gangen. Tryk på $\boxed{2nd} \boxed{\downarrow}$ eller på $\boxed{2nd} \boxed{\leftarrow}$ for at flytte fem plottede punkter ad gangen.

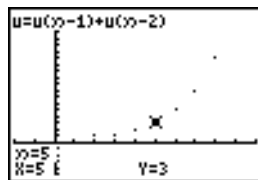
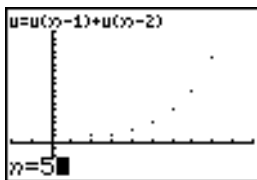
- Når du begynder en sporing, står sporingsmarkøren på den første valgte talfølge ved det elementnummer, der blev angivet af **PlotStart**, selvom det ligger uden for udsnitvinduet.
- Quick Zoom gælder alle retninger. Tryk på \boxed{ENTER} , hvis udsnitvinduet skal centreres på den aktuelle mørkørposition, efter sporingsmarkøren er blevet flyttet. Sporingsmarkøren vender tilbage til $nMin$.

I formatet **Web** kan tiltræknings- og frastødningspunkter i talfølgen findes ved at følge sporingsmarkøren. Når sporingen begynder, er markøren placeret på x-aksen på begyndelsesværdien for den først valgte funktion.

Bemærk: Indtast en værdi for n og tryk på \boxed{ENTER} for at beregne en talfølge under en sporing. Indsæt f.eks. $nMin$ på indtastningslinien $n=$ og tryk på \boxed{ENTER} , hvis markøren hurtigt skal vende tilbage til begyndelsen af talfølgen.

Sådan flyttes sporings-markøren til en vilkårlig gyldig n -værdi

Indtast tallet for at flytte sporingsmarkøren til en vilkårlig n -værdi. Når du indtaster det første ciffer, vises indtastningslinien $n=$ og tallet, du indtastede, i nederste venstre hjørne af skærmen. Du kan indtaste et udtryk på indtastningslinien $n=$. Værdien skal findes i det aktuelle udsnitvindue. Tryk på \boxed{ENTER} for at flytte markøren, når indtastningen er færdig.



ZOOM

ZOOM-operationerne i Seq-plotning fungerer på samme måde som i Func-plotning. Det er kun vinduesvariablene X (**Xmin**, **Xmax** og **Xscl**) og Y (**Ymin**, **Ymax** og **Yscl**), der berøres.

PlotStart, **PlotStep** n_{Min} , og n_{Max} berøres ikke, med mindre du vælger **ZStandard**. ZU-punkterne 1 til 7 i menuen **VARS ZOOM** er **ZOOM MEMORY** variable for **Seq**-plotning.

CALC

Den eneste brugbare **CALC**-operation i **Seq**-plotning er **value**.

- Når akseformatet **Time** er valgt, vises **Y** (værdien $u(n)$) for en angiven n -værdi.
- Når akseformatet **Web** er valgt, tegner **value** nettet og viser **Y** (værdien $u(n)$) for en angiven n -værdi.
- Når akseformatet **uv**, **vw** eller **uw** er valgt, viser **value** **X** og **Y** i henhold til indstillingen af akseformatet. I forbindelse med akseformatet **uv** vil **X** repræsentere $u(n)$, og **Y** vil repræsentere $v(n)$.

Beregning af u, v og w

Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ [**u**], [**v**] eller på [**w**] for at indtaste talfølgenavnene **u**, **v** eller **w**. Disse navne kan beregnes på tre måder:

- Beregn den n 'te værdi i en talfølge.
- Beregn en liste over værdier i en talfølge.
- Generer en talfølge med $u(n_{\text{start}}, n_{\text{stop}}, n_{\text{trin}})$. n_{trin} er valgfri, standard er 1.

```
"n²"→u:u(3) 9
u({1,3,5,7,9})
{1 9 25 49 81}
u(1,9,2)
{1 9 25 49 81}
```

Tegning af netplot

Sådan tegnes et netplot

Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ [**FORMAT**] $\boxed{\triangleright}$ [**ENTER**] for at vælge akseformatet **Web**. Et netplot viser $u(n)$ mod $u(n-1)$, til brug ved undersøgelse af adfærden i længere perioder (konvergens, divergens eller svingning) af en rekursiv talfølge. Se, hvordan talfølgen ændrer adfærd, når dens begyndelsesværdi ændres.

Gyldige funktioner i forbindelse med netplot

Når akseformatet **Web** er valgt, bliver en talfølge kun plottet, hvis den opfylder samtlige følgende betingelser:

- Den skal være rekursiv med kun ét rekursionsniveau ($u(n-1)$, men ikke $u(n-2)$).
- Den må ikke afhænge direkte af n .
- Den må ikke afhænge af andre definerede talfølger end sig selv.

Visning af grafskærm-billedet

Tryk på **GRAPH** i formatet Web for at se grafskærm-billedet. TI-84 Plus gør følgende:

- Tegner en $y=x$ referencelinie i formatet **AxesOn**.
- Plotter de valgte talfølger med $u(n-1)$ som den uafhængige variabel.

Bemærk: Der opstår et potentielt tiltrækkende punkt, hver gang en talfølge skærer referencelinien $y=x$. Men talfølgen vil eller vil ikke konvergere mod dette punkt, afhængig af talfølgens begyndelsesværdi.

Tegning af net

Tryk på **TRACE** for at aktivere sporingsmarkøren. Skærmen viser talfølgen og de aktuelle n -, X- og Y-værdier (X repræsenterer $u(n-1)$, og Y repræsenterer $u(n)$). Tryk flere gange på **▸** for at tegne nettet trin for trin startende i n Min. I formatet Web, følger sporingsmarkøren dette forløb:

1. Den begynder på x-aksen i ved begyndelsesværdien $u(n$ Min) (når **PlotStart=1**).
2. Den bevæger sig lodret (op eller ned) til talfølgen.
3. Den bevæger sig vandret til referencelinien $y=x$.
4. Den gentager denne lodrette og vandrette bevægelse, hver gang du trykker på **▸**.

Brug af netplot til at illustrere konvergens

Eksempel: Konvergens

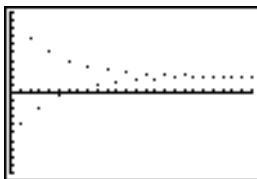
1. Tryk på **Y=** i tilstanden **Seq** for at se talfølgeeditoren Y=. Kontrollér, at grafformatet er sat til **·** (Dot), og definér dernæst n Min, $u(n)$ og $u(n$ Min).

```
Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)=.8u(n-1)
u(nMin)=-4
v(n)=
v(nMin)=
w(n)=
w(nMin)=
```

2. Tryk på **2nd** **FORMAT** **ENTER** for at angive akseformatet **Time**.
3. Tryk på **WINDOW** og angiv variablene, som vist herunder.

n Min=1	Xmin=0	Ymin=L10
n Max=25	Xmax=25	Ymax=10
PlotStart=1	Xscl=1	Yscl=1
PlotStep=1		

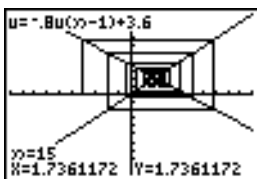
4. Tryk på **GRAPH** for at plotte talfølgen.



5. Tryk på **[2nd]** **[FORMAT]** og vælg akseindstillingen **Web**.
6. Tryk på **[WINDOW]** og ændr variablene som herunder:

Xmin= -10 Xmax=10

7. Tryk på **[GRAPH]** for at plotte talfølgen.
8. Tryk på **[TRACE]**, og tryk dernæst på **[↓]** for at tegne nettet. De viste markørkoordinater n , $X(u(n-1))$ og $Y(u(n))$ skifter tilsvarende. Når du trykker på **[↓]**, vises en ny n -værdi, og sporingsmarkøren står på talfølgen. Når du trykker på **[↓]** igen, forbliver værdien n den samme, og markøren flytter til referencelinien $y=x$. Dette mønster gentages under sporingen af nettet.



Brug af faseplot

Plotning med uv, vw og uw

Akseindstillingerne ved faseplot, **uv**, **vw** og **uw**, viser forholdet mellem to talfølger. Tryk på **[2nd]** **[FORMAT]** og på **[↓]**, indtil markøren står på **uv**, **vw** eller **uw**, og tryk dernæst på **[ENTER]** for at vælge en akseindstilling for faseplot.

Akseindstilling	x-akse	y-akse
uv	$u(n)$	$v(n)$
vw	$v(n)$	$w(n)$
uw	$u(n)$	$w(n)$

Eksempel: Rovdyr/byttedyr-modellen

Brug rovdyr/byttedyr-modellen til at bestemme en regional bestand af rovdyr og byttedyr, hvor ligevægten mellem to arter opretholdes.

Dette eksempel anvender modellen til at bestemme en ligevægtsbestand af ulve og kaniner, med et startantal på 200 kaniner ($u(nMin)$) og 50 ulve ($v(nMin)$).

Disse er variable (givne værdier er i parentes):

- R = antal kaniner
- M = kaninbestandens vækstrate uden ulve (.05)
- K = kaninbestandens dødsrate med ulve (.001)
- W = antal ulve
- G = ulvebestandens vækstrate med kaniner (.0002)
- D = ulvebestandens dødsrate uden kaniner (.03)
- n = tid (i måneder)
- $R_n = R_{n-1}(1+M-KW_{n-1})$
- $W_n = W_{n-1}(1+GR_{n-1}-D)$

- Tryk på $\boxed{Y=}$ i tilstanden **Seq** for at se talfølgeeditoren $Y=$. Definér talfølgen og begyndelsesværdierne for R_n og W_n som vist herunder. Indtast talfølgen R_n for $u(n)$, og indtast talfølgen W_n for $v(n)$.

$$u(n) = u(n-1) \times (1 + 0.05 - 0.001 \times v(n-1))$$

$$v(n) = v(n-1) \times (1 + 0.0002 \times u(n-1) - 0.03)$$

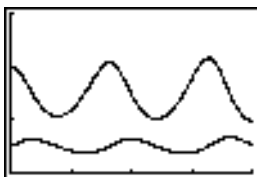
```

Plot1 Plot2 Plot3
nMin=1
u(n)u(n-1)*(1+
u(nMin)u(200)
v(n)v(n-1)*(1+
v(nMin)v(50)
w(n)=
w(nMin)=
    
```

- Tryk på $\boxed{2nd}$ \boxed{FORMAT} \boxed{ENTER} for at vælge formataksen **Time**.
- Tryk på \boxed{WINDOW} og angiv variablene som vist nedenfor:

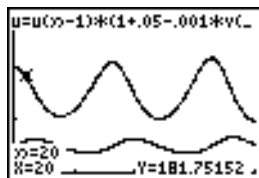
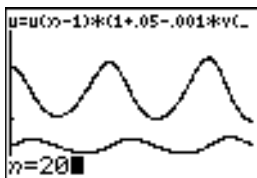
nMin=0	Xmin=0	Ymin=0
nMax=400	Xmax=400	Ymax=300
PlotStart=1	Xscl=100	Yscl=100
PlotStep=1		

- Tryk på \boxed{GRAPH} for at plote talfølgen.



5. Tryk på **TRACE** \blacktriangleright for at spore antal kaniner ($u(n)$) og ulve ($v(n)$) individuelt i tidsrummet (n).

Bemærk: Tryk på et tal og på **ENTER** for at springe til en bestemt n -værdi (måned) i TRACE.

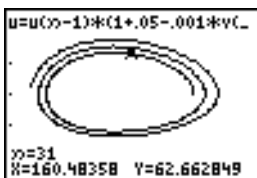


6. Tryk på **2nd** **FORMAT** \blacktriangleright \blacktriangleright **ENTER** for at vælge akseformatet **uv**.

7. Tryk på **WINDOW** og ændr værdierne, som vist nedenfor:

Xmin=84	Ymin=25
Xmax=237	Ymax=75
Xscl=50	Yscl=10

8. Tryk på **TRACE** for at spore både antal kaniner (**X**) og antal ulve (**Y**) over 400 generationer.



Bemærk: Når du trykker på **TRACE**, vises ligningen for **u** i øverste venstre hjørne. Tryk på \blacktriangleleft eller på \blacktriangledown for at se ligningen for **v**.

Sammenligning af talfølgevariable på TI-84 Plus og TI-82

Talfølger og vinduesvariable

Se tabellen, hvis du kender TI-82. Den viser TI-84 Plus-talfølger og talfølgevinduesvariable sammen med deres TI-82-modstykker.

TI-84 Plus	TI-82
editoren Y=	
$u(n)$	U_n
$u(nMin)$	U_nStart (vinduesvariabel)
$v(n)$	V_n
$v(nMin)$	V_nStart (vinduesvariabel)
$w(n)$	findes ikke
$w(nMin)$	findes ikke
I vindueseditoren:	
$nMin$	$nStart$
$nMax$	$nMax$

TI-84 Plus	TI-82
PlotStart	n Min
PlotStep	findes ikke

Forskelle i tastetryk mellem TI-84 Plus og TI-82

Ændringer af talfølge-tastanslag

Se tabellen, hvis du kender TI-82. Den sammenligner syntaksen for TI-84 Plus-talfølgenavne og -variable med syntaksen for TI-82-talfølgenavne og -variable.

TI-84 Plus / TI-82	TI-84 Plus, Tryk på:	TI-82, Tryk på:
n / n	$[X,T,\theta,n]$	$[2nd] [n]$
$u(n)$ / U_n	$[2nd] [u]$ $[] [X,T,\theta,n] []$	$[2nd] [Y-VARS] [4] [1]$
$v(n)$ / V_n	$[2nd] [v]$ $[] [X,T,\theta,n] []$	$[2nd] [Y-VARS] [4] [2]$
$w(n)$	$[2nd] [w]$ $[] [X,T,\theta,n] []$	findes ikke
$u(n-1)$ / U_{n-1}	$[2nd] [u]$ $[] [X,T,\theta,n] [-] [1] []$	$[2nd] [U_{n-1}]$
$v(n-1)$ / V_{n-1}	$[2nd] [v]$ $[] [X,T,\theta,n] [-] [1] []$	$[2nd] [V_{n-1}]$
$w(n-1)$	$[2nd] [w]$ $[] [X,T,\theta,n] [-] [1] []$	findes ikke

Kapitel 7: Tabeller

Indledning: En funktions rødder

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Beregn funktionen $Y = X^3 - 2X$ for alle heltal mellem -10 og 10. Hvor mange fortegnsskift er der, og ved hvilke X-værdier?

1. Tryk på **MODE** \downarrow \downarrow \downarrow **ENTER** for at indstille til tegnetilstanden **Func**.
2. Tryk på **Y=**. Tryk dernæst på **[X,T,Θ,n]** **MATH** **3** (for at vælge X^3) **2** **[X,T,Θ,n]** for at indtaste funktionen $Y1=X^3-2X$.

Calculator screen showing function input: Y1=X³-2X

3. Tryk på **2nd** **[TBLSET]** for at se skærbilledet **TABLE SETUP**. Tryk på **(-)** **10** for at vælge **TblStart=-10**. Sæt $\Delta Tbl=1$.

Vælg **Indpnt:Auto** (independent value) og **Depend:Auto** (dependent value).

Calculator screen showing TABLE SETUP: TblStart=-10, ΔTbl=1, Indpnt: Auto Ask, Depend: Auto Ask

4. Tryk på **2nd** **[TABLE]** for at se tabelskærbilledet.
Bemærk: Meddelelsen i indtastningslinjen "Press + for ΔTbl" er en påmindelse om, at du kan ændre ΔTbl fra denne tabelvisning. Indtastningslinjen ryddes, når der trykkes på en hvilken som helst tast.

X	Y1
-10	-980
-9	-711
-8	-496
-7	-329
-6	-204
-5	-115
-4	-56

X = -10

5. Tryk på \downarrow , indtil fortegnet i værdien **Y1** skifter. Hvor mange fortegnsskift er der og ved hvilke X-værdier?

I dette tilfælde kan du også se rødderne i funktionen ved at finde hvor $Y1=0$. Du kan undersøge ændringerne i X ved at trykke på **+** for at se prompten ΔTbl , indtaste en ny værdi og søge efter svaret.

X	Y1
-3	-21
-2	-4
-1	1
0	0
1	-1
2	4
3	21

X = 3

Definition af variable

Skærbilledet TABLE SETUP

Tryk på **[2nd]** [TBLSET] for at se skærbilledet TABLE SETUP, som du kan bruge til at definere begyndelsesværdien og tilvæksten for tabellens uafhængige variabel.

```
TABLE SETUP
TblStart=0
ΔTbl=1
Indpnt: AUTO Ask
Depend: AUTO Ask
```

TblStart og ΔTbl

TblStart (table start) definerer den uafhængige variabels begyndelsesværdi. **TblStart** gælder kun, når den uafhængige variabel genereres automatisk (når der er valgt **Indpnt:Auto**).

ΔTbl (table step) definerer tilvæksten for den uafhængige variabel.

Indpnt: Auto, Indpnt: Ask, Depend: Auto, Depend: Ask

Valg	Tabelkarakteristika
Indpnt:Auto Depend: Auto	Der vises automatisk værdier i alle tabellens celler.
Indpnt: Ask Depend: Auto	Tabellen er tom. Når du indtaster en værdi for den uafhængige variabel, bliver de afhængige værdier automatisk beregnet og vist.
Indpnt: Auto Depend: Ask	Værdierne for den uafhængige variabel vises. Flyt markøren til den pågældende celle og tryk på [ENTER] for at beregne en værdi for en afhængig variabel.
Indpnt: Ask Depend: Ask	Tabellen er tom. Indtast værdier for den uafhængige variabel. Flyt markøren til den pågældende celle og tryk på [ENTER] for at beregne en værdi for en afhængig variabel.

Opstilling af en tabel fra hoved-skærbilledet eller fra et program

Når du vil lagre en værdi i **TblStart**, **ΔTbl** eller **TblInput** fra hovedskærbilledet eller et program, skal du vælge variabelnavnet fra tabelmenuen **VARS**. **TblInput** er en liste med den aktuelle tabels uafhængige variabelværdier. Når du trykker på **[2nd]** [TBLSET] i programeditoren, kan du vælge **IndpntAuto**, **IndpntAsk**, **DependAuto** eller **DependAsk**.

Definition af afhængige variable

Definition af afhængige variable fra Y=-editoren

Indtast de funktioner, der definerer de afhængige variable, i editoren Y=. Kun funktioner, der er valgt i editoren Y=, vises i tabellen. Den aktuelle plotningstilstand anvendes. I tilstanden Par, skal du definere begge komponenter i parameterfremstillingen (kapitel 4).

Redigering af afhængige variable fra tabeeditoren

Følg fremgangsmåden nedenfor for at redigere en valgt Y= funktion fra tabeeditoren.

1. Tryk på **[2nd]** **[TABLE]** for at se tabellen, og tryk dernæst på **[▶]** eller på **[◀]** for at flytte markøren til en søjle med en afhængig variabel.
2. Tryk på **[▲]**, indtil markøren står på funktionsnavnet øverst i søjlen. Funktionen vises på nederste linie.

X	Y1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	
4	56	
5	115	
6	204	

Y1 = $X^3 - 2X$

3. Tryk på **[ENTER]**. Markøren flytter til nederste linie. Redigér funktionen.

X	Y1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	
4	56	
5	115	
6	204	

Y1 = $X^3 - 2X$

X	Y1	
0	0	
1	-1	
2	4	
3	21	
4	56	
5	115	
6	204	

Y1 = $X^3 - 4X$

4. Tryk på **[ENTER]** eller på **[▼]**. De nye værdier beregnes. Tabellen og funktionen Y= opdateres automatisk.

X	Y1	
0	0	
1	-3	
2	0	
3	15	
4	48	
5	105	
6	192	

Y1 = 0

Bemærk: Denne facilitet gør det også muligt at se den funktion, der definerer den eller de afhængige variable, uden at forlade tabellen.

Sådan vises en tabel

Tabellen

Tryk på **[2nd]** **[TABLE]** for at se tabelskærbilledet.

Aktuel celle

X	Y ₁	Y ₂
10	-39.17	-49.17
11	-44.86	-54.86
12	-47.88	-57.88
13	-52.86	-62.86
14	-56.98	-66.98
15	-59.2	-69.2
16	-64.59	-74.59

Uafhængige variabelværdier (X) i første søjle

Afhængige variabelværdier (Y_n) i anden og tredje søjle

Hele den aktuelle celled værdi

Y₁ = -39.173120459

Bemærk: Når tabellen først vises, ses meddelelsen "Press + for ΔTbl" i indtastningslinjen. Denne meddelelse minder dig om, at du til enhver tid kan trykke på **[+]** for at ændre ΔTbl. Meddelelsen forsvinder, når der trykkes på en hvilken som helst tast.

Sådan slettes en tabel fra hovedskærm-billedet eller fra et program

Vælg instruktionen **ClrTable** fra hovedskærbilledet fra **CATALOG**.

Tryk på **[ENTER]** for at slette tabellen.

Vælg **9:ClrTable** fra et program fra menuen **PRGM I/O**. Udfør programmet for at slette tabellen. Hvis tabellen er indstillet til **IndpntAsk**, bliver alle tabellens variabelværdier, både de uafhængige og de afhængige, slettet. Hvis tabellen er indstillet til **DependAsk**, bliver alle tabellens afhængige variabelværdier slettet.

Visning af flere uafhængige værdier

Hvis **Indpnt: Auto** er valgt, kan du trykke på **[▲]** og på **[▼]** i søjlen med den uafhængige variabel for at se flere uafhængige variabelværdier (X). Når de uafhængige variabelværdier vises, vises tillige de tilsvarende afhængige variabelværdier (Y_n).

X	Y ₁	Y ₂
0	0	0
1	1	3
2	4	0
3	21	15
4	56	48
5	115	105
6	204	192

X=0

Bemærk: Du kan rulle tilbage fra den indtastede værdi for **TblStart**. Mens du ruller, opdateres **TblStart** automatisk til den værdi, der vises i tabellens øverste linie. I eksemplet oven for genererer og viser **TblStart=0** og **ΔTbl=1** værdierne af **X=0, ..., 6**; men du kan trykke på **[▲]** for at rulle baglæns og se tabellen for **X=-1, ..., 5**.

Ændring af tabelindstillinger fa tabelvisningen

Du kan ændre tabelindstillingerne fra tabelvisningen ved at markere en værdi i en tabel, trykke på \oplus og indtaste en ny Δ værdi.

1. Tryk på $Y=$ og herefter på 1 [ALPHA] [F1] 1 2 [X,T,Θ,n] for at indlæse funktionen $Y_1=1/2x$.

Plot1	Plot2	Plot3
$Y_1 = \frac{1}{2}X$		
$Y_2 =$		
$Y_3 =$		
$Y_4 =$		
$Y_5 =$		
$Y_6 =$		

2. Tryk på [2nd] [TABLE] .

X	Y1	
0	0	
1	1/2	
2	1	
3	3/2	
4	2	
5	5/2	

Press + for Δ Tbl

3. Tryk på \downarrow \downarrow \downarrow for at flytte markøren og markere 3, og tryk herefter \oplus .

X	Y1	
0	0	
1	1/2	
2	1	
3	3/2	
4	2	
5	5/2	

Δ Tbl=1/2

4. Tryk på 1 [ALPHA] [F1] 1 2 for at ændre tabelindstillingerne, så ændringerne i X ses i trin af 1/2.

5. Tryk på [ENTER] .

X	Y1	
0	0	
1/2	1/4	
1	1/2	
3/2	3/4	
2	1	
5/2	5/4	
3	3/2	
7/2	7/4	
4	2	
9/2	9/4	
5	5/2	
11/2	11/4	
6	3	

X=3

Visning af andre afhængige variable

Hvis der er defineret mere end to afhængige variable, vises de to første Y=-funktioner. Tryk på [right arrow] eller på [left arrow] for at se afhængige variable, der er defineret af andre valgte Y=-funktioner. Den uafhængige variabels værdier bliver altid stående i venstre søjle.

X	Y2	Y3
-4	-4	28
-3	-6	18
-2	-8	10
-1	-4	-4
0	0	0
1	6	14
2	14	28

$Y_3 = -28$

Bemærk: Hvis du vil se to afhængige variable, der ikke er defineret som fortløbende Y=-funktioner, på tabellen samtidigt, skal du gå til editoren Y= og fravælge Y=-funktionerne mellem de to, du ønsker at se. Hvis du f.eks. ønsker at se Y4 og Y7 på tabellen samtidigt, skal du gå til editoren Y= og fravælge Y5 og Y6.

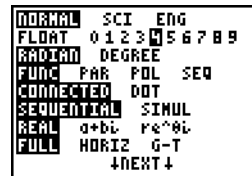
Kapitel 8: DRAW-operationer

Indledning: Tegning af en tangent

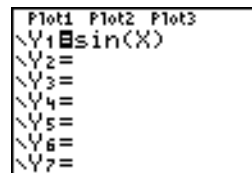
Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Lad os antage, at du ønsker at finde ligningen for tangenten ved $X = \frac{\sqrt{2}}{2}$ for funktionen $Y1=\sin(X)$.

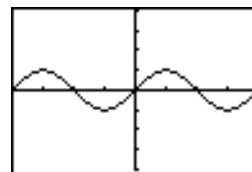
1. Tryk på **MODE** før du begynder, og vælg **4, Radian** og **Func** om nødvendigt.



2. Tryk på **Y=** for at se editoren **Y=**. Tryk på **SIN** **(X,T,θ,n)** for at lagre **sin(X)** i **Y1**.



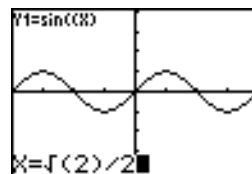
3. Tryk på **ZOOM** **7** for at vælge **7:ZTrig**, der plotter ligningen i vinduet **Zoom Trig**.



4. Tryk på **2nd** **[DRAW]** **5** for at vælge **5:Tangent**(og udføre tangent-instruktionen.

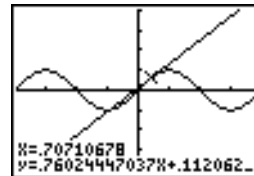
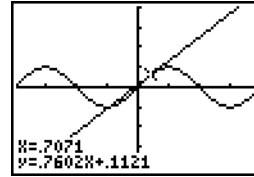


5. Tryk på **2nd** **[√]** **2** **□** **2**.



6. Tryk på **[ENTER]**. Tangenten ved $\sqrt{2}/2$ tegnes, værdien **X** og tangentligningen vises på grafen.

Dette kan gentages med tilstanden indstillet til det ønskede antal decimaler. Det første skærbillede viser fire decimaler. Det andet skærbillede viser decimalerne indstillet til Float (flydende).



Brug af menuen DRAW

Menuen DRAW

Tryk på **[2nd]** **[DRAW]** for at se menuen **DRAW**. TI-84 Plus's fortolkning af disse instruktioner afhænger af, om du kom ind i menuen fra hovedskærbilledet, fra programeditoren eller direkte fra en graf.

DRAW POINTS STO

- | | |
|--------------|---|
| 1:ClrDraw | Sletter alle tegnede elementer. |
| 2:Line(| Tegner en linie mellem to punkter. |
| 3:Horizontal | Tegner en vandret linie. |
| 4:Vertical | Tegner en lodret linie. |
| 5:Tangent(| Tegner en tangent til en funktion. |
| 6:DrawF | Tegner en funktion. |
| 7:Shade(| Skraverer et område mellem to funktioner. |
| 8:DrawInv | Tegner en funktions omvendte. |
| 9:Circle(| Tegner en cirkel. |
| 0:Text(| Skriver tekst på et grafskærbillede. |
| A:Pen | Aktiverer redskabet til frihåndstegning. |
-

Før tegning på en graf

Da faciliteterne på menuen **DRAW** tegner oven på grafen for de aktuelt valgte funktioner, ønsker du muligvis at udføre et eller flere af følgende punkter, før der tegnes på en graf.

- Ændre tilstanden på skærbilledet mode.
- Formatindstillingerne kan ændres i formatskærbilledet. Du kan trykke på **[2nd]** **[FORMAT]** eller bruge genvejen i tilstandsskærbilledet for at åbne skærbilledet Format graph.
- Indtaste eller redigere funktioner i editoren **Y=**.

- Vælge eller fravælge funktioner i editoren **Y=**.
- Ændre værdier af vinduesvariable.
- Vælge eller fravælge statistiske plot.
- Slette eksisterende tegninger med **ClrDraw**.

Bemærk: Hvis du tegner på en graf og herefter udfører en af ovennævnte handlinger, genplottes grafen uden tegningerne. Før du rydder tegningerne, kan du gemme dem med **StorePic**.

Tegning på en graf

Du kan bruge alle faciliteterne på menuen **DRAW** med undtagelse af **DrawInv** for at tegne på **Func-**, **Par-**, **Pol-** og **Seq-**grafer. **DrawInv** kan kun bruges i forbindelse med **Func-**plotning. Koordinaterne for alle **DRAW**-faciliteter er skærbilledets x- og y-koordinatværdier.

De fleste faciliteter i menuerne **DRAW** og **DRAW POINTS** kan bruges til at tegne direkte på en graf ved at angive koordinaterne med markøren. Instruktionerne kan også udføres fra hovedskærbilledet eller fra et program. Hvis der ikke vises en graf, når du vælger en facilitet på en **DRAW**-menu, vises hovedskærbilledet.

Sletning af tegninger

Sletning af tegninger, når der vises en graf

Alle punkter, linier og skraveringer, som tegnes på en graf med **DRAW**-faciliteter, er midlertidige.

Vælg **1:ClrDraw** fra menuen **DRAW** for at slette den viste graf. Den viste graf plottes igen og vises uden tegnede elementer.

Sletning af tegninger fra hovedskærm-billedet eller et program

Begynd på en tom linie på hovedskærbilledet eller i programeditoren for at slette tegninger. Vælg **1:ClrDraw** fra menuen **DRAW**. Instruktionen overføres til markørpositionen. Tryk på **[ENTER]**.

Når instruktionen **ClrDraw** er udført, slettes alle tegninger fra den aktuelle graf og meddelelsen **Done** vises. Når grafen vises igen, er alle tegnede punkter, linier, cirkler og skraverede områder slettet.

```
ClrDraw      Done
```

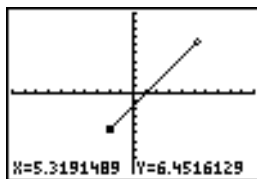
Bemærk: Du kan lagre tegningerne ved hjælp af **StorePic**, før du sletter dem.

Tegning af linier

Tegning af linier direkte på en graf

Følg fremgangsmåden herunder for at tegne en linie, når der vises en graf.

1. Vælg **2:Line**(fra menuen **DRAW**.
2. Anbring markøren på det punkt, hvor linien skal begynde, og tryk på **ENTER**.
3. Flyt markøren til det punkt, hvor linien skal slutte. Linien vises, når du flytter markøren. Tryk på **ENTER**.



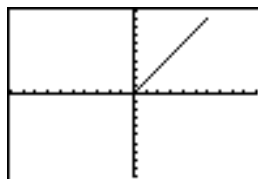
Gentag trin 2 og 3 for at fortsætte med at tegne linier. Tryk på **CLEAR** for at annullere **Line**(.

Tegning af linier fra hovedskærm-billedet eller et program

Line(tegner en linie mellem koordinaterne $(X1,Y1)$ og $(X2,Y2)$. Værdierne kan indtastes som udtryk.

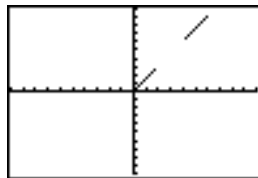
Line($X1,Y1,X2,Y2$)

```
Line(0,0,6,9)■
```



Indtast **Line**($X1,Y1,X2,Y2,0$) for at slette en linie.

```
Line(2,3,4,6,0)■
```

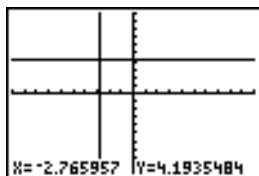


Tegning af vandrette og lodrette linier

Tegning af linier direkte på en graf

Følg fremgangsmåden herunder for at tegne vandrette eller lodrette linier, når der vises en graf.

1. Vælg **3:Horizontal** eller **4:Vertical** fra menuen **DRAW**. Der vises en linie, der flytter sig, når du flytter markøren.
2. Anbring markøren på y-kordinaten, hvis det drejer sig om vandrette linier, eller på x-kordinaten, hvis det drejer sig om lodrette linier.
3. Tryk på **ENTER** for at tegne linien på grafen.



Gentag trin 2 og 3 for at fortsætte med at tegne linier.

Tryk på **CLEAR** for at fravælge **Horizontal** eller **Vertical**.

Tegning af linier fra hovedskærm-billedet eller et program

Horizontal (horizontal line) tegner en vandret linie ved $Y=y$. y kan være et udtryk, men ikke en liste.

Horizontal y

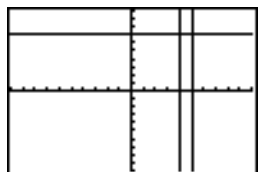
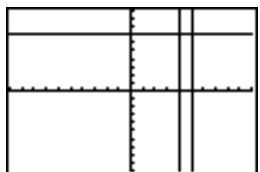
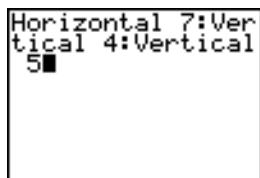
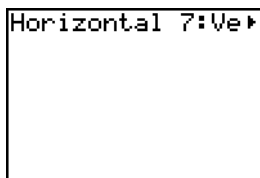
Vertical (vertical line) tegner en lodret linie ved $X=x$. x kan være et udtryk, men ikke en liste.

Vertical x

Adskil instruktionerne med et kolon (:), hvis TI-84 Plus skal tegne mere end én vandret eller lodret linie.

MathPrint™

Classic

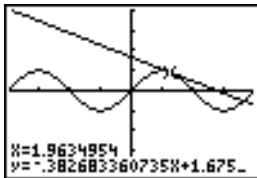


Tegning af tangenter

Tegning af tangenter direkte på en graf

Følg fremgangsmåden herunder for at tegne en tangent, når der vises en graf.

1. Vælg **5:Tangent(** fra menuen **DRAW**.
2. Tryk på \leftarrow og på \rightarrow for at flytte markøren til det punkt på funktionen, som du vil tegne en tangent til. Den aktuelle grafs **Y**-funktion vises i øverste venstre hjørne, hvis der er valgt **ExprOn**.
3. Tryk på \rightarrow og på \leftarrow eller indtast et tal for at vælge det punkt på funktionen, hvor tangenten skal tegnes.
4. Tryk på **ENTER**. I tilstanden **Func**, vises **X**-værdien, hvor tangenten er tegnet, sammen med tangentens ligning nederst på skærbilledet. I alle andre tilstande vises værdien af **dy/dx**.



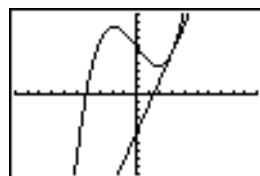
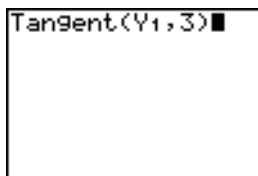
5. Du kan ændre den faste decimalindstilling på skærbilledet **MODE**, hvis du ønsker at se færre cifre for **X** og i ligningen for **Y**.



Tegning af tangenter fra hovedskærm-billedet eller fra et program

Tangent((tangent line) tegner tangenten til et *udtryk* som funktion af **X**, f.eks. **Y1** eller **X²**, i punktet **X=værdi**. **X** kan være et udtryk. *Udtryk* skal være i tilstanden **Func**.

Tangent(udtryk,værdi)

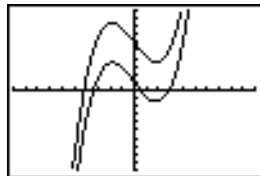


Tegning af funktioner og deres omvendte

Tegning af en funktion

DrawF (draw function) tegner *udtryk* som funktionen af **X** på den aktuelle graf. Når du vælger **6:DrawF** fra menuen **DRAW**, vender TI-84 Plus tilbage til hovedskærbilledet eller til programeditoren. **DrawF** er ikke interaktiv.

DrawF *udtryk*

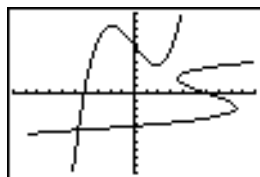


Bemærk: En liste kan ikke bruges i *udtryk* til at tegne en serie af kurver.

Tegning af en funktions omvendte

DrawInv (draw inverse) tegner den omvendte af *udtryk* som funktionen af **X** på den aktuelle graf. Hvis du vælger **8:DrawInv** fra menuen **DRAW**, vender TI-84 Plus tilbage til hovedskærbilledet eller til programeditoren. **DrawInv** er ikke interaktiv. **DrawInv** fungerer kun i tilstanden **Func**.

DrawInv *udtryk*



Bemærk: Du kan ikke bruge en liste af *udtryk* med **DrawInv**.

Skravering af områder på en graf

Skravering af en graf

Vælg **7:Shade**(fra menuen **DRAW** for at skravere et område på en graf. Instruktionen indsættes på hovedskærbilledet eller i programeditoren.

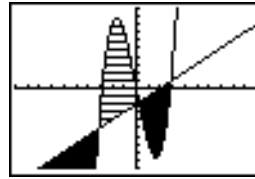
Shade(*nederstfunkt, øverstfunkt*[, *Xvenstre, Xhøjre, mønster, opløsning*])

```
Shade(X^3-8X, X-2)
Done
Shade(X-2, X^3-8X,
Done
```

MathPrint™

```
Shade(X^3-8X, X-2)
Done
Shade(X-2, X^3-8X,
-3, 2, 2, 3)
Done
```

Classic



Shade tegner *nederstfunkt* og *øverstfunkt* som funktionen af **X** på den aktuelle graf og skraverer området over *nederstfunkt* og under *øverstfunkt*. Kun de områder, hvor *nederstfunkt* < *øverstfunkt* skraveres.

Hvis *Xvenstre* og *Xhøjre*, er medtaget, angiver de venstre og højre grænse for skraveringen. *Xvenstre* og *Xhøjre* skal være tal mellem **Xmin** og **Xmax**, som er standarden.

mønster angiver ét af fire skraveringsmønstre.

<i>mønster=1</i>	lodret (standard)
<i>mønster=2</i>	vandret
<i>mønster=3</i>	negativ hældning 45°
<i>mønster=4</i>	positiv hældning 45°

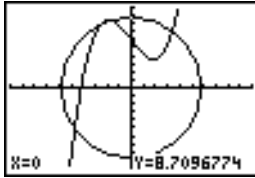
Skraveringens *opløsning* defineres som et heltal fra **1** til **8**.

<i>opløsning=1</i>	skraverer alle pixel (standard)
<i>opløsning=2</i>	skraverer hver anden pixel
<i>opløsning=3</i>	skraverer hver tredje pixel
<i>opløsning=4</i>	skraverer hver fjerde pixel
<i>opløsning=5</i>	skraverer hver femte pixel
<i>opløsning=6</i>	skraverer hver sjette pixel
<i>opløsning=7</i>	skraverer hver syvende pixel
<i>opløsning=8</i>	skraverer hver ottende pixel

Tegning af cirkler

Tegning af cirkler direkte på en graf

1. Vælg **9:Circle**(fra menuen **DRAW**.
2. Anbring markøren i centrum af den cirkel, der skal tegnes. Tryk på **ENTER**.
3. Flyt markøren til et punkt på omkredsen. Tryk på **ENTER** for at tegne cirklen på grafen.



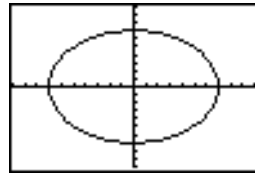
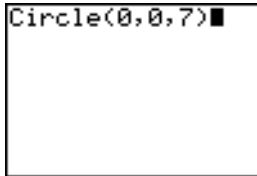
Bemærk: Denne cirkel vises som en cirkel, uanset værdierne af vinduesvariablen, fordi den blev tegnet direkte på skærmen. Når du anvender instruktionen **Circle**(fra hovedskærbilledet eller fra et program, kan de aktuelle vinduesvariabelværdier forvrænge cirkelns form.

Gentag trin 2 og 3 for at tegne flere cirkler. Tryk på **CLEAR** for at afbryde **Circle**(.

Tegning af cirkler fra hovedskærm-billedet eller fra et program

Circle(tegner en cirkel med centrum (X,Y) og *radius*. Disse værdier kan være udtryk.

Circle($X,Y, radius$)



Bemærk: Når instruktionen **Circle**(anvendes på hovedskærbilledet eller i et program, kan de aktuelle vinduesværdier forvrænge den tegnede cirkel. Brug **ZSquare** (kapitel 3), før cirklen tegnes, for at justere vinduesværdier, så cirklen bliver cirkulær.

Placering af tekst på en graf

Placering af tekst direkte på en graf

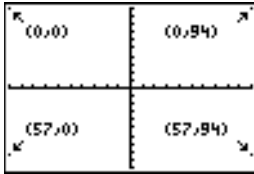
1. Vælg **0:Text**(fra menuen **DRAW**.
2. Anbring markøren på det sted, teksten skal begynde.
3. Indtast tegnene. Tryk på **ALPHA** eller på **2nd** [**A-LOCK**] for at tilføje bogstaver og θ . Du kan indtaste de funktioner, variable og instruktioner, der findes på TI-84 Plus. Skriftypen er proportional, så det præcise antal tegn, der kan blive plads til, varierer. Mens du taster, placeres tegnene oven på grafen.

Tryk på **CLEAR** for at afbryde **Text**(.

Placering af tekst på en graf fra hoved-skærbilledet eller fra et program

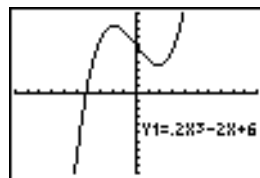
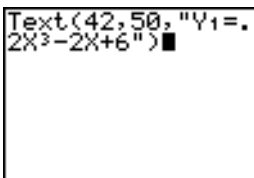
Text(placerer de tegn, der indeholder *værdi*, på den aktuelle graf. Disse kan være TI-84 Plus-funktioner og -instruktioner. Det øverste venstre hjørne af det første bogstav placeres på pixel

(*række,søjle*), hvor *række* er et heltal mellem 0 og 57 og *søjle* er et heltal mellem 0 og 94. Både *række* og *søjle* kan være udtryk.



Text(*række,søjle,værdi,værdi . . .*)

værdi kan være tekst i anførselstegn ("), eller et udtryk. TI-84 Plus beregner et udtryk og viser resultatet med op til 10 tegn.



Classic

Delt skærm-billede

På et vandret delt skærmbillede (**Horiz**) kan værdien af *række* højst være 25. På et lodret delt skærmbillede (**G-T**) kan værdien af *række* højst være 45 og værdien af *søjle* kan højst være 46.

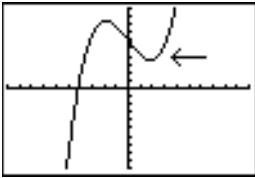
Tegning på en graf med Pen

Brug af Pen til at tegne på en graf

Blyanten tegner kun direkte på en graf. Du kan ikke bruge **Pen** (blyant) fra hovedskærmbilledet eller fra et program. Du kan tage et billede af det, du tegnede, med TI-Connect™ softwaren og gemme det på din computer til lektier eller undervisningsmateriale eller gemme det som en billedfil på din TI-84 Plus (se Lagring af grafbilleder herunder).

1. Vælg **A:Pen** fra menuen **DRAW**.
2. Anbring markøren på det sted, du vil begynde at tegne. Tryk på **ENTER** for at aktivere pennen.
3. Flyt markøren. Du tegner på grafen, når du bevæger markøren, og skraverer én pixel ad gangen.
4. Tryk på **ENTER** for at deaktivere pennen.

Der er f.eks. brugt **Pen** til at oprette pilen, der peger på den valgte funktions lokale minimum.



Bemærk: Hvis du vil fortsætte med at tegne på grafen, skal du flytte markøren til et nyt sted og begynde at tegne igen. Gentag dernæst trin 2, 3 og 4. Tryk på **CLEAR** for at afbryde **Pen**.

Tegning af punkter på en graf

Menuen DRAW POINTS

Tryk på **2nd** **[DRAW]** **[]** for at se menuen **DRAW POINTS**. Fortolkningen af disse instruktioner afhænger af, om menuen er valgt fra hovedskærbilledet, programeditoren eller direkte fra en graf.

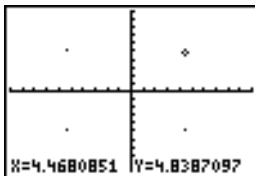
DRAW POINTS STO

- 1:Pt-On (Aktiverer et punkt.
 - 2:Pt-Off (Deaktiverer et punkt.
 - 3:Pt-Change (Skifter mellem aktivering og deaktivering af et punkt.
 - 4:Pxl-On (Aktiverer en pixel.
 - 5:Pxl-Off (Deaktiverer en pixel.
 - 6:Pxl-Change (Skifter mellem aktivering og deaktivering af en pixel.
 - 7:pxl-Test (Giver 1, hvis pixel er aktiveret, og 0, hvis pixel er deaktiveret.
-

Tegning af punkter direkte på en graf

Følg fremgangsmåden herunder for at tegne et punkt på en graf.

1. Vælg **1:Pt-On(** fra menuen **DRAW POINTS**.
2. Flyt markøren til det sted, du vil tegne punktet.
3. Tryk på **ENTER** for at tegne punktet.



Gentag punkt 2 og 3 for at tegne flere punkter. Tryk på **CLEAR** for at afbryde **Pt-On(**.

Pt-Off(

1. Vælg **2:Pt-Off(** (point off) fra menuen **DRAW POINTS**.
2. Flyt markøren til det punkt, du vil slette.
3. Tryk **[ENTER]** for at slette punktet.

Gentag trin 2 og 3 for at slette flere punkter. Tryk på **[CLEAR]** for at afbryde **Pt-Off**.

Pt-Change(

1. Vælg **3:Pt-Change(** (point change) fra menuen **DRAW POINTS**.
2. Flyt markøren til det punkt, du vil ændre.
3. Tryk på **[ENTER]** for at skifte mellem aktivering og deaktivering af punktets status.

Gentag trin 2 og 3 for at ændre flere punkter. Tryk på **[CLEAR]** for at afbryde **Pt-Change(**.

Tegning af punkter fra hovedskærm-billedet eller fra et program

Pt-On((point on) aktiverer punktet ved ($X=x, Y=y$). **Pt-Off(** deaktiverer punktet. **Pt-Change(** skifter mellem aktivering og deaktivering af punktet. *mærke* er valgfrit. Det bestemmer punktets udseende. Vælg **1, 2** eller **3**, hvor:

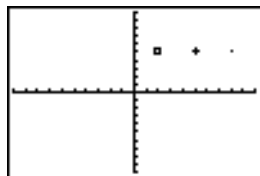
1 = • (prik, standard) **2** = □ (firkant) **3** = + (kryds)

Pt-On(x,y [*mærke*])

Pt-Off(x,y [*mærke*])

Pt-Change(x,y)

```
Pt-On(2,5,2)
Done
Pt-On(5,5,3)
Done
Pt-On(8,5,1)
Done
```

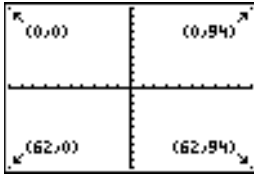


Bemærk: Hvis du definerede et *mærke* ved aktivering af et punkt med **Pt-On(**, skal du definere *mærke*, når du deaktiverer punktet ved hjælp af **Pt-Off(**. **Pt-Change(** har ingen mulighed for definering af *mærke*.

Tegning af pixler

Pixel på TI-84 Plus

Med **Pxl-** (pixel) kan du aktivere, deaktivere eller vende en pixel (prik) på grafen ved hjælp af markøren. Når du vælger en pixel-instruktion fra menuen **DRAW POINTS**, vender TI-84 Plus tilbage til hovedskærbilledet eller programeditoren. Pixelinstruktionerne er ikke interaktive.



Aktivering og deaktivering af pixel

Pxl-On(pixel on) aktiverer en pixel ved (*række,søjle*), hvor *række* er et helt tal mellem 0 og 62, og *søjle* er et heltal mellem 0 og 94.

Pxl-Off(deaktiverer en pixel. **Pxl-Change**(skiftevis aktiverer og deaktiverer pixlen.

Pxl-On(*række,søjle*)

Pxl-Off(*række,søjle*)

Pxl-Change(*række,søjle*)

pxl-Test(

pxl-Test(pixel test) giver 1, hvis pixlen ved (*række,søjle*) er aktiveret, eller 0, hvis den er deaktiveret på den aktuelle graf. *række* skal være et helt tal mellem 0 og 62. *søjle* skal være et helt tal mellem 0 og 94.

pxl-Test(*række,søjle*)

Delt skærm

På en vandret delt skærm (**Horiz**) er den maksimale værdi for *række* 30 for **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(, **Pxl-Change**(, og **pxl-Test**(.

På en lodret delt skærm (**G-T**) er den maksimale værdi for *række* 50 og den maksimale værdi for *søjle* er 46 for **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(, **Pxl-Change**(og **pxl-Test**(.

Lagring af grafbilleder

Menuen DRAW STO

Tryk på **2nd** [DRAW] **↓** for at se menuen **DRAW STO**.

DRAW POINTS STO

- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| 1:StorePic | Lagrer det aktuelle billede. |
| 2:RecallPic | Henter et lagret billede. |
| 3:StoreGDB | Lagrer den aktuelle grafdatabase. |
| 4:RecallGDB | Henter en lagret grafdatabase. |
-

Lagring af et grafbillede

Du kan lagre op til 10 grafbilleder, der hver er det aktuelle grafskærbillede, i billedvariable fra **Pic1** til **Pic9**, eller **Pic0**. Senere kan du lægge det lagrede billede over en graf, der vises på hovedskærbilledet eller i et program.

Et billede indeholder tegnede elementer, plottede funktioner, akser og aksemærker. Billedet indeholder ikke aksetiketter, de nedre og øvre grænser, indtastningslinier eller markørkoordinater. De dele af skærbilledet, der skjules af disse elementer, lagres sammen med billedet.

1. Vælg **1:StorePic** fra menuen **DRAW STO**. **StorePic** indsættes på den aktuelle markørposition.
2. Indtast nummeret (fra **1** til **9** eller **0**) på den billedvariabel, billedet skal lagres i. Hvis du f.eks. taster **3**, gemmer TI-84 Plus billedet i **Pic3**.

```
StorePic 3
```

Bemærk: Du kan også vælge en variabel fra undermenuen **PICTURE** (**VAR** 4). Variablen indsættes ved siden af **StorePic**.

3. Tryk på **ENTER** for at se den aktuelle graf og gemme billedet.

Hentning af grafbilleder

Hentning af et grafbillede

Følg fremgangsmåden herunder for at hente et grafbillede.

1. Vælg **2:RecallPic** fra menuen **DRAW STO**. **RecallPic** indsættes ved den aktuelle markørposition.
2. Indtast nummeret (fra **1** til **9** eller **0**) på den billedvariabel, billedet skal hentes fra. Hvis du f.eks. taster **3**, henter TI-84 Plus det billede, der er lagret i **Pic3**.

```
RecallPic 3
```

Bemærk: Du kan også vælge en variabel fra undermenuen **PICTURE** (**VAR** 4). Variablen sættes ind ved siden af **RecallPic**.

3. Tryk på **ENTER** for at se den aktuelle graf med billedet lagt over.

Bemærk: Billeder er tegninger. Du kan ikke spore en kurve, der er en del af et billede.

Sletning af et grafbillede

Brug undermenuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** for at slette grafbilleder fra hukommelsen (kapitel 18).

Lagring af grafdatabaser

Hvad er en grafdatabase?

En grafdatabase (**GDB**) indeholder det sæt elementer, der definerer en bestemt graf. Grafen kan genskabes ud fra disse elementer. Du kan lagre op til ti grafdatabaser i variablene (**GDB1** til **GDB9** eller **GDB0**) og senere hente dem frem for at genskabe grafer.

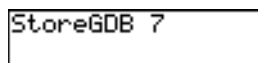
En grafdatabase lagrer fem af en grafs elementer:

- Plotningstilstand.
- Vinduesvariable.
- Formatindstillinger.
- Alle funktioner i editoren **Y=** og oplysninger om, hvorvidt de er valgt.
- Grafformat for de enkelte **Y=**-funktioner.

Grafdatabaser indeholder ingen tegninger eller statistiske plotdefinitioner.

Lagring af en grafdatabase

1. Vælg **3:StoreGDB** fra menuen **DRAW STO**. **StoreGDB** indsættes ved den aktuelle markørposition.
2. Indtast nummeret (fra **1** til **9** eller **0**) på grafdatabasevariablen. Hvis du f.eks. taster **7**, vil TI-84 Plus lagre grafdatabase i **GDB7**.



```
StoreGDB 7
```

Bemærk: Du kan også vælge en variabel fra undermenuen **GDB** (**VARS** **3**). Variablen indsættes ved siden af **StoreGDB**.

3. Tryk på **ENTER** for at lagre den aktuelle database i den angivne **GDB**-variabel.

Hentning af grafdatabaser

Hentning af en grafdatabase

ADVARSEL: Når du henter en grafdatabase, erstatter den alle eksisterende **Y=**-funktioner. Du kan gemme de aktuelle **Y=**-funktioner i en anden database, før du henter en lagret grafdatabase.

1. Vælg **4:RecallGDB** fra menuen **DRAW STO**. **RecallGDB** indsættes ved den aktuelle markørposition.
2. Indtast nummeret (fra **1** til **9** eller **0**) på den grafdatabasevariabel, hvorfra du vil hente en grafdatabase. Hvis du f.eks. indtaster **7**, henter TI-84 Plus den grafdatabase, der er lagret i **GDB7**.

RecallGDB ?

Bemærk: Du kan også vælge en variabel fra undermenuen **GDB** (**VAR** 3). Variablen indsættes ved siden af **RecallGDB**.

3. Tryk på **ENTER** for at erstatte den aktuelle grafdatabase med den hentede grafdatabase. Den nye graf bliver ikke plottet. TI-84 Plus skifter automatisk plotningstilstand, hvis det er nødvendigt.

Sletning af en grafdatabase

Brug undermenuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** for at slette en GDB fra hukommelsen (kapitel 18).

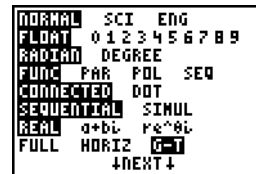
Kapitel 9: Delt skærbillede

Indledning: Undersøgelse af enhedscirklen

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Brug skærmdelingstilstanden **G-T** (graph-table) til at undersøge enhedscirklen og dens relation til værdier for de hyppigt anvendte trigonometriske vinkler 0° , 30° , 45° , 60° , 90° osv.

1. Tryk på **MODE** for at vise tilstandsskærbilledet. Tryk på $\leftarrow \leftarrow \rightarrow$ **ENTER** for at vælge **Degree** tilstanden. Tryk på $\leftarrow \rightarrow$ **ENTER** for at vælge **Par** (parametrisk) graftegningstilstand.

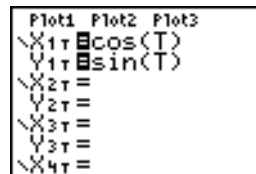


Tryk på $\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \rightarrow$ **ENTER** for at vælge skærmdelingstilstanden **G-T** (graftabel).

2. Tryk på $\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \rightarrow$ **ENTER** for at se formatskærbilledet. Tryk på $\leftarrow \leftarrow \leftarrow \leftarrow \rightarrow$ **ENTER** for at vælge **ExprOff**.



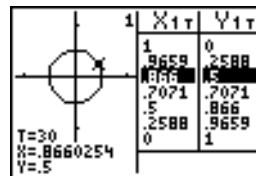
3. Tryk på **Y=** for at se editoren **Y=** for plotningstilstanden **Par**. Tryk på **COS** **[X,T,θ,n]** **]** **ENTER** for at lagre **cos(T)** i **X1T**. Tryk på **SIN** **[X,T,θ,n]** **]** **ENTER** for at lagre **sin(T)** i **Y1T**.



4. Tryk på **WINDOW** for at se vindueseditoren. Indtast disse værdier for vinduesvariablene

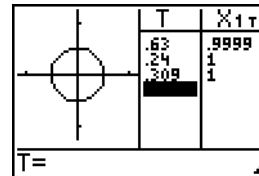
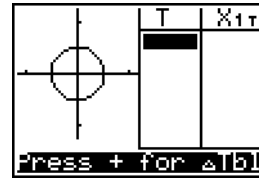
Tmin=0	Xmin=L2.3	Ymin=L2.5
Tmax=360	Xmax=2.3	Ymax=2.5
Tstep=15	Xscl=1	Yscl=1

5. Tryk på **TRACE**. Til venstre tegnes enhedscirklen parametrisk i **Degree** tilstand, og sporingsmarkøren er aktiveret. Når **T=0** (fra grafsporingskoordinaterne), kan du se i tabellen til højre, at værdien for **X1T** (**cos(T)**) er **1**, og **Y1T** (**sin(T)**) er **0**. Tryk på \rightarrow for at flytte markøren til det næste 15° vinkeltrin. I takt med at du sporer rundt i cirklen i trin på 15° , fremhæves en tilnærmelse til standardværdien for hver vinkel i tabellen.



6. Tryk på **2nd** **[TBLSET]** og ændr **Indpnt** til **Ask**.

7. Tryk på 2nd [TABLE] for at aktivere tabeldelen i det delte skærbillede. Tryk på \downarrow eller \uparrow for at fremhæve en værdi, du vil redigere, og indtast derefter en ny værdi direkte i tabellen, så den eksisterende værdi overskrives.

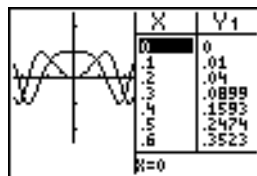
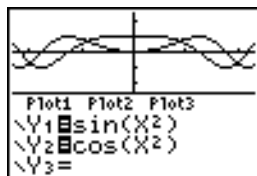
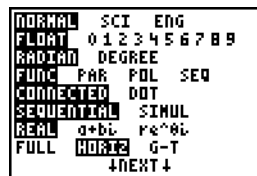
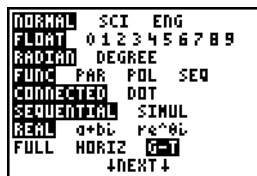


Brug af delt skærbillede

Indstilling af skærmdelings-tilstanden

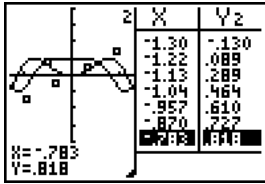
For at indstille til delt skærm trykkes der på [MODE], og markøren flyttes til **Horiz** eller **G-T**, hvorefter der trykkes på [ENTER].

- Vælg **Horiz** for at vise grafskærbilledet og et andet skærbillede vandret.
- Vælg **G-T** (graph-table) for at vise grafskærbilledet og tabelskærbilledet delt lodret.



Det delte skærbillede aktiveres, når du trykker på en vilkårlig tast, der gælder på en af skærmens halvdele.

Hvis stat plots tændes, vises plottene sammen med x-y plottene i graferne. Tryk på 2nd [TABLE] for at aktivere tabeldelen i det delte skærbillede og vise listedataene. Tryk på \downarrow eller \uparrow for at fremhæve en værdi, der skal redigeres, og indtast derefter en ny værdi direkte i tabellen, så den overskriver den foregående værdi. Tryk gentagne gange på \rightarrow for at vise hver kolonne med data (både tabel og listedata).



Delt skærbillede med både x-y plot og stat plot

Nogle skærbilleder vises aldrig delt. Hvis du f.eks. trykker på **MODE** i tilstanden **Horiz** eller **G-T**, vises skærbilledet med tilstande som et helt skærbillede. Hvis du trykker på en tast, der viser et halvt eller et delt skærbillede, f.eks. **TRACE**, vender det delte skærbillede tilbage.

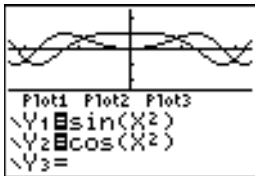
Når du trykker på en tast eller en kombination af taster i tilstanden **Horiz** eller **G-T**, placeres markøren i den halvdel af displayet, hvor den anvendes. Hvis du for eksempel trykker på **TRACE**, placeres markøren i den halvdel af displayet, hvor grafen vises. Hvis du trykker på **2nd** **TABLE**, placeres markøren i den halvdel af displayet, hvor tabellen vises.

TI-83 Plus bevarer det delte skærbillede, indtil du vælger tilstanden **Full** for at vende tilbage til et helt skærbillede.

Horiz (Horizontal) delt skærbillede

Horiz

I tilstanden **Horiz** (horizontal) opdeles skærbilledet af en vandret linie, der deler skærbilledet i en øvre og en nedre halvdel.



Den øverste halvdel viser grafen.

Den nederste halvdel viser en hvilken som helst af disse skærbilleder.

- Hovedskærbilledet (fire linier)
- Editoren **Y=** (fire linier)
- Den statistiske listeeditor (to rækker)
- Vindueseditoren (tre indstillinger)
- Tabeeditoren (to rækker)

Flytning fra halvdel til halvdel i tilstanden Horiz

Hvis du vil anvende den øverste halvdel af det delte skærbillede:

- Tryk på **GRAPH** eller **TRACE**.
- Vælg en **ZOOM**- eller **CALC**-operation.

Hvis du vil anvende den nederste halvdel af det delte skærbillede:

- Tryk på en vilkårlig tast eller en tastkombination, der viser hovedskærbilledet.
- Tryk på **Y=** (**Y=**-editoren).
- Tryk på **STAT** **ENTER** (statistisk listeeditor).
- Tryk på **WINDOW** (vindueseditor).
- Tryk på **2nd** **TABLE** (tabeleditor).

Helt skærbillede i tilstanden Horiz

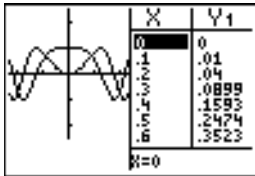
Alle de øvrige skærbilleder vises som hele skærbilleder i skærmdelingstilstanden **Horiz**.

Tryk på en vilkårlig tast eller tastkombination, der viser grafeditoren, hovedskærbilledet, editoren **Y=**, den statistiske listeeditor, vindueseditoren eller tabeleditoren for at vende tilbage til det delte skærbillede i opdelingstilstanden **Horiz**.

G-T (Graph-Table) delt skærbillede

Tilstanden G-T

I skærmdelingstilstanden **G-T** (graph-table) deles skærbilledet af en lodret linie i en venstre og en højre halvdel.



Venstre halvdel viser alle aktive grafer og plot.

Højre halvdel viser enten de tabelfdata, der svarer til grafen, eller listedata, der svarer til plottet til venstre.

Flytning fra halvdel til halvdel i tilstanden G-T

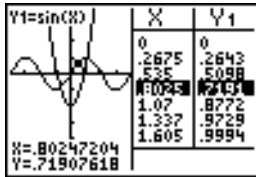
Når du vil bruge venstre halvdel af det delte skærbillede, skal du gøre følgende:

- Tryk på **GRAPH** eller på **TRACE**.
- Vælg en **ZOOM**- eller **CALC**-operation.

Når du vil bruge højre halvdel af det delte skærbillede, skal du gøre følgende, tryk på $\boxed{2nd}$ [TABLE]. Hvis værdierne til højre er listedata, kan disse værdier redigeres på samme måde som ved anvendelse af den statistiske editor.

Brug af [TRACE] i tilstanden G-T

Når du trykker på $\boxed{\leftarrow}$ eller $\boxed{\rightarrow}$ for at flytte sporingsmarkøren langs en graf i det delte skærbilledes venstre halvdel i G-T tilstand, ruller dataene i højre halvdel automatisk, så de svarer til de aktuelle markørværdier. Hvis der er mere end en graf eller et plot aktivt, kan du trykke på $\boxed{\uparrow}$ eller $\boxed{\downarrow}$ og vælge en anden graf eller et andet plot.



Bemærk: Når du sporer i plotningstilstanden **Par**, vises begge komponenter i en ligning (XnT og YnT) i to søjler i tabellen. Mens du sporer, vises den aktuelle værdi af den uafhængige variabel T på grafen.

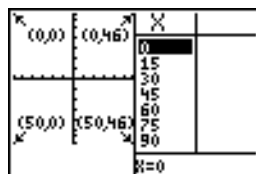
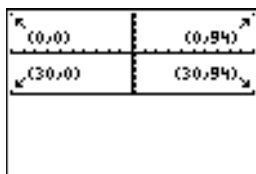
Helt skærbillede i tilstanden G-T

Alle skærbilleder med undtagelse af graf- og tabelskærbilleder vises som hele skærbilleder i skærmdelingstilstanden G-T.

Tryk på en vilkårlig tast, der viser en graf eller tabellen, for at vende tilbage til det lodret delte skærbillede, fra et helt skærbillede i tilstanden G-T.

TI-84 Plus pixler i tilstandene Horiz og G-T

TI-84 Plus pixler i tilstandene Horiz og G-T



Bemærk: Hvert talsæt i parentes herover repræsenterer rækken og søjlen for en aktiveret hjørnepixel.

Pixel-instruktionerne DRAW

For instruktionerne **Pxl-On**(, **Pxl-Off**(og **Pxl-Change**(og funktionen **pxl-Test**(:

- Maksimumværdien er 30 for *række* og 94 for *søjle* i tilstanden **Horiz**.
- Maksimumværdien er 50 for *række* og 46 for *søjle* i tilstanden **G-T**.

Pxl-On(*række,søjle*)

Menuen DRAW instruktionen Text(

For instruktionen **Text**(:

- Maksimumværdien er 25 for *række* og 94 for *søjle* i tilstanden **Horiz**.
- Maksimumværdien er 45 for *række* og 46 for *søjle* i tilstanden **G-T**.

Text(*række,søjle,"tekst"*)

Menuen PRGM I/O Instruktionen Output(

For instruktionen **Output**(:

- Maksimumværdien for *række* er 4 i tilstanden **Horiz**. Maksimumværdien for *søjle* er 16.
- Maksimumværdien er 8 for *række* og 16 for *søjle* i tilstanden **G-T**.

Output(*række,søjle,"tekst"*)

Bemærk: **Output**(instruktionen kan kun anvendes i et program.

Indstilling af en skærmdelings-tilstand fra hovedskærm-billedet eller et program

Følg fremgangsmåden nedenunder for at vælge **Horiz** eller **G-T** fra et program:

1. Tryk på **[MODE]**, mens markøren er placeret på en tom linie i programeditoren.
2. Vælg **Horiz** eller **G-T**.

Instruktionen indsættes ved markørpositionen. Indstillingen bliver sat, når instruktionen optræder under udførelsen og forbliver i kraft, efter programmet er udført.

Bemærk: **Horiz** eller **G-T** kan også indsættes på hovedskærmbilledet eller i programeditoren fra **CATALOG** (kapitel 15).

Kapitel 10: Matricer

Kom godt i gang: Brug af genvejsmenuen MTRX

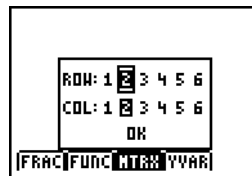
Kom godt i gang er en hurtig indledning. Læs om flere detaljer i kapitlet.

Du kan bruge genvejsmenuen MTRX ([ALPHA] [F3]) til at indtaste en hurtig matrixberegning i hovedskærm-billedet eller i Y= editor.

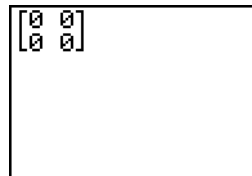
Bemærk: For at indtaste en brøk i en matrix, skal 0'et slettes først.

Eksempel: Tilføj følgende matricer: $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ og gem resultatet i matrix C.

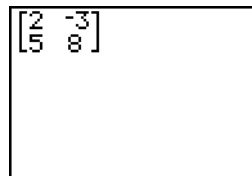
1. Tryk på [ALPHA] [F3] for at se den hurtige matrixeditor. Matrixens standardstørrelse er to rækker og to kolonner.



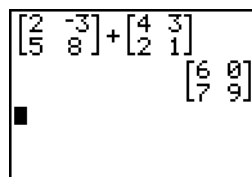
2. Tryk på [DOWN] [DOWN] for at markere **OK**, og tryk på [ENTER] .



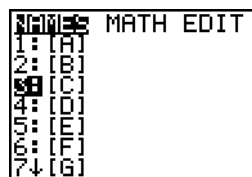
3. Tryk på $2 \text{ [RIGHT]} (-) 3 \text{ [RIGHT]} 5 \text{ [RIGHT]} 8 \text{ [RIGHT]}$ for at oprette den første matrix.



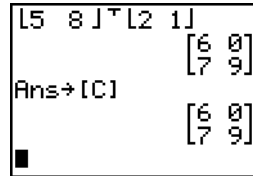
4. Tryk på $+ \text{[ALPHA] [F3]} \text{[DOWN] [DOWN]} \text{[ENTER]} 4 \text{ [RIGHT]} 3 \text{ [RIGHT]} 2 \text{ [RIGHT]} 1 \text{ [RIGHT]} \text{[ENTER]}$ for at oprette den anden matrix og udføre en beregning.



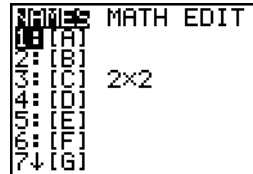
5. Tryk på $\text{[STO]} \text{[2nd] [MATRIX]}$ og vælg **3:[C]**.



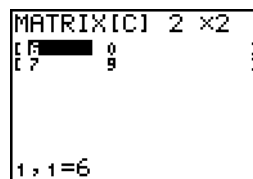
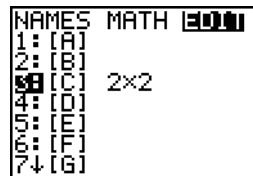
6. Tryk på **ENTER** for at gemme matrix i **[C]**.



I matrixeditoren (**2nd** **[MATRIX]**) kan du se at matrix **[C]** har dimension 2×2 .



Du kan trykke på **▶▶** for at se skærmen **EDIT** (rediger), og herefter kan du vælge **[C]** for at redigere den.

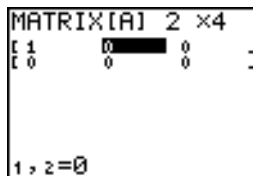
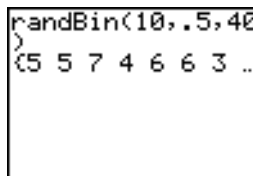


Indledning: Lineære ligningssystemer

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Find løsningen af $x+2y+3z=3$ og $2x+3y+4z=3$. Du kan løse lineære ligningssystemer med TI-84 Plus ved at indtaste koefficienterne som elementer i en matrix og dernæst bruge **rref** (reduced row-echelon form) til at reducere matricen til en trekantmatrix.

1. Tryk på **2nd** **[MATRIX]**. Tryk på **▶▶** for at se menuen **MATRIX EDIT**. Tryk på **1** for at vælge **1: [A]**.
2. Tryk på **2** **ENTER** **4** **ENTER** for at definere en 2×4 matrix. Markørrektanglet viser det aktuelle element. Punkterne (...) viser, at der findes flere søjler end dem, der ses på skærbilledet.
3. Tryk på **1** **ENTER** for at indtaste det første element. Markørrektanglet flytter til anden søjle i første række.



4. Tryk på **2** **[ENTER]** **3** **[ENTER]** **3** **[ENTER]** for at færdiggøre den øverste række (for $X+2Y+3Z=3$).

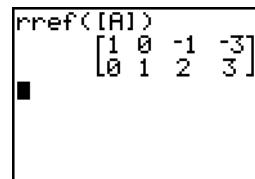


5. Tryk på **2** **[ENTER]** **3** **[ENTER]** **4** **[ENTER]** **3** **[ENTER]** for at indtaste den nederste række (for $2X+3Y+4Z=3$).

6. Tryk på **2nd** **[QUIT]** for at vende tilbage til hovedskærmbilledet. Begynd på en tom linie. Tryk på **2nd** **[MATRIX]** **[>]** for at vise menuen **MATRIX MATH**. Tryk på **[<]** for at gå til bunden af menuen. Vælg **B:rref(** for at kopiere **rref(** til hovedskærmbilledet.



7. Tryk på **2nd** **[MATRIX]** **1** for at vælge **1: [A]** fra menuen **MATRIX NAMES**. Tryk på **F** **[ENTER]**. Den reducerede rækkematrix vises og lagres i **Ans**.



$$\begin{array}{l} 1X - 1Z = -3 \quad \text{hvoraf} \quad X = -3 + Z \\ 1Y + 2Z = 3 \quad \text{hvoraf} \quad Y = 3 - 2Z \end{array}$$

Definition af en matrix

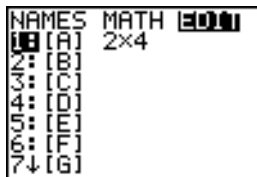
Hvad er en matrix?

En matrix er et 2-dimensionalt array. Du kan vise, definere eller redigere en matrix i matrixeditoren. Du kan også definere en matrix med genvejsmenuen MTRX (**[ALPHA]** **[F3]**). TI-84 Plus har 10 matrixvariabler **[A]** til **[J]**. Du kan definere en matrix direkte i et udtryk. En matrix kan, afhængigt af den tilgængelige plads i hukommelsen, have op til 99 rækker eller kolonner. Du kan kun gemme reelle tal i TI-84 Plus-matricer. Brøker gemmes som reelle tal og kan bruges i matricer.

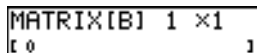
Valg af en matrix

Du skal vælge matrixens navn, før du kan definere eller vise den i editoren. Følg fremgangsmåden herunder for at gøre dette.

1. Tryk på **2nd** **[MATRIX]** **[<]** for at vise menuen **MATRIX EDIT**. Dimensionerne på de tidligere definerede matricer vises.



2. Vælg den matrix, du vil definere. Skærmbilledet **MATRIX EDIT** vises.



Acceptering eller ændring af en matrices dimensioner

Matrixens dimension (*række × søjle*) ses på øverste linie. En ny matrix har dimensionen 1×1 . Du skal acceptere eller ændre dimensionen, hver gang du redigerer en matrix. Når du vælger en matrix, der skal defineres, fremhæver markøren rækkeantallet.

- Tryk på **[ENTER]** for at acceptere rækkeantallet.
- Indtast antal rækker (op til 99) og tryk dernæst på **[ENTER]** for at ændre rækkeantallet.

Markøren flytter til søjleantallet, som du skal acceptere eller ændre på samme måde som rækkeantallet. Når du trykker på **[ENTER]**, flytter markørrektanglet til første matrixelement.

Visning af matrixelementer

Visning af matrixelementer

Når matrixdimensionen er angivet, kan matrixen vises og der kan indtastes værdier i matrixelementerne. I en ny matrix er alle værdier nul.

Vælg matrixen fra menuen **MATRIX EDIT** og indtast dimensionen. Den midterste del af matrixeditoren kan vise op til syv rækker og tre søjler af en matrix, om nødvendigt med elementerne i forkortet form. Den fulde værdi af det aktuelle element, der angives ved markørrektanglet, vises på nederste linie.

```
MATRIX[A] 8 ×4
[ 0.0000  12.0000  1.4200  -
[ -12.5000  1.4142  0.0000  -
[ 0.0000  0.0000  0.0000  -
[ 0.0000  0.0000  0.0000  -
[ 5.3780  25.7300  0.0000  -
[ 0.0000  0.0000  .1250  -
[ 2.7183  0.0000  0.0000  ↓
1, 1=3.141592653...
```

Dette er en 8×4 matrix. Prikkerne i venstre eller højre søjle angiver, at der er flere søjler. ↑ eller ↓ i højre søjle angiver, at der er flere rækker.

Sletning af en matrix

Brug undermenuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** for at slette matrixer fra hukommelsen (kapitel 18).

Visning af en matrix

Matrixeditoren har to kontekster, visning og redigering. I visningskonteksten kan du bruge markørtasterne til at gå hurtigt fra et matrixelement til et andet. Den fulde værdi af det markerede element vises i redigeringslinjen.

Vælg en matrix i **MATRIX EDIT** og indtast dimensionerne.


```

MATRIX[A] 8 ×4
[ 12.5 1.4142 1.2 0 --
[ -12.5 1.4142 0 0 --
[ 0 0 0 0 --
[ 0 0 0 0 --
[ 5.378 25.3 0 0 --
[ 0 0 0.125 0 --
[ 2.7183 0 0 0 ↓
1, 1=3.141592653...

```

Anvendelse af visningskonteksttasterne

Tast	Virkning
◀ eller ▶	Flytter markørrektanglet inden for den aktuelle række.
▼ eller ▲	Flytter markørrektanglet inden for den aktuelle søjle. Tryk på ▲ på øverste linie for at flytte markøren til søjleantallet. Tryk på ▲ på søjleantallet for at flytte markøren til rækkeantallet.
ENTER	Skifter til redigeringsstilstand og aktiverer redigeringsmarkøren på nederste linie.
CLEAR	Skifter til redigeringsstilstand og sletter værdien på nederste linie.
Alle indtastnings-tegn	Skifter til redigeringsstilstand, sletter værdien på nederste linie og indsætter tegnet til nederste linie.
2nd [INS]	Intet
DEL	Intet

Redigering af et matricelement

I redigeringsstilstand er der en aktiv redigeringsmarkør på nederste linie. Følg fremgangsmåden herunder for at redigere værdien af et matricelement.

1. Vælg matricen fra menuen **MATRIX EDIT**, og indtast dimensionen.
2. Tryk på ◀, ▲, ▶ eller ▼ for at flytte markøren til det matricelement, der skal ændres.
3. Skift til redigeringsstilstand ved at trykke på ENTER, CLEAR eller på en indtastningstast.
4. Ændr værdien af matricelementet ved hjælp af tasterne i redigeringsstilstand, som beskrevet herunder. Du kan indtaste et udtryk, som bliver beregnet, når du forlader redigeringsstilstanden.

Bemærk: Du kan trykke på CLEAR ENTER for at genskabe værdien ved markørrektanglet, hvis du taster forkert.

5. Tryk på ENTER, ▲ eller ▼ for at flytte til et andet element

```

MATRIX[A] 8 ×4
[ 3.1416 -3.142 13 0 --
[ 2222 3.1416 0 0 --
[ 0 0 0 0 --
[ 0 0 BB 0 --
[ 1.8 0 0 0 --
[ 0 .85714 0 0 --
[ 0 0 2 0 ↓
3, 1=2X²+3

```

```

MATRIX[A] 8 ×4
[ 3.1416 -3.142 13 0 --
[ 2222 3.1416 0 0 --
[ 112.33 0 0 0 --
[ 0 0 BB 0 --
[ 1.8 0 0 0 --
[ 0 .85714 0 0 --
[ 0 0 2 0 ↓
3, 2=0

```

Anvendelse af redigeringskonteksttasterne

Tast	Virkning
◀ eller ▶	Flytter redigeringsmarkøren inden for værdien.
⏪ eller ⏩	Gemmer værdien, der vises i redigeringslinjen i matricelementet. Skifter til visningskontekst og flytter markøren inde i kolonnen
ENTER	Gemmer værdien, der vises i redigeringslinjen i matricelementet. Skifter til visningskontekst og flytter markøren til næste rækkeelement
CLEAR	Sletter værdien på nederste linie.
alle indtastnings-tegn	Indsætter tegnet ved redigeringsmarkøren på nederste linie.
2nd [INS]	Aktiverer indsætningsmarkøren.
DEL	Sletter tegnet under redigeringsmarkøren på nederste linie.

Brug af matricer i udtryk

Brug af en matrix i et udtryk

Gør ét af følgende for at bruge en matrix i et udtryk:

- Kopiér navnet fra menuen **MATRIX NAMES**.
- Hent matricens indhold ind i udtrykket ved at trykke på 2nd [RCL] (kapitel 1).
- Indtast matrixen direkte (se herunder).

Indtastning af en matrix i et udtryk

Du kan indtaste, redigere og lagre en matrix i matrixeditoren eller indtaste den direkte i et udtryk.

Følg fremgangsmåden nedenfor for at indtaste en matrix i et udtryk:

1. Tryk på 2nd [] for at angive begyndelsen af matricen.
2. Tryk på 2nd [] for at angive begyndelsen af en række.
3. Indtast en værdi, der kan være et udtryk, for hvert element i rækken. Adskil værdierne med kommaer.
4. Tryk på 2nd [] for at angive slutningen af en række.
5. Gentag trin 2 til 4 for at indtaste alle rækkerne.
6. Tryk på 2nd [1] for at angive slutningen af matricen.

Bemærk: **]]** er ikke nødvendig i slutningen af et udtryk eller foran \rightarrow .

Den færdige matrix vises i formatet:

[[element1,1,...,element1,n] [elementm,1,...,elementm,n]]

Udtrykket beregnes, når indtastningen er udført.

$$2 * \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 8 & 10 & 12 \end{bmatrix}$$

Bemærk:

- De kommaer, du skal indtaste for at adskille elementerne, vises ikke i outputtet.
 - Afsluttende parenteser er nødvendige, når du indtaster en matrix direkte i hovedskærmbilledet eller i et udtryk.
 - Når du definerer en matrix ved hjælp af matrixeditoren, gemmes den automatisk. Når du indtaster en matrix direkte i hovedskærmbilledet eller i et udtryk, gemmes det dog ikke automatisk, men du kan gemme det.

I tilstanden MathPrint™ kan du også bruge genvejsmenuen **MTRX** til at indtaste denne slags matrix:

1. Tryk på **ALPHA** [F3] **ENTER** for at definere matrixdimensionen.
2. Tryk på **1** **2** **2** **4** **5** **6** for at definere matricen.
3. Tryk på **ENTER** for at udføre beregningen.

$$2 * \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 4 & 4 \\ 8 & 10 & 12 \end{bmatrix}$$

Visning og kopiering af matricer

Visning af en matrix

Vælg matricen fra menuen **MATRIX NAMES** og tryk på **ENTER** for at se indholdet af matricen på hovedskærmbilledet.

$$[A] \begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

I tilstanden MathPrint™:

- angiver en pil til venstre eller højre, at der er flere kolonner.
- angiver en pil øverst eller nederst, at der er flere rækker.

I tilstanden Classic:

- Prikker i venstre eller højre søjle angiver, at der er flere søjler.
- ↑ eller ↓ i højre søjle angiver, at der er flere rækker.

Tryk på \leftarrow , \rightarrow , \downarrow og \uparrow i en hvilken som helst tilstand for at rulle matricen. Du kan rulle i matrix, efter at du har trykket på [ENTER] for at beregne den. Hvis du ikke kan rulle i matricen, kan du trykke på \uparrow [ENTER] [ENTER] for at gentage beregningen.

-9	4	-9	-1	-4	...46.0000	161.0↑
9	4	-4	-5	8	...116.0000	-188.0↓
3	-4	-8	9	-6	...49.0000	-62.0...
2	2	-8	-9	-9	...235.0000	-96.0...
-1	9	1	1	3	...2.0000	65.00...
-5	2	7	-7	-1	...47.0000	136.0...
					...3.0000	-69.0↓

MathPrint™

Classic

Bemærk:

- Du kan ikke kopiere et matrixoutput fra historikken.
- Matrixberegninger gemmes ikke, når du skifter mellem tilstandene MathPrint™ og Classic.

Kopiering af én matrix til en anden

Følg fremgangsmåden herunder for at kopiere en matrix:

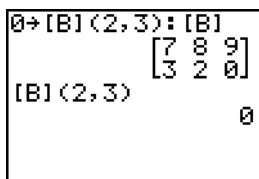
1. Tryk på [2nd] [MATRIX] for at vise menuen **MATRIX NAMES**.
2. Vælg navnet på den matrix, der skal kopieres fra.
3. Tryk på [STO] .
4. Tryk på [2nd] [MATRIX] igen, og vælg navnet på den nye matrix, som den eksisterende matrix skal kopieres til.
5. Tryk på [ENTER] for at kopiere matricen til det nye matrixnavn.

[A] → [B]	
	$\begin{bmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

Adgang til et matricelement

En værdi kan lagres i eller hentes fra et matricelement på hovedskærm-billedet eller fra et program. Elementet skal være inden for den definerede matrixdimension. Vælg *matrix* fra menuen **MATRIX NAMES**.

$\text{[matrix]}(\text{række,søjle})$



Brug af matematikfunktioner sammen med matricer

Brug af matematik-funktioner sammen med matricer

Du kan bruge mange af de matematiske funktioner på TI-84 Plus tastaturet, **MATH**-menuen, **MATH NUM**-menuen og **MATH TEST** -menuen med matricerne. Dimensionerne skal dog være passende. Hver af nedenstående funktioner opretter en ny matrix. Den oprindelige matrix forbliver den samme.

Addition, Subtraktion, Multiplikation

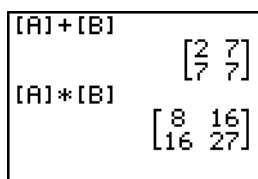
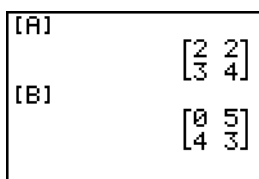
Ved addition (\oplus) eller subtraktion (\ominus) af matricer skal dimensionerne være de samme. Resultatet er en matrix, hvor elementerne er summen eller forskellen mellem de enkelte elementer.

$matrixA + matrixB$

$matrixA - matrixB$

Hvis to matricer skal multipliceres (\odot), skal søjleantallet for $matrixA$ passe til rækkeantallet for $matrixB$.

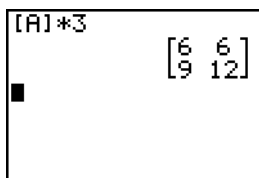
$matrixA * matrixB$



Multiplikation af en $matrix$ med en $værdi$ eller en $værdi$ med en $matrix$ giver en matrix, hvori hvert element i $matrix$ multipliceres med $værdi$.

$matrix * værdi$

$værdi * matrix$



Fortegnsskif

Fortegnsskift i en matrix (\ominus) giver en matrix, hvori alle elementernes fortegn er ændret.

$-matrix$

```
[A]      [ 2  2]
          [ 3  4]
-[A]     [-2 -2]
          [-3 -4]
```

abs(

abs((absolute value), menuen **MATH NUM**) giver en matrix, der indeholder den numeriske værdi af de enkelte elementer i *matrix*.

abs(*matrix*)

```
[C]      [-23 -69]
          [-25 -14]
|[C]|     [ 23  69]
          [ 25  14]
```

round(

round((menuen **MATH NUM**) giver en matrix. Alle elementer i *matrix* afrundes til *antdecimaler*. Hvis *antdecimaler* udelades, afrundes elementerne til 10 cifre.

round(*matrix*[,*antdecimaler*])

```
[A]      [1.259 2.333]
          [3.662 4.123]
round([A],2)
          [1.26 2.33]
          [3.66 4.12]
```

Inverse

Brug funktionen $^{-1}$ (\ominus^{-1}) til at invertere en matrix. ($^{-1}$ er ikke gyldig). *matrix* skal være kvadratisk og determinanten må ikke være lig med nul.

matrix⁻¹

```
MATRIX[A] 2 x2
[1 2
 3 4 ]
```

```
[A]-1
[[-2 1]
 [1.5 -.5]]
```

Potens

Hvis en matrix skal opløftes til en potens, skal *matrix* være kvadratisk. Brug **2** (x^2), **3** (menuen **MATH**) eller **^potens** (\wedge) for *potens* mellem **0** og **255**.

*matrix*²

*matrix*³

matrix^{^potens}

```
MATRIX[A] 2 x2
[1 2
 3 4 ]
```

```
[A]3
[37 54
 81 118]
[A]5
[1069 1558
 2337 3406]
```

MathPrint™

```
[A]3
[[37 54]
 [81 118]]
[A]5
[[1069 1558]
 [2337 3406]]
```

Classic

Relations-operationer

Hvis to matricer skal sammenlignes ved hjælp af relationsoperationer, må = og ≠ (menuen **TEST**) have samme dimension. = og ≠ sammenligner *matrixA* og *matrixB* element for element. Ingen andre relationsoperationer kan anvendes på matricer.

matrixA=matrixB giver **1**, hvis alle sammenligninger er sande. Hvis blot én sammenligning er falsk, bliver resultatet **0**.

matrixA≠matrixB giver **1**, hvis mindst én af sammenligningerne er falsk.

```
[A]
[1 2 3]
[3 2 1]
[B]
[3 2 1]
[1 2 3]
```

```
[A]=[B] 0
[A]≠[B] 1
```

iPart(, fPart(, int(

iPart(, fPart(og int(findes på menuen **MATH NUM**.

iPart(giver en matrix, der indeholder heltalsdelen for hvert element i *matrix*.

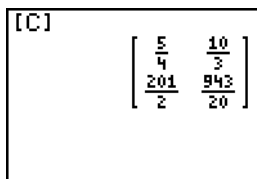
fPart(giver en matrix, der indeholder brøkdelen for hvert element i *matrix*.

int(giver en matrix, der indeholder det største hele tal for hvert element i *matrix*.

iPart(*matrix*)

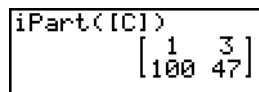
fPart(*matrix*)

int(*matrix*)



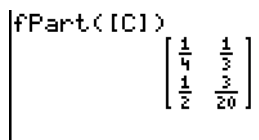
[C]

$$\begin{bmatrix} \frac{5}{4} & \frac{10}{3} \\ \frac{201}{2} & \frac{943}{20} \end{bmatrix}$$



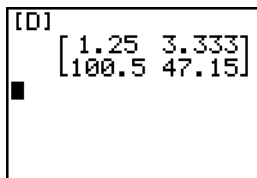
iPart([C])

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 100 & 47 \end{bmatrix}$$



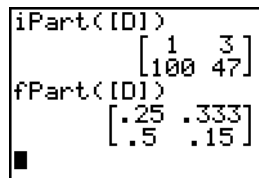
fPart([C])

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{3}{20} \end{bmatrix}$$



[D]

$$\begin{bmatrix} 1.25 & 3.333 \\ 100.5 & 47.15 \end{bmatrix}$$



iPart([D])

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 100 & 47 \end{bmatrix}$$

fPart([D])

$$\begin{bmatrix} .25 & .333 \\ .5 & .15 \end{bmatrix}$$

MATRIX MATH-operationer

Menuen **MATRIX MATH**

Tryk på $\boxed{2nd}$ [MATRIX] $\boxed{\blacktriangleright}$ for at vise menuen **MATRIX MATH**.

NAMES MATH EDIT

- | | | |
|----|------------|--|
| 1: | det(| Beregner determinanten. |
| 2: | T | Transponerer matricen. |
| 3: | dim(| Giver matrixdimensionen. |
| 4: | Fill(| Udfylder alle elementer med en konstant. |
| 5: | identity(| Giver enhedsmatricen. |
| 6: | randM(| Giver en matrix med tilfældige tal. |
| 7: | augment(| Sammenkæder to matricer. |
| 8: | Matr►list(| Lagrer en matrix i en liste. |
-

9:	List▶matr (	Lagrer en liste i en matrix.
0:	cumSum (	Giver en matrices kumulative summer.
A:	ref (	Giver den reducerede trekantmatrix.
B:	rref (	Giver den reducerede række.
C:	rowSwap (	Bytter om på to rækker i en matrix.
D:	row+ (	Lægger to rækker sammen og gemmer resultatet i den anden række.
E:	*row (	Multipliserer en række med et tal.
F:	*row+ (	Multipliserer en række og lægger til anden række.

det(

det((determinant) giver determinanten (et reelt tal) for en kvadratisk *matrix*.

det(matrix)

T (Transpose)

T (transponer) giver en matrix, hvori de enkelte elementer (række, søjle) udskiftes med det tilsvarende element (søjle, række) i *matrix*.

matrix^T

$$[A] = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$[A]^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Adgang til matrixdimensioner med dim(

dim((dimension) giver en liste med dimensionen (*{rækker,søjler}*) for *matrix*.

dim(matrix)

Bemærk: $\text{dim}(\text{matrix}) \rightarrow L_n:L_n(1)$ giver antal rækker. $\text{dim}(\text{matrix}) \rightarrow L_n:L_n(2)$ giver antal søjler.

```
dim([ [2 7 1]
      [-8 3 1]
      {2 3})
```

```
dim([ [2 7 1]
      [-8 3 1]
      {2 3})
Ans→L1
L1(1)
      2
```

Oprettelse af en matrix med dim(

Brug **dim(** sammen med **STO** til at oprette en ny *matrix* med dimensionen *rækker* × *søjler*, hvor alle elementer er lig med nul.

$\{\text{rækker}, \text{søjler}\} \rightarrow \text{dim}(\text{matrix})$

```
{2,2}→dim([E])
[E]
      [0 0]
      [0 0]
```

Omdimensionering af en matrix med dim(

Brug **dim(** sammen med **STO** til at omdimensionere en eksisterende *matrix* til dimensionen *rækker* × *søjler*. Elementerne i den gamle *matrix*, som er inden for de nye dimensioner, ændres ikke. Andre elementer, der oprettes, er lig med nul.

Bemærk: Matricelementer uden for det nye række- og søjleantal bliver slettet.

$\{\text{rækker}, \text{søjler}\} \rightarrow \text{dim}(\text{matrix})$

Fill(

Fill(lagrer *værdi* i alle elementer i *matrix*.

Fill(*værdi, matrix*)

```
Fill(5, [E])
[E]
      Done
      [5 5]
      [5 5]
```

identity(

identity(giver enhedsmatricen med *dimension* rækker × *dimension* søjler.

identity(*dimension*)

```
identity(4)
  [1 0 0 0]
  [0 1 0 0]
  [0 0 1 0]
  [0 0 0 1]
```

randM(

randM((create random matrix) giver en *rækker* × *søjler* matrix med tilfældige encifrede hele tal (-9 til 9). Værdierne bestemmes af **rand**-funktionen (kapitel 2).

randM(*rækker,søjler*)

```
0→rand:=randM(2,2)
  [0 -7]
  [8 8]
```

augment(

augment(slår *matrixA* og *matrixB* sammen og skal give samme antal rækker.

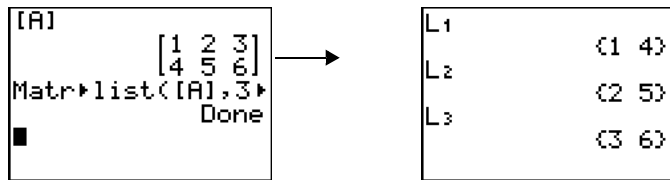
augment(*matrixA,matrixB*)

```
[1 2] → [A]
[3 4]
  [1 2]
  [3 4]
  [5 6] → [B]
  [7 8]
  [5 6]
  [7 8]
  [7 8] → [B]
  [5 6]
  [7 8]
  augment([A],[B])
  [1 2 5 6]
  [3 4 7 8]
```

Matr→list(

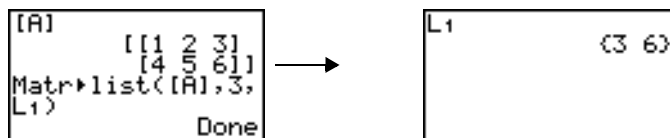
Matr→list((matrix stored to list) udfylder hvert *listenavn* med elementer fra de enkelte søjler i *matrix*. Hvis antal argumenter i *listenavn* overstiger antal søjler i *matrix*, ignorerer **Matr→list**(de ekstra argumenter i *listenavn*.

Matr→list(*matrix*,*listenavn*A,...,*listenavn* n)



Matr→list(udfylder også et *listenavn* med elementer fra en angivet *søjlenr* i *matrix*. Der skal være indtastet et *søjlenr* efter *matrix*, før en liste kan blive udfyldt med en bestemt søjle fra *matrix*.

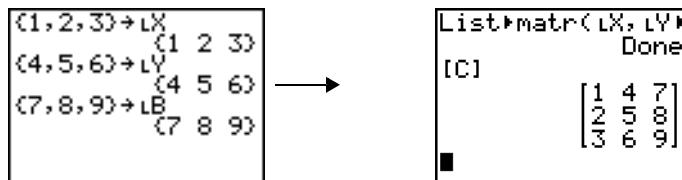
Matr→list(*matrix*,*søjlenr*,*listenavn*)



List→matr(

List→matr((lists stored to matrix) udfylder *matrix* søjlevis med elementer fra de enkelte lister. Hvis ikke alle lister har samme længde, indsætter **List→matr**(ekstra *matrixnavn*-rækker med 0. Komplekse lister kan ikke bruges.

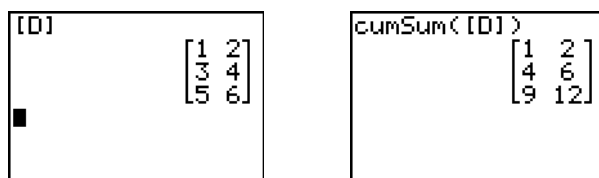
List→matr(*liste*A,...,*liste* n,*matrixnavn*)



cumSum(

cumSum(giver kumulative summer af elementerne i *matrix*, startende med det første element. Hvert element er den kumulative sum af søjlen fra top til bund.

cumSum(*matrix*)



Række-operationer

De rækkeoperationer, der kan bruges i et udtryk, ændrer ikke ved *matrix* i hukommelsen. Alle række- og værdier kan indtastes som udtryk. Vælg matricen fra menuen **Matrix Names**.

ref, rref

ref (row-echelon form) giver den reducerede rækkematrix for en reel *matrix*. Antallet af søjler skal være større end eller lig med antallet af rækker.

ref(*matrix*)

rref (reduced row-echelon form) giver den reducerede trekantmatrix for en reel *matrix*. Antallet af søjler skal være større end eller lig med antallet af rækker.

rref(*matrix*)

```
[B]
  [4 10 -5]
  [2  8  2]
```

```
ref([B])
  [1 2.5 -1.25]
  [0  1  1.5]
rref([B])
  [1 0 -5]
  [0 1 1.5]
```

rowSwap

rowSwap giver en matrix. Der byttes om på *rækkeA* og *rækkeB* i *matrix*.

rowSwap(*matrix*,*rækkeA*,*rækkeB*)

```
[F]
  [2 3 6 9]
  [5 8 4 7]
  [2 5 1 0]
  [6 3 8 5]
```

```
rowSwap([F],2,4)
  [2 3 6 9]
  [6 3 8 5]
  [2 5 1 0]
  [5 8 4 7]
```

row+

row+ (row addition) giver en matrix. Lægger *rækkeA* og *rækkeB* i *matrix* sammen og lagrer resultatet i *rækkeB*.

row+(matrix,rækkeA,rækkeB)

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 8 & 9 & 4 \end{bmatrix} \rightarrow [D]$$

■

$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 8 & 9 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\text{row+}([D], 1, 2)$$
$$\begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 10 & 14 & 11 \end{bmatrix}$$

***row(**

***row(** (row multiplication) giver en matrix. Multipliserer *række* i *matrix* med *værdi* og lagrer resultatet i *række*.

***row(værdi,matrix,række)**

***row+(**

***row+** (row multiplication and addition) giver en matrix. Multipliserer *rækkeA* i *matrix* med *værdi*, adderer den med *rækkeB*, og lagrer resultatet i *rækkeB*.

***row+(værdi,matrix,rækkeA,rækkeB)**

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \rightarrow [E]$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$$

$$\text{*row+}(3, [E], 1, 2)$$
$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 7 & 11 & 15 \end{bmatrix}$$

Kapitel 11: Lister

Indledning: Generering af en talfølge

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Beregn de første otte led af talfølgen $1/A^2$. Gem resultatet i en brugeroprettet liste og vis dem som brøker. Begynd denne øvelse på en tom linie på hovedskærmbilledet.

1. Tryk på 2nd [LIST] \blacktriangleright for at se menuen **LIST OPS**.

```
NAMES OPS MATH
1:SortA(
2:SortD(
3:dim(
4:Fill(
5:seq(
6:cumSum(
7:List(
```

2. Tryk på **5** for at vælge **5:seq()**, som åbner en guide til at bistå ved indtastning af syntaksen.

```
seq(
Expr:
Variable:
start:
end:
step:
Paste
```

3. Tryk på **1** [ALPHA] [F1] [ENTER] [ALPHA] [A] \blacktriangledown [ALPHA] [A] \blacktriangledown **1** \blacktriangledown **8** \blacktriangledown **1** for at indtaste denne sekvens.

Tryk på \blacktriangledown for at vælge **Paste**, og tryk på [ENTER] for at indsætte **seq()** på den aktuelle markørposition.

```
seq(
Expr:1/A^2
Variable:A
start:1
end:8
step:1
Paste
```

4. Tryk på [STO], og tryk derefter på 2nd [A-LOCK] for at slå alfalåsen til. Tryk på [S] [E] [Q], og tryk derefter på [ALPHA] for at slå alfalåsen fra. Tryk på **1** for at færdiggøre listenavnet.

Bemærk: Da kommandoen **seq()** opretter en liste, kan du navngive listen med et navn på op til fem tegn.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1)
```

5. Tryk på [ENTER] for at generere listen og lagre den i **SEQ1**. Listen vises på hovedskærmbilledet. Prikkerne (...) viser, at listen fortsætter ud over udsnitvinduet. Tryk flere gange på \blacktriangleright (eller tryk og hold den nede) for at rulle gennem listen og se alle dens elementer.

```
seq(1/A^2,A,1,8,1)
{1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36}
Ans→SEQ1
{1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36}
```

6. Tryk på 2nd [LIST] for at få vist menuen **LIST NAMES**. Tryk på **7** for at vælge **7:SEQ1** for at indsætte **LSEQ1** på den aktuelle markørposition. (Hvis **SEQ1** ikke er et punkt 7 på din **LIST NAMES**-menu, skal du flytte markøren til **SEQ1**, før du trykker på [ENTER].)

```
NAMES OPS MATH
1:L1
2:L2
3:L3
4:L4
5:L5
6:L6
7:SEQ1
```

- Tryk på **MATH** for at vise **MATH**-menuen. Tryk på **2** for at vælge **2:►Dec**, der indsætter **►Dec** på den aktuelle markørposition.
- Tryk på **ENTER** for at vise sekvensen i decimalform. Tryk gentagne gange på **►** (eller tryk og hold **►** nede) for at rulle i listen og se alle elementer.

```
{ 1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36 ►
Ans→SEQ1
{ 1 1/4 1/9 1/16 1/25 1/36 ►
LSEQ►Dec
{ 1 .25 .11111111 ►
```

Navngivning af lister

Brug af TI-84 Plus listenavne

TI-84 Plus har seks listenavne i hukommelsen: **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** og **L6**. Listenavnene **L1** til **L6** er den anden funktion på **1** til **6**. For at indsætte et af disse navne i et gyldigt skærmbillede trykkes der på **2nd** og herefter på den pågældende tast. **L1** til **L6** er gemt til stat list editor-kolonnerne **1** til **6**, når du nulstiller hukommelsen.

Oprettelse af listenavne på hovedskærm-billedet

Følg fremgangsmåden herunder for at oprette et listenavn på hovedskærmbilledet.

- Tryk på **2nd** [**{**], indtast ét eller flere listeelementer og tryk på **2nd** [**}]**. Adskil listeelementerne med kommaer. Listeelementer kan være reelle tal, komplekse tal eller udtryk.

```
{1,2,3,4}
```

- Tryk på **STO►**.
- Tryk på **ALPHA** [bogstav fra A til Z eller θ] for at indtaste første bogstav i navnet.
- Indtast fra nul til fire bogstaver, θ eller tal for at fuldføre navnet.

```
{1,2,3,4}►TEST
```

- Tryk på **ENTER**. Listen vises på næste linie. Listens navn og dens elementer lagres i hukommelsen. Listens navn bliver et punkt på menuen **LIST NAMES**.

```
{1,2,3,4}►TEST
{ 1 2 3 4 }
```

```
LIST NAMES OPS MATH
1: SEQ1
2: T123
3: TEST
```

Bemærk: Hvis du ønsker at se en brugeroprettet liste i stat list editor, skal du hente den ind i stat list editor (kapitel 12).

Du kan også oprette et listenavn på de fire steder:

- På indtastningslinien **Name=** i den statistiske listeeditor
- På indtastningslinien **Xlist:**, **Ylist:** eller **Data List:** i nogle statistiske ploteditorer

- På indtastningslinien **List:**, **List:1**, **List:2**, **Freq:**, **Freq:1**, **Freq:2**, **XList:** eller **YList:** i visse empiriske statistiske editorer
- På hovedskærbilledet ved hjælp af **SetUpEditor**

Du kan oprette så mange listenavne, der er plads til i TI-84 Plus.

Lagring og visning af lister

Lagring af elementer i en liste

Normalt kan der lagres listeelementer på to måder:

- Brug parenteser og $\boxed{\text{STO}} \blacktriangleright$ på hovedskærbilledet.

```
(4+2i,5-3i)→L6
(4+2i 5-3i)
```

- Brug den statistiske listeeditor(kapitel 12).

En listes maksimale længde er 999 elementer.

Bemærk: Når du lagrer et komplekst tal i en liste, konverteres hele listen til en liste med komplekse tal. Hvis listen skal konverteres til en liste med reelle tal, skal hovedskærbilledet vises, og du skal indtaste følgende: **real(listname)→listname**.

Visning af en liste på hovedskærm-billedet

Indtast navnet på listen (eventuelt med **L**) og tryk på $\boxed{\text{ENTER}}$ for at se listens elementer på hovedskærbilledet. Prikker viser, at listen fortsætter ud over udsnitvinduet. Tryk flere gange på \blacktriangledown (eller hold den nede) for at rulle gennem listen og se alle listeelementer.

```
L1
(2 5 10)
↳DATA
(2.154 50.47 9....
```

Kopiering af en liste til en anden

Du kan kopiere en liste ved at lagre den i en anden liste.

```
LTEST
(1 2 3 4)
LTEST→TEST2
(1 2 3 4)
```

Adgang til et listeelement

Du kan lagre en værdi i eller hente en værdi fra et bestemt listeelement. Du kan gemme i et vilkårligt element inden for eller uden for det aktuelle listeområde.

listenavn(element)

```
{1,2,3}→L3
      {1 2 3}
4→L3(4):L3
      {1 2 3 4}
L3(2)
      2
```

Sletning af en liste fra hukommelsen

Med undermenuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** kan du slette lister fra hukommelsen, herunder **L1** til **L6**, (kapitel 18). Ved nulstilling af hukommelsen genoprettes **L1** til **L6**. Når en liste slettes fra den statistiske listeeditor, bliver den ikke slettet fra hukommelsen.

Brug af lister i grafer

For at tegne en familie af kurver kan du bruge lister (kapitel 3) eller applikationen Transformation Graphing.

Indtastning af listenavne

Brug af menuen LIST NAMES

Tryk på $\boxed{2nd}$ [LIST] for at se menuen **LIST NAMES**. Hvert punkt er et brugeroprettet listenavn undtagen **L1** til **L6**. Punkter på menuen **LIST NAMES** sorteres automatisk i alfabetisk rækkefølge. Det er kun de første 10 punkter, der er navngivet 1 til 9 og 0. Hvis du ønsker at springe til den første liste, der begynder med et bestemt alfanumerisk tegn ellr \emptyset , skal du trykke på \boxed{ALPHA} [Bogstav fra A til Z eller \emptyset].

```
NAME OPS MATH
1:SEQ1
2:TEST
```

Bemærk: Tryk på $\boxed{\uparrow}$ for at flytte fra toppen af denne menu til bunden. Tryk på $\boxed{\downarrow}$ for at flytte fra bunden til toppen.

Når du vælger et listenavn fra menuen **LIST NAMES**, indsættes listenavnet ved markøren.

- Symbolet **L** står foran et listenavn, når navnet er indsat på et sted, hvor andet end listenavne er gyldige, f.eks. på hovedskærbilledet.

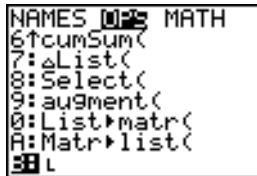
```
LTEST {1 2 3 4}
```

- Symbolet **L** står ikke foran et listenavn, når det er indsat på et sted, hvor et listenavn er eneste gyldige input, f.eks. på den statistiske listeeditors indtastningslinje **Name=** eller den statistiske ploteditors indtastningslinjer **XList:** og **YList:**.

Direkte indtastning af et brugeroprettet listenavn

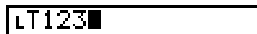
Følg fremgangsmåden herunder for at indtaste et eksisterende listenavn direkte.

1. Tryk på $\boxed{2nd}$ [LIST] $\boxed{\rightarrow}$ for at se menuen **LIST OPS**.
2. Vælg **B: L**, der indsætter **L** ved markøren. **L** er ikke altid nødvendig.



Bemærk: Du kan også sætte **L** ind på den aktuelle markørplacering fra **CATALOG**.

3. Indtast de tegn, listenavnet består af.



Tilknytning af formler til listenavne

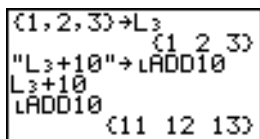
Tilknytning af en formel til en liste

Der kan hæftes en formel på et listenavn, så de enkelte listeelementer bliver et resultat af formelen. Den tilknyttede formel skal indeholde mindst én anden liste eller et andet listenavn, eller formelen skal selv give en liste som resultat.

Hvis der sker ændringer i den tilknyttede formel, bliver listen, som formelen er knyttet til, automatisk opdateret.

- Når du redigerer et element i en liste, der henvises til i formelen, bliver det tilsvarende element i listen, som formelen er knyttet til, opdateret.
- Når du redigerer selve formelen, opdateres selve den liste, som formelen er knyttet til.

Det første skærmbillede herunder viser f.eks., at elementerne lagres i **L3**, og at formelen **L3+10** er knyttet til listenavnet **LADD10**. Anførselstegnene angiver, at formelen skal knyttes til **LADD10**. De enkelte elementer i **LADD10** er summen af et element i **L3** og 10.



Det næste skærmbillede viser en anden liste, **L4**. Elementerne i **L4** dannes ved samme formel som før. Men der indtastes ikke anførselstegn, så formelen knyttes ikke til **L4**.

På næste linie, $\boxed{-6}$ \rightarrow **L3(1):L3** ændres det første element i **L3** til **-6**, og **L3** vises igen.

```

L3+10→L4
  {11 12 13}
-6→L3(1):L3
  {-6 2 3}

```

Det sidste skærmbillede viser, at når **L3** redigeres, så opdateres **LADD10**, men **L4** ændres ikke, fordi formlen **L3+10** er knyttet til **LADD10**, men ikke til **L4**.

```

LADD10
  {4 12 13}
L4
  {11 12 13}

```

Bemærk: Brug den statistiske listeeditor (kapitel 12), hvis du vil se en formel, der er knyttet til et listenavn.

Tilknytning af en formel til en liste på hovedskærm-billedet eller i et program

Følg fremgangsmåden herunder for at knytte en formel til et listenavn fra en tom linie på hovedskærmbilledet eller fra et program.

1. Tryk på **[ALPHA]** **[*]**, indtast formlen (der skal give en liste som resultat) og tryk på **[ALPHA]** **[*]** igen.

Bemærk: Hvis der medtages mere end ét listenavn i en formel, skal alle lister have samme længde.

2. Tryk på **[STO]**.
3. Indtast navnet på den liste, der skal knyttes til formlen.
 - Tryk på **[2nd]** og på et listenavn fra **L1** til **L6**.
 - Tryk på **[2nd]** **[LIST]** og vælg et brugeroprettet listenavn fra menuen **LIST NAMES**.
 - Indtast et brugeroprettet listenavn direkte ved hjælp af **L**.
4. Tryk på **[ENTER]**.

```

(4,8,9)→L1
  {4 8 9}
"5*L1"→LLIST
5*L1
LLIST
  {20 40 45}

```

Bemærk: Den statistiske listeeditor viser et formellåssymbol ved siden af de listenavne, der har en tilknyttet formel. Kapitel 12 beskriver, hvordan den statistiske listeeditor bruges til at knytte formler til lister, redigere tilknyttede formler og fjerne formler fra lister.

Fjernelse af en formel fra en liste

En formel, der er tilknyttet en liste, kan fjernes (slettes) på flere måder.

For eksempel:

- Indtast **" "** → *listenavn* på hovedskærmbilledet.

- Redigér et vilkårligt element i den liste, formlen er tilknyttet.
- Brug den statiske listeeditor (kapitel 12).
- Brug **CiRList** eller **CiRAIList** til at fjerne en formel fra en liste (kapitel 18).

Brug af lister i udtryk

Der kan bruges lister i et udtryk på én af tre måder. Når du trykker på **ENTER**, udregnes alle udtryk for de enkelte listeelementer, og der vises en liste.

- Brug **L1-L6** eller brugeroprettede listenavne i et udtryk.

```
(2,5,10)→L1
      (2 5 10)
20/L1  (10 4 2)
```

- Indtast listeelementerne direkte.

```
20/(2,5,10)
      (10 4 2)
```

- Brug **2nd** [**RCL**] for at hente indholdet af listen til udtrykket ved markøren (kapitel 1).

```
Rcl L1 → (2,5,10)²
          (4 25 100)
```

Bemærk: Du skal indsætte brugeroprettede listenavne på indtastningslinien **Rcl** ved at vælge dem fra menuen **LIST NAMES**. De kan ikke indtastes direkte ved hjælp af **L**.

Brug af lister sammen med matematiske funktioner

Du kan bruge en liste til at indtaste flere værdier for visse matematiske funktioner. Se Appendix A vedrørende oplysninger, om hvor en liste er gyldig. Funktionen evalueres for hvert listeelement, og der vises en liste.

- Hvis en liste bruges sammen med en funktion, skal funktionen være gyldig for alle elementer på listen. Ved plotning ignoreres et ugyldigt element, f.eks. -1 i $\sqrt{\{1,0,-1\}}$.

```
√((1,0,-1))■
```

Giver en fejl.

```
Plot1 Plot2 Plot3
√Y1 ■ X√(1,0,-1)
```

Plotter $X*\sqrt{1}$ og $X*\sqrt{0}$, men springer over $X*\sqrt{-1}$.

- Hvis to lister bruges med en funktion med to argumenter, skal listerne have samme dimension. Funktionen beregnes for elementer med samme nummer i listerne.

```
{1,2,3}+{4,5,6}
{5 7 9}
```

- Når der bruges en liste og en værdi sammen med en funktion med to argumenter, skal værdien bruges sammen med hvert element i listen.

```
{1,2,3}+4
{5 6 7}
```

Menuen LIST OPS

Menuen LIST OPS

Tryk på **[2nd] [LIST] [▶]** for at se menuen **LIST OPS**.

NAMES OPS MATH

1:	SortA(	Sorterer lister i stigende orden.
2:	SortD(	Sorterer lister i faldende orden.
3:	dim(	Angiver listens dimension.
4:	Fill(	Sætter alle elementer lig med en konstant.
5:	seq(	Opretter en talfølge.
6:	cumSum(	Giver en liste med kumulative summer.
7:	ΔList(	Giver forskellen på fortløbende elementer.
8:	Select(	Vælger specifikke datapunkter.
9:	augment(	Sammenkæder to lister.
0:	List▶matr(	Lagrer en liste i en matrix.
A:	Matr▶list(	Lagrer en matrix i en liste.
B:	L	Angiver listenavnets datatype.

SortA(, SortD(

SortA((sort ascending) sorterer listeelementer i stigende orden fra laveste til højeste værdi. **SortD(** (sort descending) sorterer listeelementer i faldende orden fra højeste til laveste værdi. Komplekse lister sorteres efter numerisk værdi (modulus).

Med én liste, **SortA**(og **SortD**(sorteres elementerne i *listenavn* og listen opdateres i hukommelsen.

SortA(*listenavn*)

SortD(*listenavn*)

```
{5,6,4}→L3
SortA(L3) {5 6 4}
           Done
L3        {4 5 6}
```

```
SortD(L3)
L3        Done
           {6 5 4}
```

Med to eller flere lister, **SortA**(og **SortD**(, sorteres *nøgleliste*, og dernæst sorteres *afhængiglist* ved at dens elementer placeres i samme rækkefølge som de tilsvarende elementer i *nøgleliste*. Alle lister skal have samme dimension.

SortA(*nøgleliste*,*afhængiglist1*[,*afhængiglist2*,...,*afhængiglist n*])

SortD(*nøgleliste*,*afhængiglist1*[,*afhængiglist2*,...,*afhængiglist n*])

```
{5,6,4}→L4
{1,2,3}→L5
           {5 6 4}
           {1 2 3}
```

```
SortA(L4,L5)
L4        Done
           {4 5 6}
L5        {3 1 2}
```

Bemærk:

- I eksemplet er 5 det første element i **L4**, og 1 er det første element i **L5**. Efter **SortA(L4,L5)**, bliver 5 det andet element i **L4**, og på samme måde bliver 1 det andet element i **L5**.
- **SortA**(og **SortD**(svarer til **SortA**(og **SortD**(på menuen **STAT EDIT** (kapitel 12).
- Du kan ikke sortere en låst liste.

Brug af dim(til at finde listelængder

dim((dimension) giver længden (antal elementer) på *liste*.

dim(*liste*)

```
dim({1,3,5,7})
4
```

Brug af dim(til at oprette en liste

Brug **dim**(sammen med **STO** til at oprette et nyt *listenavn* med længden *længde* fra 1 til 999. Elementerne har værdien nul.

længde→**dim**(*listenavn*)

```

3→dim(L2)
L2      (0 0 0)

```

Brug af dim(til at ændre en listes længde

Brug **dim** sammen med **STO** til at ændre længden på et eksisterende *listenavn* og ændre *længde* fra 1 til 999.

- Elementerne i det gamle *listenavn*, der ligger inden for den nye længde, ændres ikke.
- Yderligere listeelementer får værdien **0**.
- Elementer i den gamle liste, der ligger uden for den nye længde, slettes.

længde→**dim**(*listenavn*)

```

(4,8,6)→L1
4→dim(L1)
L1      (4 8 6 0)

```

```

3→dim(L1)
L1      (4 8 6)

```

Fill(

Fill(erstatter hvert element i *listenavn* med *værdi*.

Fill(*værdi*,*listenavn*)

```

(3,4,5)→L3
Fill(8,L3)
L3      (8 8 8)

```

```

Fill(4+3i,L3)
L3      (4+3i 4+3i 4+3i)

```

Bemærk: **dim**(og **Fill**(svarer til **dim**(og **Fill**(på menuen **MATRX MATH** (kapitel 10).

seq(

seq((sekvens) returnerer en liste, hvor hvert element er resultatet af beregningen af *udtryk* med hensyn til *variabel* for værdierne fra *start* til *slut* i trin af *trinstørrelse*. *variabel* skal ikke defineres i hukommelsen. *trinstørrelse* kan være negativ, standardværdien for *trinstørrelse* er 1. **seq**(er ikke gyldig inde i *udtryk*. Komplekse lister er ikke gyldige.

En guide vil blive åbnet for at bistå med indtastning af syntaksen.

Bemærk: **seq** (er den eneste funktion i LIST OPS, der har en guide.

seq(udtryk,variabel,start,slut[,tilvækst])

```
seq(A^2,A,1,11,3)
(1 16 49 100)
```

```
Expr: A^2
Variable: A
start: 1
end: 11
step: 3
Paste
```

cumSum(

cumSum((cumulative sum) giver de kumulerede summer af elementerne i *liste*, begyndende med det første element. Elementerne i *liste* kan være reelle eller komplekse tal.

cumSum(*liste*)

```
cumSum({1,2,3,4,
5})
(1 3 6 10 15)
```

ΔList(

ΔList(giver en liste, der indeholder forskellene mellem naboelementer i *liste*. **≅List** subtraherer det første element i *liste* fra det andet element, subtraherer det andet element fra det tredje osv. Listen med forskelle er altid ét element kortere end den oprindelige *liste*. Elementerne i *liste* kan være reelle eller komplekse tal.

ΔList(*liste*)

```
{20,30,45,70}→LD
IST
(20 30 45 70)
ΔList(LDIST)
(10 15 25)
```

Select(



Select(vælger ét eller flere datapunkter fra en punktgraf eller en xyLine-graf (alene), og lagrer de valgte datapunkter i to nye lister, *xlistenavn* og *ylistenavn*. Du kan f.eks. bruge **Select**(til at vælge og dernæst analysere et udsnit af plottede CBL 2™/CBL™ og CBR™-data.

Select(*xlistenavn*,*ylistenavn*)

Bemærk: Før **Select**(anvendes, skal der være valgt (aktiveret) en punktgraf eller en xyLine-graf. Grafen skal desuden være synlig i det aktuelle udsnitvindue.

Før brug af Select(

Følg fremgangsmåden herunder, før **Select**(anvendes.

1. Opret to listenavne og indtast dataene.
2. Aktivér et statistisk plot , vælg  (punktgraf) eller  (xyLine) og indtast de to listenavne for **Xlist:** og **Ylist:**. (kapitel 12).
3. Plot dataene ved hjælp af **ZoomStat** (kapitel 3).

```

C1,2,3,4,5,6,7,8
C1 2 3 4 5 6 7
C15,15,15,13,11
C15 15 15 13 11

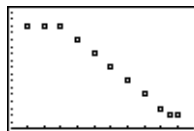
```

MathPrint™

```

Plot1 Plot2 Plot3
On Off
Type: [ ] [ ] [ ] [ ]
Xlist: DIST
Ylist: TIME
Mark: [ ] +

```



```

C1,2,3,4,5,6,7,8
,9,9,5,10)→DIST
C1 2 3 4 5 6 7 ...
C15,15,15,13,11
,9,7,5,3,2,2)→TIM
E
C15 15 15 13 11...

```

Classic

Valg af datapunkter på en graf

Følg fremgangsmåden herunder for at vælge datapunkter på en punkt- eller xyLinegraf.

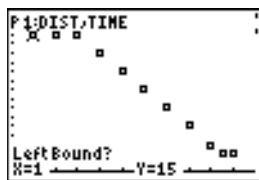
1. Tryk på **[2nd] [LIST] [8]** for at vælge **8:Select**(fra menuen **LIST OPS**. **Select**(indsættes på hovedskærbilledet.
2. Indtast *xlistenavn*, tryk på **[,]**, indtast *ylistenavn* og tryk på **[]** for at angive navnet på listen, de valgte data skal lagres i.

```

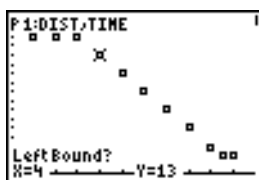
Select(L1,L2)

```

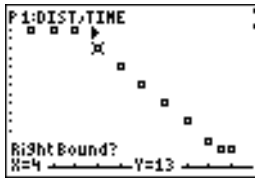
3. Tryk på **[ENTER]**. Grafskærbilledet vises med **Left Bound?** i nederste venstre hjørne.



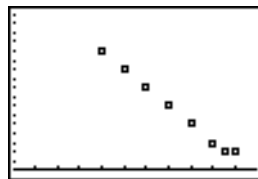
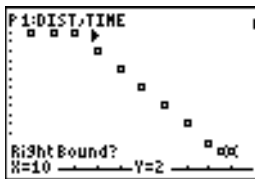
4. Tryk på **[▲]** eller på **[▼]** (hvis der er valgt mere end ét statistisk plot) for at flytte markøren til det statistiske plot, hvorfra der skal vælges datapunkter.
5. Tryk på **[◀]** og på **[▶]** for at flytte markøren til det datapunkt, der skal være venstre grænse.



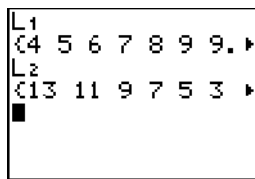
6. Tryk på `[ENTER]`. Indikatoren \blacktriangleright på grafskærbilledet viser den venstre grænse. Der står `Right Bound?` i nederste venstre hjørne.



7. Tryk på `[←]` eller på `[→]` for at flytte markøren til det datapunkt, der skal være højre grænse, og tryk på `[ENTER]`.



De valgte punkters x - og y -værdier lagres i *xlistenavn* og *ylistenavn*. Et nyt statistisk plot af *xlistenavn* og *ylistenavn* erstatter det statistiske plot, du valgte datapunkterne på. Listenavnene bliver opdateret i den statistiske ploteditor.

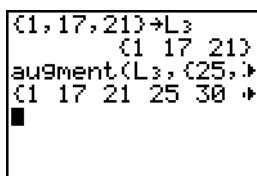


Bemærk: De to nye lister (*xlistenavn* og *ylistenavn*) indeholder de punkter, du valgte som venstre og højre grænse. Desuden skal *venstregrænse x-værdi* \leq *højregrænse x-værdi*.

augment(

`augment(` sammenkæder elementerne på *listeA* og *listeB*. Listeelementerne kan være reelle eller komplekse tal.

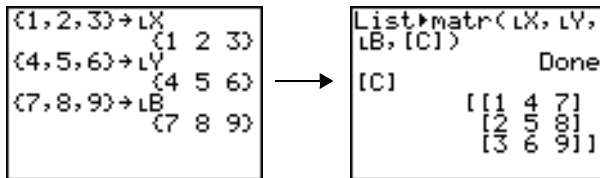
`augment(listeA,listeB)`



List→matr(

List→matr((lists stored to matrix) udfylder *matrix* søjlevis med elementer fra de enkelte lister. Hvis ikke alle lister har samme længde, indsætter **List→matr(** ekstra *matrixnavn*-rækker med 0. Komplekse lister kan ikke bruges.

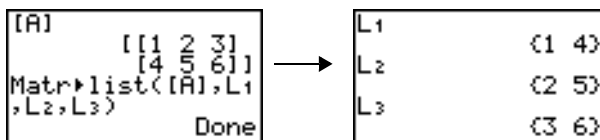
List→matr(listeA,...,liste n,matrixnavn)



Matr→list(

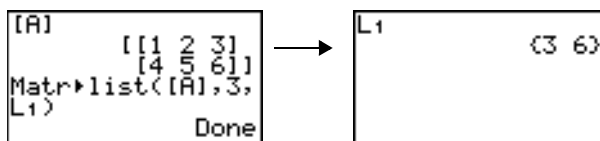
Matr→list(udfylder hvert *listenavn* med elementer fra de enkelte søjler i *matrix*. Hvis antal argumenter i *listenavn* overstiger antal søjler i *matrix*, ignorerer **Matr→list(** de ekstra argumenter i *listenavn*.

Matr→list(matrix,listenavnA,...,listenavn n)



Matr→list(udfylder også et *listenavn* med elementer fra en angivet *søjlenr* i *matrix*. Der skal være indtastet et *søjlenr* efter *matrix*, før en liste kan blive udfyldt med en bestemt søjle fra *matrix*.

Matr→list(matrix,søjlenr,listenavn)



L foran et til fem tegn angiver tegnene som et brugeroprettet *listenavn*. *listenavn* må bestå af bogstaver, 0 og tal, men skal begynde med et bogstav fra A til Z eller 0.

Llistenavn

Normalt skal der stå et L foran et brugeroprettet *listenavn*, hvis der indtastes andre oplysninger, f.eks. på hovedskærm-billedet. Uden L fortolker TI-84 Plus det brugeroprettede *listenavn* som en underforstået multiplikation af to eller flere tegn.

Der behøver ikke stå L foran et brugeroprettet *listenavn*, hvis *listenavnet* er eneste gyldige input, f.eks. ved indtastningslinien **Name=** i den statistiske listeeditor eller ved indtastningslinien **Xlist:** og

Ylist: i den statistiske ploteditor. Hvis du indtaster **L** uden at det er nødvendigt, ignorerer TI-84 Plus indtastningen.

Menuen LIST MATH

Menuen LIST MATH

Tryk på $\boxed{2nd}$ $\boxed{[LIST]}$ $\boxed{\downarrow}$ for at se menuen **LIST MATH**.

NAMES OPS MATH

1:	min(	Giver det mindste element i en liste
2:	max(	Giver det største element i en liste
3:	mean(	Giver gennemsnitsværdien for en liste
4:	median(	Giver medianen for en liste
5:	sum(	Giver summen af elementer i en liste
6:	prod(	Giver produktet af elementer i en liste
7:	stdDev(	Giver standardafvigelsen i en liste
8:	variance(	Giver variansen i en liste

Bemærk: **min(** og **max(** svarer til **min(** og **max(** i menuen **MATH NUM**.

min(, max(

min((minimum) og **max(** (maksimum) giver det mindste eller det største element i *listeA*. Hvis to lister sammenlignes, giver det en liste med mindste eller største elementpar i *listeA* og *listeB*. Hvis det drejer sig om en kompleks liste, fremkommer elementet med mindste eller største numeriske værdi (modulus).

min(listeA[,listeB])

max(listeA[,listeB])

```
min({1,2,3},{3,2,1})
      {1 2 1}
max({1,2,3},{3,2,1})
      {3 2 3}
```

MathPrint™

```
min({1,2,3},{3,2,1})
      {1 2 1}
max({1,2,3},{3,2,1})
      {3 2 3}
```

Classic

mean(, median(

mean(giver gennemsnitsværdien af *liste*. **median(** giver medianen for *liste*. Standardværdien for *frekliste* er 1. Hvert element i *frekliste* tæller antal sammenhængende forekomster af modsvarende elementer i *liste*. Der må ikke anvendes komplekse lister.

mean(*liste*[,*frekliste*])
median(*liste*[,*frekliste*])

```
mean({1,2,3},{3,2,1})
1.666666667
median({1,2,3})
2
```

MathPrint™

```
mean({1,2,3},{3,2,1})
1.666666667
median({1,2,3})
2
```

Classic

sum(, prod(

sum(giver summen af elementer i *liste*. Elementerne *start* og *slut* er valgfri, de angiver elementområdet. Elementer i *liste* kan være reelle eller komplekse tal.

prod(giver produktet af alle elementer i *liste*. Elementerne *start* og *slut* er valgfri, de angiver et område for listeelementer. Elementer i *liste* kan være reelle eller komplekse tal.

sum(*liste*[,*start*,*slut*])

prod(*liste*[,*start*,*slut*])

```
L1 (1 2 5 8 10)
sum(L1)
26
sum(L1,3,5)
23
```

```
L1 (1 2 5 8 10)
Prod(L1)
800
Prod(L1,3,5)
400
```

Summer og produkter af talfølger

Ved at kombinere **sum**(eller **prod**(med **seq**(fås:

øversteøverste

øversteøverste

\sum *udtryk*(*x*)

\prod *udtryk*(*x*)

x=*nederste*

x=*nederste*

For at beregne $\sum 2^{(N-1)}$ fra N=1 til 4:

```
sum(seq(2^(N-1),
N,1,4,1))
15
```

stdDev(, variance(

stdDev(giver standardafvigelsen for elementer i *liste*. Standardværdien for *frekliste* er 1. Hvert element i *frekliste* tæller antal sammenhængende forekomster af det modsvarende element i *liste*. Komplekse lister må ikke bruges.

stdDev(*liste*[,*frekliste*])

```
stdDev({1,2,5,-1}
      3.937003937
```

MathPrint™

```
stdDev({1,2,5,-6
      ,3,-2})
      3.937003937
```

Classic

variance(giver variansen af elementerne i *liste*. Standardværdien for *frekliste* er 1. Hvert element i *frekliste* tæller antal sammenhængende forekomster af det modsvarende element i *liste*. Komplekse lister må ikke bruges.

variance(*liste*[,*frekliste*])

```
variance({1,2,5}
        15.5
```

MathPrint™

```
variance({1,2,5,
        -6,3,-2})
        15.5
```

Classic

Kapitel 12: Statistik

Indledning: Pendullængder og svingningstider

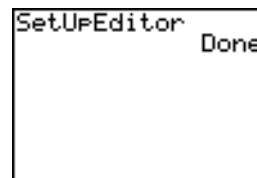
Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

En gruppe studerende forsøger at bestemme det matematiske forhold mellem et penduls længde og dets svingningstid (et helt udsving). Gruppen fremstiller et enkelt pendul af et stykke snor og møtrikker og hænger det ned fra loftet. Pendulets svingningstid registreres for hver snorlængde.*

Længde (cm)	Tid (sek)	Længde (cm)	Tid (sek)
6.5	0.51	24.4	1.01
11.0	0.68	26.6	1.08
13.2	0.73	30.5	1.13
15.0	0.79	34.3	1.26
18.0	0.88	37.6	1.28
23.1	0.99	41.5	1.32

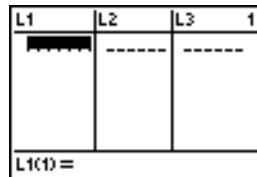
* Dette eksempel, der er udarbejdet af North Carolina School of Science and Mathematics, er hentet fra *Contemporary Precalculus Through Applications* med tilladelse fra Janson Publications, Inc., Dedham, MA. 1-800-322-MATH. © 1992. Alle rettigheder forbeholdes.

1. Tryk på **MODE** \downarrow \downarrow \downarrow **ENTER** for at vælge plotningstilstanden **Func**.
2. Tryk på **STAT** **5** for at vælge **5:SetUpEditor**. **SetUpEditor** indsættes på hovedskærbilledet.
Tryk på **ENTER**. Derved fjernes listenavnene fra listeeditoren søjle 1 til 20, og listenavnene **L1** til **L6** lagres i søjle 1 til 6.



Bemærk: Selvom listerne slettes fra den statistiske listeeditor, bliver de ikke slettet fra hukommelsen.

3. Tryk på **STAT** **1** for at vælge **1>Edit** fra menuen **STAT EDIT**. Den statistiske listeeditor vises. Tryk på \downarrow for at flytte markøren til **L1**, og tryk dernæst på **CLEAR** **ENTER** \rightarrow \uparrow **CLEAR** **ENTER** for at slette begge lister, hvis elementerne er lagret i **L1** og **L2**. Tryk på \leftarrow for at flytte markørrektanglet tilbage til den første række i **L1**.



4. Tryk på **6** **□** **5** **ENTER** for at lagre pendulets første snorlængde (6,5 cm) i **L1**. Markørrektanglet flytter til næste række. Gentag dette trin for hver af de øvrige 11 længder i tabellen.

L1	L2	L3	1
24.4			
26.6			
30.5			
34.3			
37.6			
41.5			

L1(13) =

5. Tryk på **□** for at flytte markørrektanglet til den første række i **L2**.

Tryk på **□** **51** **ENTER** for at lagre den første tidsmåling (0,51 sek.) i **L2**. Markørrektanglet flytter til næste række. Gentag dette trin for at indtaste hver af de øvrige 11 tidsværdier i tabellen.

L1	L2	L3	2
24.4	1.01		
26.6	1.08		
30.5	1.13		
34.3	1.26		
37.6	1.28		
41.5	1.32		

L2(13) =

6. Tryk på **Y=** for at se editoren Y=.

Tryk eventuelt på **CLEAR** for at slette funktionen **Y1**. Tryk eventuelt på **□**, **ENTER** og på **□** for at deaktivere **Plot1**, **Plot2** og **Plot3** fra øverste linie i editoren Y= (kapitel 3). Tryk eventuelt på **□**, **□** og **ENTER** for at fravælge valgte funktioner.

Plot1	Plot2	Plot3
Y1 =		
Y2 =		
Y3 =		
Y4 =		
Y5 =		
Y6 =		
Y7 =		

7. Tryk på **2nd** **[STAT PLOT]** **1** for at vælge **1:Plot1** fra menuen **STAT PLOTS**. Den statistiske ploteditor vises med plot 1.

Plot1	Plot2	Plot3
On	Off	Off
Type: []	[]	[]
Xlist: L1		
Ylist: L2		
Mark: [] + .		

8. Tryk på **ENTER** for at vælge **On**, som aktiverer plot 1. Tryk på **□** **ENTER** for at vælge **[]** (punktgraf). Tryk på **□** **2nd** **[L1]** for at angive **Xlist:L1** for plot 1. Tryk på **□** **2nd** **[L2]** for at angive **Ylist:L2** for plot 1. Tryk på **□** **□** **ENTER** for at vælge **+** som mærke for de enkelte datapunkter på punktgrafen.

Plot1	Plot2	Plot3
On	Off	Off
Type: []	[]	[]
Xlist: L1		
Ylist: L2		
Mark: [] [] .		

9. Tryk på **ZOOM** **9** for at vælge **9:ZoomStat** fra menuen **ZOOM**. Vinduesvariablene bliver automatisk justeret og plot 1 vises. Dette er punktgrafen for dataene for tid som funktion af længde.

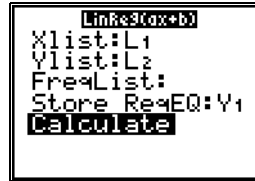


Da punktgrafen med dataene for tid som funktion af længde ser ud til at være næsten lineær, kan der fittes en linie til dataene.

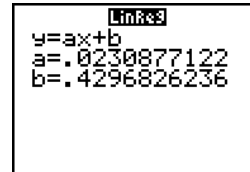
10. Tryk på **STAT** **□** **4** for at vælge **4:LinReg(ax+b)** (lineær regressionsmodel) fra menuen **STAT CALC**.

LinReg(ax+b)
Xlist: L1
Ylist: L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate

11. Udfyld hvert argument i den viste stat-guide. Tryk på 2nd [L1] (for **Xlist:**), og 2nd [L2] (for **Ylist:**), tryk på 2nd [REQUIT] (for at gemme **ReqEQ:**), og tryk derefter på ALPHA [F4] ENTER for at indsætte **Y1**. Tryk på 2nd [CALC] (for at vælge **Calculate**).



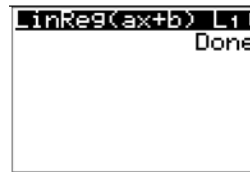
12. tryk på ENTER for at udføre **LinReg(ax+b)**. Den lineære regression for dataene i **L1** og **L2** beregnes. Værdier for **a** og **b** vises i en midlertidig resultat-skærm. Den lineære regressionsligning gemmes i **Y1**. Residualer beregnes og gemmes automatisk i listenavnet **RESID**, hvilket bliver et punkt i menuen **LIST NAMES**.



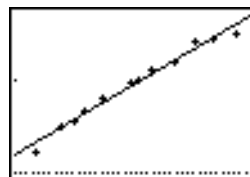
Bemærk:

- Du kan styre antallet af viste decimaler ved at ændre decimalindstillingerne.
- De rapporterede statistikker gemmes ikke i historikken på hovedskærmbilledet.
- Tryk på VAR 5 right right right for at få adgang til de statistiske variabler.
- Tryk på CLEAR for at vende tilbage til hovedskærmen.

13. Stat-guiden indsætter den udfyldte kommando i hovedskærmbilledets historik til genbrug, hvis der er brug for det (tryk på CLEAR up up for at få vist skærmbilledets historik som vist på skærmen).



14. Tryk på GRAPH . Regressionslinjen og punktgrafen vises.



Regressionslinjen ser ud til at passe godt til den midterste del af punktplottet. Dog kan et residualplot give flere oplysninger om denne tilpasning.

15. Tryk på STAT 1 for at vælge **1:Edit**. Stat-listeeditoren vises.

Tryk på right og up for at flytter markøren til **L3**.

Tryk på 2nd [INS]. En uafhængig kolonne vises i kolonne 3; **L3**, **L4**, **L5** og **L6** flyttes en kolonne til højre. Prompten **Name=** vises i indtastningslinjen, og alfalås er slået til.

L1	L2	RESID 3
6.5	.51	
11	.68	
13.2	.73	
15	.79	
18	.88	
23.1	.99	
24.4	1.01	

Name=

16. Tryk på **2nd** [LIST] for at vise menuen **LIST NAMES**.

Tryk om nødvendigt på \square for at flytte markøren til listenavnet **RESID**.



17. Tryk på **ENTER** for at vælge **RESID**, og indsæt det i stat-listeeditorens **Name=** prompt.

L1	L2	RESID	3
6.5	.51		
11	.68		
13.2	.73		
15	.79		
18	.88		
23.1	.99		
24.4	1.01		

Name=RESID

18. Tryk på **ENTER**. **RESID** is gemmes i kolonne 3 i stat-listeeditoren.

Tryk på \square flere gange for at undersøge residualerne.

L1	L2	RESID	3
6.5	.51	-.0698	
11	.68	-.0036	
13.2	.73	-.0044	
15	.79	.014	
18	.88	.03474	
23.1	.99	.02699	
24.4	1.01	.01698	

RESID = (-.0697527...

Bemærk, at de tre første residualer er negative. De svarer til de korteste pendulsnorlængder i **L1**. De næste fem residualer er positive, og tre af de sidste fire er negative. De sidstnævnte svarer til de længere snorlængder i **L1**. Dette mønster ses tydeligere, hvis residualerne plottes.

19. Tryk på **2nd** [STAT PLOT] **2** for at vælge **2:Plot2** fra menuen **STAT PLOTS**. Stat-plotteditoren vises for plot 2.



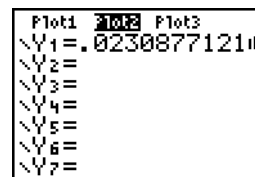
20. Tryk på **ENTER** for at vælge **Til**, som aktiverer plot 2.

Tryk på \square **ENTER** for at vælge \square (punktplot). Tryk på \square **2nd** [L1] for at angive **Xlist:L1** for plot 2. Tryk på \square **[R]** **[E]** **[S]** **[I]** **[D]** (alfalåsen er slået til) for at angive **Ylist:RESID** for plot 2. Tryk på \square **ENTER** for at vælge \square som mærke for hvert datapunkt på punktplottet.

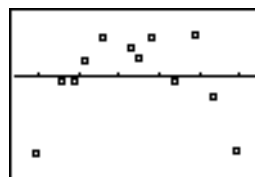


21. Tryk på **Y=** for at få vist **Y=** editoren.

Tryk på \square for at flytte markøren til = tegnet, og tryk derefter på **ENTER** for at fravælge **Y1**. Tryk på \square **ENTER** for at slå plot 1 fra.



22. Tryk på **ZOOM** **9** for at vælge **9:ZoomStat** fra menuen **ZOOM**. Vinduesvariableerne justeres automatisk, og plot 2 vises. Dette er et punktplot af residualerne.

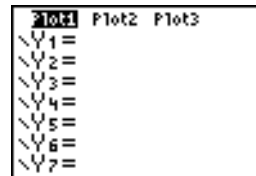


Bemærk mønsteret i residualerne: en gruppe negative residualer, derefter en gruppe positive residualer og derefter endnu en gruppe negative residualer.

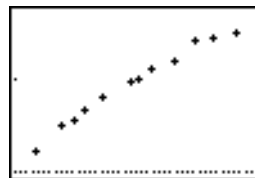
Residualmønsteret viser en krumning i forbindelse med dette datasæt, som den lineære model ikke tog højde for. Residualplottet fremhæver en nedadgående krumning, så en model, der krummer ned sammen med dataene, ville være mere præcis. Prøv at få en potensregression til at passe på en funktion af formen $y = a * x^b$.

23. Tryk på **[Y=]** for at få vist Y= editoren.

Tryk på **[CLEAR]** for at rydde den lineære regressionsligning fra **Y1**. Tryk på **[ENTER]** for at slå plot 1 til. Tryk på **[ENTER]** for at slå plot 2 fra.

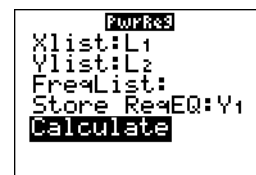


24. Tryk på **[ZOOM] 9** for at vælge **9:ZoomStat** fra menuen **ZOOM**. Vinduesvariablerne justeres automatisk, og det oprindelige punktplot af tid-versus-længde dataene (plot 1) bliver vist.



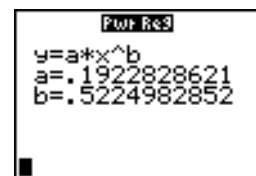
25. Tryk på **[STAT] [ALPHA] [A]** for at vælge **A:PwrReg** fra menuen **STAT CALC**. **PwrReg** indsættes på hovedskærmen.

Tryk på **[2nd] [L1] [2nd] [L2] [ALPHA] [F4] [ENTER]** for at markere **Calculate**.

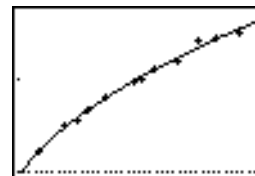


Bemærk: Du kan også bruge menuen **VARs Y-VARS FUNCTION**, **[VARs] 1** til at vælge **Y1**.

26. Tryk på **[ENTER]** for at beregne potensregressionen. Værdier for **a** og **b** vises på hovedskærmen. Potensregressionsligningen gemmes i **Y1**. Residualer beregnes og gemmes automatisk i listenavnet **RESID**.



27. Tryk på **[GRAPH]**. Regressionslinjen og punktplottet vises.



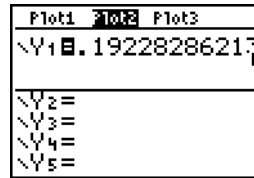
Den nye funktion $y=0,192x^{522}$ ser ud til at passe godt til dataene. Undersøg et restplot for at få yderligere oplysninger.

28. Tryk på $\boxed{Y=}$ for at se editoren Y=.

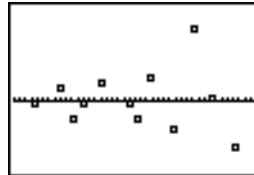
Tryk på $\boxed{\leftarrow}$ \boxed{ENTER} for at fravælge Y1.

Tryk på $\boxed{\rightarrow}$ \boxed{ENTER} for at deaktivere plot 1. Tryk på $\boxed{\rightarrow}$ \boxed{ENTER} for at aktivere plot 2.

Bemærk: Trin 19 fastlagde, at plot 2 skulle plote rester (RESID) som funktion af snorlængder (L1).



29. Tryk på \boxed{ZOOM} $\boxed{9}$ for at vælge **9:ZoomStat** fra menuen **ZOOM**. Vinduesvariablene justeres automatisk og plot 2 vises. Dette er en punktgraf af resterne.



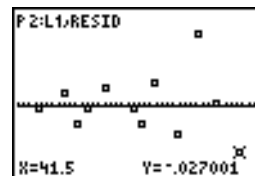
Det nye restplot viser, at resternes fortegn er tilfældige og at resterne bliver større, når snorens længde forøges.

Fortsæt med disse trin for at se resternes størrelse.

30. Tryk på \boxed{TRACE} .

Tryk på $\boxed{\rightarrow}$ og på $\boxed{\leftarrow}$ for at spore dataene. Læg mærke til værdierne for Y i hvert punkt.

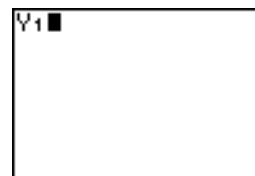
I denne model er den største positive rest på ca. 0,041 og den mindste negative rest er på ca. -0,027. Alle øvrige rester har en størrelse på under 0,02.



Nu, hvor du har en god model for forholdet mellem længde og tid, kan du bruge modellen til at forudsige en given snorlængdes svingningstid. Fortsæt med trinnene nedenfor for at forudsige pendulets svingningstid, ved snorlængder på 34 cm, 20 cm og 50 cm.

31. Tryk på \boxed{VARS} $\boxed{\rightarrow}$ $\boxed{1}$ for at se undermenuen **VAR** **Y-VARS FUNCTION**, og tryk dernæst på $\boxed{1}$ for at vælge **1:Y1**. Y1 indsættes på hovedskærm-billedet.

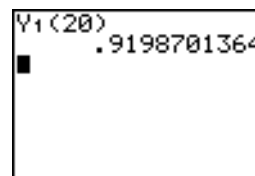
Bemærk: Du kan også bruge genvejsmenuen **YVARS** (\boxed{ALPHA} $\boxed{F4}$) til at vælge Y1.



32. Tryk på $\boxed{\text{C}} \boxed{20} \boxed{\text{D}}$ for at indtaste en snorlængde på 20 cm.

Tryk på \boxed{ENTER} for at beregne den forudsagte svingningstid på ca. 0,92 sekunder.

På basis af restanalysen forventes forudsigelsen på 0,92 sekunder at være inden for 0,02 sekunder af den faktiske værdi.



33. Tryk på $\boxed{2nd}$ [ENTRY] for at hente den seneste indtastning (Last entry).

Tryk på $\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{5}$ for at indtaste en snorlængde på 50 cm.

$Y_1(20)$	.9198701364
$Y_1(50)$	1.484736865

34. Tryk på \boxed{ENTER} for at beregne den forudsagte svingningstid på ca. 1,48 sekunder.

Da en snorlængde på 50 cm er længere end længderne i datasættet, og da resterne tilsyneladende bliver større efterhånden som snorlængder bliver længere, må der forventes en større fejl i forbindelse med denne vurdering.

Bemærk: Du kan også ekstrapolere ved hjælp af tabellen med indstillingerne **Indpnt:Ask** og **Depend:Auto** i **TABLE SETUP** (kapitel 7).

Indstilling af statistiske analyser

Brug af lister til lagring af data

Data til statistiske data lagres i lister, som du kan oprette og redigere ved hjælp af den statistiske listeeditor. TI-84 Plus har seks listevARIABLE i hukommelsen (**L1** til **L6**), hvori du kan lagre data til statistiske beregninger. Du kan desuden lagre data i listenavne, du selv opretter (kapitel 11).

Indstilling af en statistisk analyse

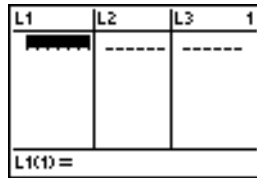
Følg fremgangsmåden nedenfor for at indstille en statistisk analyse. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

1. Indtast de statistiske data i én eller flere lister.
2. Plot dataene.
3. Beregn de statistiske variable eller tilpas en model til dataene.
4. Plot regressionsligningen for de plottede data.
5. Plot listen med resterne for den givne regressionsmodel.

Visning af den statistiske listeeditor

Den statistiske listeeditor er en tabel, hvori du kan lagre, redigere og se op til 20 lister i hukommelsen. Du kan desuden oprette listenavne fra den statistiske listeeditor.

Tryk på **[STAT]** og vælg **1:Edit** fra menuen **STAT EDIT** for at se den statistiske listeeditor.



Den øverste linie viser listenavne. **L1** til **L6** lagres i søjle 1 til 6, når hukommelsen er nulstillet. Nummeret på den aktuelle søjle vises i øverste højre hjørne.

Den nederste linie er indtastningslinien. Alle dataindtastninger sker på denne linie. Denne linies karakteristika ændres i henhold til det aktuelle indhold.

Det midterste område viser op til syv elementer af op til tre lister. Værdierne forkortes, hvis det er nødvendigt. Indtastningslinien viser det aktuelle elements fulde værdi.

Brug af den statistiske listeeditor

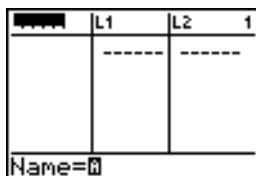
Indtastning af et listenavn i den statistiske listeeditor

Følg fremgangsmåden nedenfor for at indtaste et listenavn i den statistiske listeeditor.

1. Indtastningslinien **Name=** kan vises på én af to måder:
 - Flyt markøren til listenavnet i den søjle, der skal indsættes en liste i og tryk dernæst på **[2nd] [INS]**. Den unavngivne søjle vises og de resterende lister forskydes én søjle til højre.
 - Tryk på **[↑]**, indtil markøren står på øverste linie og tryk dernæst på **[→]**, indtil du kommer til den unavngivne søjle.

Bemærk: Hvis der er lagret listenavne i alle 20 søjler, skal du slette et listenavn for at gøre plads til den unavngivne søjle.

Indtastningslinien **Name=** vises og den alfabetiske lås er aktiv.



- Indtast et gyldigt listenavn på én af fire måder:
 - Vælg et navn fra menuen **LIST NAMES** (kapitel 11).
 - Indtast **L1**, **L2**, **L3**, **L4**, **L5** eller **L6** ved hjælp af tasterne.
 - Indtast et eksisterende brugeroprettet listenavn direkte ved hjælp af de alfabetiske taster.
 - Indtast et nyt brugeroprettet listenavn .

A rectangular box with a thin border. Inside, the text 'Name=ABC' is displayed. The box is divided into three vertical sections by thin lines, with the text spanning across them.

- Tryk på **ENTER** eller på for at lagre listenavnet og dets eventuelle elementer i den statistiske editors aktuelle søjle.

A table with four columns and one row. The columns are labeled 'L1', 'L2', and '1' (the first column is partially obscured by a symbol). The row contains dashed lines in the first three columns and 'ABC =' in the fourth column.

	L1	L2	1
	-----	-----	-----
			ABC =

Tryk på for at begynde at indtaste, rulle gennem eller redigere listeelementer. Markørrektanglet vises.

Bemærk: Hvis det listenavn, du indtastede i trin 2, allerede er lagret i en anden søjle i den statistiske listeeditor, flytter listen og dens eventuelle elementer fra den tidligere søjle til den aktuelle søjle. De resterende listenavne forskydes tilsvarende.

Oprettelse af et navn i den statistiske listeeditor

Følg fremgangsmåden nedenfor for at oprette et navn i den statistiske listeeditor.

- Vis **Name=** prompten.
- Tryk på [bogstav fra A til Z eller θ] for at indtaste det første bogstav i navnet. Det første tegn må ikke være et tal.
- Indtast fra nul til fire bogstaver, θ eller tal for at afslutte det brugeroprettede listenavn. Listenavne kan bestå af fra et til fem tegn.
- Tryk på **ENTER** eller på for at lagre listenavnet i den aktuelle søjle i den statistiske listeeditor. Listenavnet bliver et punkt på menuen **LIST NAMES** (kapitel 11).

Sletning af en liste fra den statistiske listeeditor

Flyt markøren til listenavnet og tryk på **DEL** for at slette en liste fra den statistiske listeeditor. Listen bliver ikke slettet fra hukommelsen, men kun fra den statistiske listeeditor.

Bemærk:

- Brug undermenuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** for at slette et listenavn fra hukommelsen (kapitel 18).

- Hvis du arkivere en liste, vil den blive fjernet fra den statistiske listeeditor.

Sletning af alle lister og genopretning af L1 til L6

Du kan slette alle brugeroprettede lister fra den statistiske listeeditor og genoprette listenavnene L1 til L6 i søjle 1 til 6 på én af to måder:

- Brug **SetUpEditor** uden argumenter.
- Nulstil hele hukommelsen (kapitel 18).

Sletning af alle elementer fra en liste

Du kan slette alle elementer fra en liste på én af fem måder:

- Brug **ClrList** til at slette angivne lister.
- Tryk på \square i den statistiske listeeditor for at flytte markøren til et listenavn og tryk dernæst på **CLEAR** **ENTER**.
- Flyt markøren til hvert enkelt listenavn i den statistiske listeeditor og tryk dernæst på **DEL** liste for liste.
- Indtast **0** \rightarrow **dim**(*listenavn*) på hovedskærm-billedet eller i programeditoren for at sætte dimensionen for *listenavn* til 0 (kapitel 11).
- Brug **ClrAllLists** for at slette alle lister i hukommelsen (kapitel 18).

Redigering af et listeelement

Følg fremgangsmåden nedenfor for at redigere et listeelement.

1. Flyt markøren til det element, der skal redigeres.
2. Tryk på **ENTER** for at flytte markøren til indtastningslinien.
3. Redigér elementet på indtastningslinien.
 - Tryk på én eller flere taster for indtaste den nye værdi. Når du indtaster det første tegn, slettes den aktuelle værdi automatisk.

Du kan bruge genvejsmenuerne til at indtaste værdier. Når du bruger **n/d** til at indlæse en brøk, vises den ikke som en stakket brøk i listen. I stedet har brøken en tyk linje, der adskiller tæller og nævner.

Brøk med tyk linje i editorens indtastningslinje: $SE01(2) = 2/3$

Brøk med tynd linje i hovedskærm-billedet (almindelig division): $2/3$

Bemærk: Operationernes rækkefølge gælder for brøker. For eksempel $L2(1) = 1 + 2/3$ beregnes til $\frac{5}{3}$ fordi operationernes rækkefølge angiver at en division skal udføres før en addition. For at beregne $\frac{1+2}{3}$, indtastes $L2(2) = (1+2)/3$ med parentes omkring tælleren.

 - Tryk på \square for at flytte markøren til det tegn, foran hvilket der skal indsættes tegn. Tryk **2nd** **INS** og indtast dernæst et eller flere tegn.

- Tryk på \rightarrow for at flytte markøren til det tegn, der skal slettes, og tryk dernæst på \square for at slette tegnet.

Tryk på \square \square for at annullere en redigering og gendanne det oprindelige element ved markøren.

ABC	L1	L2	1
5	-----	-----	
10			
15			
20			
25			

ABC(3) = 25 * 1000			

Bemærk: Du kan indtaste udtryk og variable som elementer.

4. Tryk på \square , \uparrow eller på \downarrow for at opdatere listen. Hvis du indtastede et udtryk, bliver det beregnet. Hvis du kun indtastede en variabel, vises den lagrede værdi som et listeelement.

ABC	L1	L2	1
5	-----	-----	
10			
25000			
20			
25			

ABC(4) = 20			

Listen bliver opdateret i hukommelsen med det samme, når du redigerer et listeelement i den statistiske listeeditor.

Tilknytning af formler til listenavne

Sådan tilknyttedes en formel til et listenavn i den statistiske listeeditor

Du kan knytte en formel til et listenavn i den statistiske listeeditor og vise og redigere de beregnede listeelementer. Når den er udført, skal den tilknyttede formel give en liste. Kapitel 11 beskriver detaljeret, hvorledes der knyttes formler til listenavne.

Følg fremgangsmåden herunder for at tilknytte en formel til et listenavn, der er lagret i den statistiske listeeditor.

1. Tryk på \square \square for at se den statistiske listeeditor.
2. Tryk på \uparrow for at flytte markøren til øverste linie.
3. Tryk på \leftarrow eller eventuelt på \rightarrow for at flytte markøren til det listenavn, som formelen skal knyttes til.

Bemærk: Hvis der vises en formel i anførselstegn på indtastningslinien, er der allerede tilknyttet én formel til listen. Hvis du vil redigere formelen, skal du trykke på \square og dernæst redigere den.

4. Tryk på \square \square , indtast formelen og tryk på \square \square .

Bemærk: Hvis du ikke bruger anførselstegn, beregner og viser TI-84 Plus den samme oprindelige liste med resultater og formelen knyttes ikke til fremtidige beregninger.

ABC	L1	L2	Z
5			
10			
25000			
20			
25			

L1 = "LABC+10" ■			

Bemærk: En brugeroprettet henvisning til et brugeroprettet listenavn i en formel skal have symbolet **L** foran (kapitel 11).

- Tryk på **ENTER**. TI-84 Plus beregner de enkelte listeelementer og lagrer dem i den liste, som formelen er knyttet til. Et låssymbol vises i den statistiske listeeditor ved siden af listenavnet, som formelen er knyttet til.

↙ låssymbol

ABC	L1	•	L2	Z
5	15			
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

L1(1)=15				

Brug af den statistiske listeeditor, når der vises lister, der er genereret af formler

Når du redigerer et element i en liste, der er refereret til i en tilknyttet formel, opdaterer TI-84 Plus det tilhørende element i listen som formelen er knyttet til (kapitel 11).

ABC	L1	•	L2	1
5	15			
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(1)=6 ■				

ABC	L1	•	L2	1
6	16			
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(2)=10				

Når der vises en liste med en tilknyttet formel i den statistiske listeeditor, og du redigerer eller indtaster elementer i en anden liste, der vises, vil det tage lidt længere tid for TI-84 Plus at acceptere redigeringen eller indtastningen, end når der ikke vises andre lister med tilknyttede formler.

Bemærk: Rul vandret, indtil der ikke længere vises lister med formler, eller flyt om på listerne i den statistiske editor, så der ikke vises lister med formler, for at gøre redigeringen hurtigere.

Håndteringsfejl som følge af vedhæftede formler

Du kan knytte en formel, der refererer til en anden liste med dimensionen 0 (kapitel 11), til en liste på hovedskærm billedet, men du kan ikke vise lister, der er genereret af en formel, i den statistiske editor eller på hovedskærm billedet, før du indtaster mindst ét element i den liste, som formelen refererer til.

Alle elementer i en liste, der refereres til af en tilknyttet formel, skal være gyldige for den tilknyttede formel. Hvis f.eks. taltilstanden **Real** er valgt og den tilknyttede formel er **log(L1)**, skal de enkelte elementer i **L1** være større end 0, da logaritmen af et negativt tal giver et komplekst resultat.

Når du bruger genvejsmenuerne, skal alle værdier være gyldige til brug i skabelonerne. Hvis du for eksempel bruger n/d -skabelonen, skal både nævner og tæller være heltal.

Bemærk:

- Hvis du får en fejlmenu, når du prøver at se en liste, der er genereret af en formel, i den statistiske listeeditor, skal du vælge **2:Goto**, notere formelen, der er knyttet til listen, og trykke på **CLEAR** **ENTER** for at slette formelen. Dernæst kan du bruge den statistiske listeeditor til at finde årsagen til fejlen. Når de nødvendige ændringer er foretaget, kan formelen knyttes til en liste igen.
- Hvis du ønsker at slette formelen, kan du vælge **1:Quit**, vise listen, der refereres til, på hovedskærm-billedet og finde og rette årsagen til fejlen. Hvis du vil redigere et element i en liste på hovedskærm-billedet, skal du lagre den nye værdi i *listenavn(elementnr)* (kapitel 11).

Frigørelse af formler fra listenavne

Sådan frigøres en formel fra et listenavn

Du kan frigøre (slette) en formel fra en liste på flere måder.

F.eks.:

- Flyt markøren til navnet på den liste i stat list-editoren, som formelen er tilknyttet. Tryk på **ENTER** **CLEAR** **ENTER**. Alle listeelementer bevares, men formelen frigøres, og låssymbolet forsvinder.
- Flyt i den statiske listeeditor markøren til det element på listen, som formelen er tilknyttet. Tryk på **ENTER**, redigér elementet, og tryk derefter på **ENTER**. Elementet ændres, formelen frigøres, og låssymbolet forsvinder. Alle andre listeelementer bevares.
- Brug **ClrList**. Alle elementer på en eller flere angivne lister slettes, alle formler frigøres, og alle låssymboler forsvinder. Alle listenavne bevares.
- Brug **ClrAllLists** (kapitel 18). Alle elementer på listen i hukommelsen slettes, alle formler frigøres fra listenavnene, og alle låssymboler forsvinder. Alle listenavne bevares.

Redigering af et element i en liste, der er genereret af en formel

Som beskrevet ovenfor er én af måderne at frigøre en formel fra en liste at rette et element i listen, som formelen er knyttet til. TI-84 Plus beskytter mod, at formelen uforvarende frigøres fra listen, når der redigeres i et element i en liste, der blev oprettet af formelen.

På grund af denne beskyttelsesfunktion skal der trykkes på **ENTER**, før der redigeres et element i en liste, der blev oprettet af en formel.

Beskyttelsesfunktionen tillader ikke, at der slettes et element i en liste, som har en tilknyttet formel. Hvis du vil slette et element i en liste, som har en formel tilknyttet, skal du først frigøre formelen som beskrevet ovenfor.

Skift mellem kontekster i den statistiske editor

Den statistiske listeeditors kontekster

Den statistiske listeeditor har fire kontekster:

- Vis elementer
- Vis navne
- Redigér elementer
- Indtast navne

Den statistiske listeeditor begynder med at vise elementer. Hvis du vil skifte mellem fremvisningskonteksterne, skal du vælge 1:Edit fra menuen **STAT EDIT** og følge fremgangsmåden nedenfor.

1. Tryk på \leftarrow for at flytte markøren til et listenavn, og skift til konteksten Vis navne. Tryk på \rightarrow og \leftarrow for at se listenavnene, der gemt i andre kolonner i stat list-editoren.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = {5, 10, 25000...}				

2. Tryk på **ENTER** for at skifte til konteksten Rediger elementer. Alle elementer i en liste kan redigeres. Alle elementer i den aktuelle liste vises i parentes ({ }) i indtastningslinjen. Tryk på \rightarrow og \leftarrow for at se flere elementer i listen.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = {5, 10, 25000...}				

3. Tryk på **ENTER** igen for at vende tilbage til konteksten Vis elementer. Tryk på \rightarrow , \leftarrow , \downarrow og \uparrow for at se andre elementer i listen. Det aktuelle elements fulde værdi vises i indtastningslinjen.

ABC	L1	#	L2	2
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
L1(2)=25000010				

4. Tryk på **ENTER** igen for at vende tilbage til konteksten Rediger elementer. Du kan redigere det aktuelle element i indtastningslinjen.

ABC	L1	#	L2	2
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			
-----	-----			
L1(2)=5000010				

5. Tryk på \leftarrow indtil markøren befinder sig på et listenavn, og tryk herefter på **2nd** **[INS]** for at skifte til konteksten enter-name (indtast navn).

ABC	L1	#	L2	2
5		15		
10		20		
2.5E7		2.5E7		
20		30		
25		35		
-----		-----		
Name=				

6. Tryk på **CLEAR** for at skifte til konteksten Vis navne.

ABC	L1	#	L2	Z
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			

L1 = "LABC+10"				

7. Tryk på **↵** for at vende tilbage til konteksten Vis elementer.

ABC	L1	#	L2	Z
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			

L1(1)=15				

Den statistiske editors kontekster

Vis elementer

Når der vises elementer, viser listenavnet det aktuelle elements plads i listen og det aktuelle elements fulde værdi på indtastningslinien med op til 12 tegn ad gangen. Prikkerne (...) viser, at elementet fortsætter ud over de 12 tegn.

ABC	L1	#	L2	Z
5	15		-----	
10	20			
2.5E7	2.5E7			
20	30			
25	35			

L1(3)=25000010				

Tryk på **ALPHA** **↵** for at blade ned gennem listens seks elementer. Tryk på **ALPHA** **↑** for at blade op gennem listens seks elementer. Tryk på **DEL** for at slette et listeelement. De resterende elementer rykker en række op. Tryk på **2nd** **[INS]** for at indsætte et nyt element. **0** er standardværdien for et nyt element.

Redigér elementer

Når der redigeres elementer, afhænger de data, der vises på indtastningslinien, af den tidligere kontekst.

- Når du skifter til redigering af elementer fra visning af elementer, vises det aktuelle elements fulde værdi. Du kan redigere elementets værdi og dernæst trykke på **↵** og **↑** for at redigere andre listeelementer.

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(3)=25000				

→

ABC	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			

ABC(3)=5000				

- Når du skifter til redigering af elementer fra visning af elementernes navne, vises den fulde værdi af alle elementerne i listen. Prikkerne viser, at der er flere listeelementer på næste skærbillede. Tryk på \blacktriangleright og på \blacktriangleleft for at redigere et af elementerne i listen.

LIST	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = (5, 10, 25000...				

→

LIST	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = [5, 10, 25000...				

Bemærk: Når du redigerer elementer, kan du kun knytte en formel til et listenavn, hvis du skiftede fra visning af listenavn.

Vis navne

Når der vises navne, viser indtastningslinien listenavnet og listeelementerne.

LIST	L1	#	L2	1
5	15		-----	
10	20			
25000	25010			
20	30			
25	35			
-----	-----			
ABC = (5, 10, 25000...				

Tryk på DEL for at fjerne en liste fra den statistiske listeeditor. De resterende lister flyttes én søjle til venstre. Listen bliver ikke slettet fra hukommelsen.

Tryk på 2nd [INS] for at indsætte et navn i den aktuelle søjle. De resterende søjler rykker én søjle til højre.

Indtast navn

Når der indtastes et navn, vises indtastningslinien **Name=** og den alfabetiske lås er aktiv.

På indtastningslinien **Name=** kan du oprette et nyt listenavn, indsætte et listenavn fra L1 til L6 ved hjælp af tasterne eller indsætte et eksisterende listenavn fra menuen **LIST NAMES** (kapitel 11). Symbolet L er ikke nødvendigt på indtastningslinien **Name=**.

ABC	L1	#	1
5	15		
10	20		
25000	25010		
20	30		
25	35		
-----	-----		
Name=			

Hvis du vil forlade visning af navne uden at indtaste et listenavn, skal du trykke på CLEAR . Den statistiske editor skifter, så der vises navne.

Menuen STAT EDIT

Menuen STAT EDIT

Tryk på **STAT** for at se menuen **STAT EDIT**.

EDIT	CALC	TESTS
1: Edit...		Viser den statistiske listeeditor.
2: SortA(		Sorterer en liste i stigende orden.
3: SortD(		Sorterer en liste i faldende orden.
4: ClrList		Sletter alle elementer fra en liste.
5: SetUpEditor		Lagrer de angivne lister i den statistiske listeeditor.

SortA(, SortD(

SortA((sort ascending) og **SortD(** (sort descending) kan begge sortere på to måder. Komplekse lister sorteres efter størrelse (modulus). **SortA(** og **SortD(** begge kan sortere på en af to måder.

- Med ét *listenavn* sorterer **SortA(** og **SortD(** elementerne i *listenavn* og opdaterer listen i hukommelsen.
- Med to eller flere lister sorterer **SortA(** og **SortD(** *tastlistenavn*, og sorterer dernæst hver *afhængliste* ved at placere elementerne i samme rækkefølge som de tilsvarende elementer i *tastlistenavn*. På den måde kan du sortere data med to variable for X og beholde dataparrene sammen. Alle lister skal have samme dimension.

De sorterede lister opdateres i hukommelsen.

SortA(*listenavn*)

SortD(*listenavn*)

SortA(*tastlistenavn*,*afhængliste1* [,*afhængliste2*,...,*afhængliste n*])

SortD(*tastlistenavn*,*afhængliste1* [,*afhængliste2*,...,*afhængliste n*])

{5, 4, 3} → L ₃	{5 4 3}
{1, 2, 3} → L ₄	{1 2 3}
SortA(L ₃ , L ₄)	
Done	

L ₃	{3 4 5}
L ₄	{3 2 1}
■	

Bemærk: **SortA(** og **SortD(** er de samme som **SortA(** og **SortD(** på menuen **LIST OPS**.

ClrList

ClrList sletter elementerne i et eller flere *listenavne* fra hukommelsen. **ClrList** frigiver desuden de formler, der er knyttet til et *listenavn*. **ClrList** sletter ikke navnene på listerne fra menuen **LIST NAMES**.

ClrList *listenavn1,listenavn2,...,listenavn n*

Bemærk: Brug **ClrAllLists** (kapitel 18) til at slette alle elementer fra alle listenavne.

SetUpEditor

Du kan bruge **SetUpEditor** til at indstille den statistiske listeeditor, så du kan se et eller flere *listenavne* i den rækkefølge, som du angiver. Du kan angive nul til 20 *listenavne*.

Hvis du desuden vil bruge *listenavne*, der er arkiveret, dearkiverer **SetUp Editor** automatisk *listenavnene* og placerer dem i den statiske listeeditor.

SetUpEditor [*listenavn1,listenavn2,...,listenavn n*]

SetUpEditor sletter alle listenavne fra den statistiske listeeditor og lagrer dernæst *listenavne* i den statistiske listeeditors søjler i den angivne rækkefølge begyndende med søjle 1.

```
SetUpEditor RE:
Done
```

MathPrint™

```
SetUpEditor RESI
D,L3,L6,TIME,LON
G,A123
Done
```

Classic

RESID	L3	L6	# 1
-.0018	1	11	
.00692	2	12	
-.0104	3	13	
-.0015	4	14	
.0094	5	15	
-.0018	6	16	
-.0106			

RESID(1) = -.0018125...

TIME	LONG	A123	4
60	56	5	
120	82	10	
30	74	15	
180	55	20	
	36	25	
	98	30	
	74		

TIME(1) = 60

Hvis du indtaster et *listenavn*, der ikke allerede er lagret i hukommelsen, bliver *listenavn* oprettet og lagret i hukommelsen og bliver et punkt på menuen **LIST NAMES**.

Genoprettelse af L1 til L6 i den statistiske listeeditor

SetUpEditor uden *listenavne* sletter alle listenavne fra den statistiske listeeditor og genopretter listenavnene L1 til L6 i den statistiske listeeditors søjle 1 til 6.

```
SetUpEditor
Done
```

L1	L2	L3	1
6.5	.51	1	
11	.68		
13.2	.73		
15	.79		
18	.88		
23.1	.99		
24.4	1.01		

L1(1) = 6.5

L4	L5	L6	# 4
		11	
		12	
		13	
		14	
		15	
		16	

L4(1) =

Regressionsmodellens funktioner

Regressions-modellens funktioner

Punkterne **3** til **C** på menuen **STAT CALC** er regressionsmodeller. Listen med automatiske rester og funktionerne i den automatiske regressionsligning gælder for alle regressionsmodeller. Diagnostilstanden gælder nogle regressionsmodeller.

Automatisk restliste

Når der udføres en regressionsmodel, beregner den automatiske restlistefunktion (Residual List) resten og lagrer den i listenavnet **RESID**. **RESID** bliver et punkt på menuen **LIST NAMES** (kapitel 11).

```
LIST NAMES OPS MATH
1:ABC
2:RESID
```

TI-84 Plus bruger formlen nedenunder til at beregne **RESID** listeelementer. (Det næste afsnit beskriver variabelen **RegEQ**.)

$$\text{RESID} = Y_{\text{listenavn}} - \text{RegEQ}(X_{\text{listenavn}})$$

Automatisk regressions-ligning

Hver regressionsmodel har et valgfrit argument, *reglig*, til hvilket du kan angive en Y=-variabel som f.eks. **Y1**. Ved udførelsen bliver regressionsligningen automatisk lagret i den angivne Y=-variabel og funktionen Y=- bliver valgt.

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
```

MathPrint™

```
(1,2,3)→L1:(-1,
(-1 -2 -5)
(ax+b) L1,L2,Y3
```

MathPrint™

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
\Y2=
\Y3=-2X+1.333333
\Y4=
```

MathPrint™

```
(1,2,3)→L1:(-1,
2,-5)→L2
LinReg(ax+b) L1,
L2,Y3
```

Classic

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
\Y2=
\Y3=-2X+1.333333
3333333
```

Classic

Uanset om du angiver en Y=-variabel for *reglig*, lagres regressionsligningen altid i TI-84 Plus-variabel **RegEQ**, som er punkt **1** på undermenuen **VARS Statistics EQ**.

```
XY Σ TEST PTS
1:RegEQ
2:a
3:b
```

Bemærk: Du kan bruge den faste decimalindstilling til at styre antal cifre, der er lagret efter decimalkommaet i regressions-ligningen (kapitel 1). Hvis antal cifre begrænses til et mindre antal, får det imidlertid indflydelse på fitningens præcision.

Fremvisnings-tilstanden Diagnosticering

Når du udfører visse regressionsmodeller, vil TI-84 Plus udregne og gemme diagnostiske værdier for r (korrelationskoefficient) og r^2 (forklaringsgrad) eller for R^2 (forklaringsgrad). Du kan bestemme, hvorvidt disse værdier skal vises ved at slå **StatDiagnostics** til eller fra på tilstandsskærm-billedet.

r og r^2 beregnes og lagres for følgende regressionsmodeller:

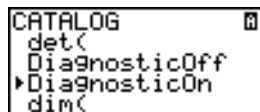
LinReg(ax+b)	LnReg	PwrReg
LinReg(a+bx)	ExpReg	

R^2 beregnes og lagres for følgende regressionsmodeller:

QuadReg	CubicReg	QuartReg
---------	----------	----------

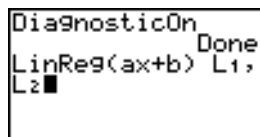
r og r^2 , der beregnes for **LnReg**, **ExpReg** og **PwrReg**, er baseret på lineært transformerede data. I **ExpReg** ($y=ab^x$), beregnes r og r^2 på $\ln y = \ln a + x(\ln b)$.

Disse værdier vises som standard ikke med regressionsmodellens resultater, når den udføres, men du kan slå fremvisningstilstanden for diagnosticeringen til eller fra ved at udføre instruktionen **DiagnosticOn** eller **DiagnosticOff**. Alle instruktionerne findes i CATALOG (kapitel 15).

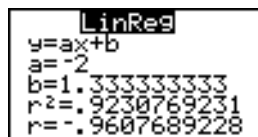


Bemærk: Hvis du vil vælge **DiagnosticOn** eller **DiagnosticOff** fra hovedskærm-billedet, skal du trykke på **[2nd]** **[CATALOG]** og vælge instruktionen for den ønskede tilstand. Instruktionen indsættes på hovedskærm-billedet. Tryk på **[ENTER]** for at vælge tilstanden.

Når der er valgt **DiagnosticOn**, vises diagnosticeringen sammen med resultaterne, når der udføres en regressionsmodel.



Classic



Når der er valgt **DiagnosticOff**, vises diagnosticeringen ikke sammen med resultaterne, når der udføres en regressionsmodel.


```
DiagnosticOff Done
LinReg(ax+b) L1,
L2
```

```
LinReg
y=ax+b
a=-2
b=1.333333333
```

Classic

Menuen STAT CALC

Menuen STAT CALC

Tryk på **STAT**  for at se menuen **STAT CALC**.

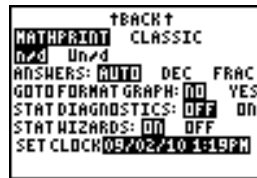
EDIT	CALC	TESTS
1:	1-Var Stats	Statistik med 1 variabel.
2:	2-Var Stats	Statistik med 2 variable.
3:	Med-Med	Beregner en median-medianlinie.
4:	LinReg(ax+b)	Tilpasser en lineær model til data.
5:	QuadReg	Tilpasser en kvadratisk model til data.
6:	CubicReg	Tilpasser en tredjegradsmodel til data.
7:	QuartReg	Tilpasser en fjerdegradsmodel til data.
8:	LinReg(a+bX)	Tilpasser en lineær model til data.
9:	LnReg	Tilpasser en logaritmisk model til data.
0:	ExpReg	Tilpasser en eksponentiel model til data.
A:	PwrReg	Tilpasser en potensmodel til data.
B:	Logistic	Tilpasser en logistisk model til data.
C:	SinReg	Tilpasser en sinusformet model til data.
D:	Manual Linear Fit	Tilpasser en lineær ligning interaktivt til et Scatter plot.

For hvert punkt på menuen **STAT CALC** vil standardlistenavnet være **L1** og **L2**, hvis der hverken er angivet *Xlistenavn* eller *Ylistenavn*. Hvis der ikke angives *hypliste*, bliver standarden 1 forekomst af hvert listeelement.

STAT-GUIDER I STAT CALC

Når **STAT WIZARDS** er indstillet til **ON** i **MODE**, åbnes en guide som standard. Guiden vil spørge efter de påkrævede og valgfri argumenter. I **STAT CALC** skal du vælge Calculate (beregne) for at indsætte den udfyldte kommando i hovedskærmen og vise resultaterne i en midlertidig visning.

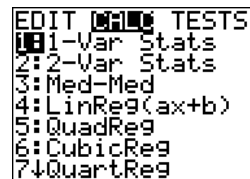
Bemærk: Efter en beregning er statistiske variabler tilgængelige i menuen **VARs**.



Følgende skærbilleder demonstrerer **STAT WIZARDS** fremgangsmåden for en **STAT CALC** menukommando.

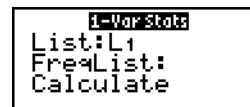
1. Tryk først på **[STAT]** **[>]** for at vælge menuen **STAT CALC**. Vælg **1** **[ENTER]** for at vælge **1-Var Stats** menuen.

Bemærk: I dette eksempel er dataene blevet indtastet i L1.

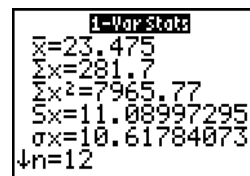


2. Guiden **1-Var Stats** åbnes. Indtast værdierne i guiden. Rul ned til **Calculate**, og tryk på **[ENTER]**.

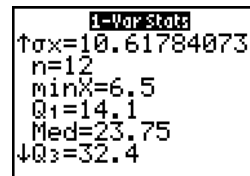
Bemærk: **FreqList** er et valgfrit argument.



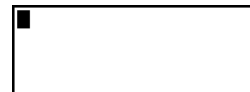
3. Resultaterne fra **STAT CALC** vises.



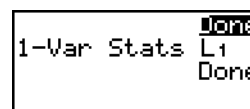
4. Tryk på **[↓]** for at rulle gennem dataene
Bemærk: Dette er en midlertidig visning. Tryk på **[VARs]** **5** for at få vist de statistiske variabler efter rydning af den midlertidige resultatskærm.



5. Tryk på **[CLEAR]** for at rydde dataene fra skærmen.



6. Tryk på **[2ND]** for at få vist den indsatte, udfyldte kommando.



Hvis tilstandsvalget for **STAT WIZARD** er **OFF** for hvert **STAT CALC** menupunkt, hvis hverken *Xlistname* eller *Ylistname* er angivet, så er standardlistenavnene **L1** og **L2**. Hvis du ikke angiver *freqlist*, er standarden 1 forekomst af hvert listeelement.

Hypigheden af forekomster af datapunkter

Du kan angive en liste af dataforekomster eller hyppigheder (*hypliste*) for de fleste punkter på menuen **STAT CALC**.

Hvert element på *hypliste* viser, hvor mange gange det tilsvarende datapunkt eller datapar forekommer i det datasæt, du analyserer.

Hvis f.eks. $L1=\{15,12,9,15\}$ og $L\FREQ=\{1,4,1,3\}$, vil TI-84 Plus fortolke instruktionen **1-Var Stats L1, L\FREQ** således, at 15 optræder én gang, 12 optræder fire gange, 9 optræder én gang og 15 optræder tre gange.

Hvert element i *hypliste* skal være ≥ 0 , og mindst ét element skal være > 0 .

Ikke-heltals *hypliste*-elementer kan bruges. Det er nyttigt, når der indtastes hyppigheder udtrykt som procenter eller dele, der tilsammen giver 1, men hvis *hypliste* indeholder ikke-heltalshyppigheder er **Sx** og **Sy** ikke defineret, og der vises ingen værdier for **Sx** og **Sy** i de statistiske resultater.

1-Var Stats

1-Var Stats (one-variable statistics) analyserer data med én målt variabel. Hvert element i *hypliste* er hyppigheden af forekomsten af hvert tilsvarende datapunkt i *Xlistenavn*. *hypliste*-elementer skal være reelle tal > 0 .

1-Var Stats [*Xlistenavn*,*hypliste*]

```
1-Var Stats L1,L2
z
```

```
1-Var Stat:
List:L1
FreqList:L2
Calculate
```

2-Var Stats

2-Var Stats (two-variable statistics) analyserer data, der optræder som par. *Xlistenavn* er den uafhængige variabel. *Ylistenavn* er den afhængige variabel. Hvert element i *hypliste* er hyppigheden af de enkelte datapars forekomst. (*Xlistenavn*,*Ylistenavn*).

2-Var Stats [*Xlistenavn*,*Ylistenavn*,*hypliste*]

```
2-Var Stat:
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Calculate
```

Med-Med (ax+b)

Med-Med (median-median) tilpasser modelligningen $y=ax+b$ til dataene ved brug af teknikken median-medianlinien ved beregningen af punkterne x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , x_3 og y_3 . **Med-Med** viser værdierne **a** (hældning) og **b** (y-skæringspunkt).

Med-Med [*Xlistenavn, Ylistenavn, hypliste, reglig*]

```
Med-Med L3, L4, Y2
```

```
Med-Med
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

LinReg (ax+b)

LinReg (ax+b) (linear regression) tilpasser modelligningen $y=ax+b$ til dataene ved brug af de mindste kvadraters metode. Den viser værdierne for **a** (hældning) og **b** (y-skæringspunkt). Når der er valgt **DiagnosticOn**, vises desuden værdierne for r^2 og **r**.

LinReg(ax+b) [*Xlistenavn, Ylistenavn, hypliste, reglig*]

```
LinReg(ax+b)
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

QuadReg (ax^2+bx+c)

QuadReg (quadratic regression) tilpasser andengradspolynomiet $y=ax^2+bx+c$ til dataene. Den viser værdier for **a**, **b** og **c**, når der er valgt **DiagnosticOn**. Desuden vises en værdi for R^2 . For tre punkter er ligningen en polynomiumsfitning. For fire eller flere er det en polynomiumsregression. Der kræves mindst tre punkter.

QuadReg [*Xlistenavn, Ylistenavn, hypliste, reglig*]

```
QuadReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

CubicReg (ax^3+bx^2+cx+d)

CubicReg (cubic regression) tilpasser tredje-gradspolynomiet $y=ax^3+bx^2+cx+d$ til dataene og viser værdierne for **a**, **b**, **c** og **d**. Når der er valgt **DiagnosticOn**, vises desuden en værdi for R^2 . For fire punkter er ligningen en polynomiumsfitning. For fem eller flere punkter er det en polynomiumsregression. Der kræves mindst fire punkter.

CubicReg [*Xlistenavn, Ylistenavn, hypliste, reglig*]

```
QuartReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

QuartReg ($ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$)

QuartReg (quartic regression) tilpasser fjerde-gradspolynomiet $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ til dataene og viser værdierne for **a**, **b**, **c**, **d** og **e**. Når der er valgt **DiagnosticOn**, vises desuden en værdi for R^2 . For fem punkter er ligningen en polynomiumsfitning. For seks eller flere punkter er det en polynomiumsregression. Der kræves mindst fem punkter.

QuartReg [*Xlistenavn*,*Ylistenavn*,*hypliste*,*reglig*]

```
QuartReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

LinReg (a+bx)

LinReg (a+bx) (linear regression) tilpasser modelligningen $y=a+bx$ til dataene ved brug af de mindste kvadraters metode og viser værdier for **a** (y-skæringspunkt) og **b** (hældning). Hvis der er valgt **DiagnosticOn**, vises der desuden værdier for r^2 og **r**.

LinReg(a+bx) [*Xlistenavn*,*Ylistenavn*,*hypliste*,*reglig*]

```
LinReg(a+bx)
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

LnReg (a+b ln(x))

LnReg (logarithmic regression) tilpasser modelligningen $y=a+b \ln(x)$ til dataene ved brug af en mindste kvadraters metode og transformerede værdier $\ln(x)$ og **y**. Der vises værdier for **a** og **b**. Hvis der er valgt **DiagnosticOn**, vises der desuden værdier for r^2 og **r**.

LnReg [*Xlistenavn*,*Ylistenavn*,*hypliste*,*reglig*]

```
LnReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```


ExpReg (ab^x)

ExpReg (exponential regression) tilpasser modelligningen $y=ab^x$ til dataene ved brug af en mindste kvadraters fitning og transformerede værdier for x og $\ln(y)$. Der vises værdier for a og b . Hvis der er valgt **DiagnosticOn**, vises der desuden værdier for r^2 og r .

ExpReg [*Xlistenavn*,*Ylistenavn*,*hypliste*,*reglig*]

```
ExpReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

PwrReg—(ax^b)

PwrReg (power regression) tilpasser modelligningen $y=ax^b$ til dataene ved brug af en mindste kvadraters metode og transformerede værdier $\ln(x)$ og $\ln(y)$. Der vises værdier for a og b . Hvis der er valgt **DiagnosticOn**, vises der desuden værdier for r^2 og r .

PwrReg [*Xlistenavn*,*Ylistenavn*,*hypliste*,*reglig*]

```
PwrReg
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

Logistic— $c/(1+a \cdot e^{-bx})$

Logistic tilpasser modelligningen $y=c/(1+a \cdot e^{-bx})$ til dataene ved brug af en iterativ mindste kvadraters metode. Der vises værdier for a , b og c .

Logistic [*Xlistenavn*,*Ylistenavn*,*hypliste*,*reglig*]

```
Logistic
Xlist:L1
Ylist:L2
FreqList:
Store RegEQ:
Calculate
```

SinReg— $a \sin(bx+c)+d$

SinReg (sinusoidal regression) tilpasser modelligningen $y=a \sin(bx+c)+d$ til dataene ved brug af en iterativ mindste kvadraters metode. Der vises værdier for a , b , c og d . Der kræves mindst fire datapunkter. Der kræves mindst to datapunkter pr. periode for at undgå tvetydige hyppighedsvurderinger.

SinReg [*iterationer, Xlistenavn, Ylistenavn, periode, reglig*]

```

SinReg
Iterations:3
Xlist:L1
Ylist:L2
Period:
Store RegEQ:
Calculate
    
```

iterationer er det maksimale antal gange algoritmen gentages for at finde en løsning. Værdien for *iterationer* kan være et heltal mellem ≥ 1 og ≤ 16 inkl. Hvis det ikke er angivet, er standarden 3. Algoritmen finder måske en løsning, før *iterationer* er nået. Normalt giver store værdier for *iterationer* længere beregningstider og større nøjagtighed for **SinReg**, og omvendt.

Et gæt af *periode* er valgfrit. Hvis der ikke angives *periode*, skal forskellen mellem værdierne i *Xlistenavn* være lige store. Hvis *periode* angives, finder algoritmen muligvis en løsning hurtigere, eller den finder en løsning, som ikke ville være blevet fundet, hvis der ikke havde været angivet en værdi for *periode*. Hvis du ikke angiver *periode*, skal forskellene mellem værdierne i *Xlistenavn* være ens og sorteret i stigende rækkefølge.

Bemærk: Resultatet af **SinReg** er altid i radianer, uanset indstillingen af Degree/Radian.

Der vises et eksempel på **SinReg** på næste side.

Eksempel på SinReg: Timer med dagslys i Alaska i en 1-års periode

Beregn regressionsmodellen for antallet af timer med dagslys i Alaska i en periode på 1 år.

```

seq(X,X,1,361,30
)→L1:(5.5,8,11,1
3.5,16.5,19,19.5
,17,14.5,12.5,8.
5,6.5,5.5)→L2
(5.5 8 11 13.5 ...
    
```

Classic

```

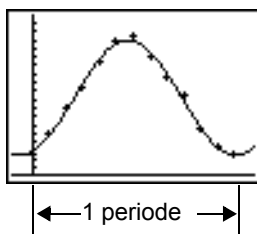
SinReg L1,L2,Y1
    
```

```

SinReg
y=a*sin(bx+c)+d
a=6.770292445
b=.0162697853
c=-1.215498579
d=12.18138372
    
```

```

Plot1 Plot2 Plot3
On Off
Type:
Xlist:L1
Ylist:L2
Mark:
    
```



Hvis dataene er "noisy", opnås der bedre konvergensresultater, hvis der angives en præcis vurdering af *periode*. Du kan få et gæt af *periode* på en af to måder:

- Plot dataene og foretag en spring for at bestemme x-afstanden mellem begyndelsen og slutningen af en hel periode. Illustrationen herover og til højre viser en hel periode grafisk.

- Plot dataene og foretag en springing for at bestemme x-afstanden mellem begyndelsen og slutningen af N hele perioder. Dividér den samlede afstand med N.

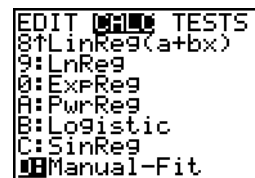
Efter første forsøg på at anvende **SinReg** og standardværdien for *iterationer* for at tilpasse dataene, vil fitningen muligvis være tilnærmelsesvis korrekt, men ikke optimal. Hvis du ønsker en optimal fitning, skal du udføre **SinReg 16**, *Xlistenavn, Ylistenavn, 2πb*, hvor *b* er værdien, som du fik sidst, du udførte **SinReg**.

Manuel lineær tilpasning

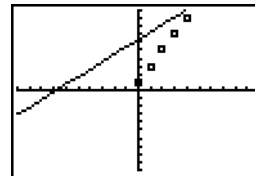
Med kommandoen Manual Linear Fit kan du visuelt tilpasse en lineær funktion til et punktdiagram. Kommandoen Manual Linear Fit er et punkt i menuen **[STAT]** **[CALC]**.

Efter indtastning af listedata og gennemsyn af det statistiske plot vælges funktionen Manual-Fit.

1. Tryk på **[STAT]** for at vise menuen Stat. Tryk på **[▶]** for at vælge **CALC**. Tryk flere gange på **[▼]** for at rulle ned og markere **D:Manual-Fit**. Tryk på **[ENTER]**. Der vises en fritflydende markør i skærmens centrum.



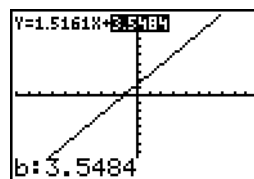
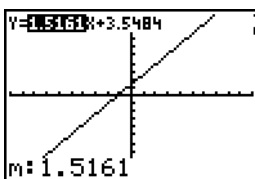
2. Tryk på markørens navigationstaster (**[▲]** **[▼]** **[◀]** **[▶]**) for at flytte markøren til den ønskede placering. Tryk på **[ENTER]** for at markere det første punkt.
3. Tryk på markørens navigationstaster (**[▲]** **[▼]** **[◀]** **[▶]**), for at flytte til næste placering. Tryk på **[ENTER]**. Dermed vises en linje, der indeholder de to markerede punkter.



Den lineære funktion vises. Manual-Fit ligningen vises på formen $Y=mX+b$. Den første parameters aktuelle værdi fremhæves i det symbolske udtryk.

Ændring af parameterverdier

Tryk på markørens navigationstaster (**[◀]** **[▶]**) for at flytte fra første parameter (*m*) eller (*b*) anden parameter. Du kan trykke på **[ENTER]** og skrive en ny og skrive en ny parameter værdi. Tryk på **[ENTER]** for at vise den nye parameter værdi. Når du redigerer værdien af den valgte parameter, kan redigeringen omfatte indsætning, sletning, overskrivning eller et matematisk udtryk.



Skærbilledet viser dynamisk den reviderede parameter værdi. Tryk på **[ENTER]** for at gennemføre ændringen af den markerede parameter, gem værdien og opdater den viste graf. Systemet viser den reviderede parameter værdi i det symbolske udtryk $Y=mX+B$, og opdaterer grafen med den opdaterede manuelt tilpassede linje.

Vælg $\boxed{2nd}$ [QUIT] for at afslutte grafskærmbilledet. Regneren gemmer det aktuelle udtryk $mX+b$ i $Y1$ og aktiverer denne funktion til graftegning. Du kan også vælge Manual-Fit i **Hovedskærmen**. Du kan enten indtaste en anden **Y-Var** som f.eks. **Y4** og derefter trykke på \boxed{ENTER} . Dermed åbner du grafskærmbilledet, og derefter indsætter du den manuelle tilpasningsligning i den angivne **Y-Var**. I dette eksempel **Y4**.

Statistiske variable

De statistiske variable bliver beregnet og lagret som vist herunder. Tryk på \boxed{VARS} og vælg **5:Statistics** for at få adgang til at benytte disse variable i udtryk. Vælg dernæst undermenuen **VARs**, som ses i søjlen under menuen **VARs**. Hvis du redigerer en liste eller ændrer analysetype, slettes alle de statistiske variable.

Variable	Stat med 1 var	Stat med 2 var	Andet	Menuen VARs
Gennemsnittet af x-værdier	\bar{x}	\bar{x}		XY
Summen af x-værdier	Σx	Σx		Σ
Summen af x^2 -værdier	Σx^2	Σx^2		Σ
Standardafvigelse af en stikprøve af x	S_x	S_x		XY
Populationsstandardafvigelsen af x	σ_x	σ_x		XY
Antal datapunkter	n	n		XY
Gennemsnittet af y-værdier		\bar{y}		XY
Summen af y-værdier		Σy		Σ
Summen af y^2 -værdier		Σy^2		Σ
Standardafvigelse af en stikprøve af y		S_y		XY
Populationsstandardafvigelsen af y		σ_y		XY
Summen af $x * y$		Σxy		Σ
Minimum af x-værdier	minX	minX		XY
Maksimum af x-værdier	maxX	maxX		XY
Minimum af y-værdier		minY		XY
Maksimum af y-værdier		maxY		XY
Første kvartil	Q1			PTS
Median	Med			PTS
Tredje kvartil	Q3			PTS
Regressions-/fitningskoefficienter			a, b	EQ
Koefficienter i polynomier, Logistic og SinReg			a, b, c, d, e	EQ
Korrelationskoefficient			r	EQ

Variable	Stat med 1 var	Stat med 2 var	Andet	Menuen VARS
Determinationskoefficient			r^2, R^2	EQ
Regressionsligning			RegEQ	EQ
Punkter (kun Med-Med)			x1, y1, x2, y2, x3, y3	PTS

Q1 and Q3

Det første kvartil (**Q1**) er medianen af punkterne mellem **minX** og **Med** (median). Det tredje kvartil (**Q3**) er medianen af punkterne mellem **Med** og **maxX**.

Statistisk analyse i et program

Indtastning af statistiske data

Du kan indtaste statistiske data, beregne statistiske resultater og tilpasse modeller til data fra et program. Du kan indtaste statistiske data i lister direkte i programmet (kapitel 11).

```
PROGRAM: STATS
: (1, 2, 3) → L1
: (-1, -2, -5) → L2
```

Statistiske beregninger

Følg fremgangsmåden herunder for at udføre en statistisk beregning fra et program.

1. Vælg typen af beregning fra menuen **STAT CALC** fra en tom linie i programeditoren.
2. Indtast navnene på de lister, der skal bruges i beregningen. Adskil listenavnene med et komma.
3. Indtast et komma og navnet på en Y=-variabel, hvis du vil lagre regressionsligningen i en Y=-variabel.

```
PROGRAM: STATS
: (1, 2, 3) → L1
: (-1, -2, -5) → L2
: LinReg(ax+b) L1
: L2, Y2
: █
```

Statistisk plotning

Sådan plottes statistiske data i lister

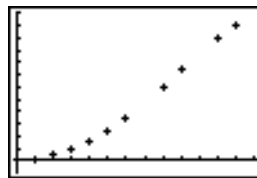
Du kan plotte statistiske data, som er lagret i lister. De seks tilgængelige typer grafer, der kan bruges, er: punktgrafer, xyLine, histogram, modificeret kassegraf, almindelig kassegraf og normal sandsynlighedsgraf. Der kan defineres op til tre plotninger ad gangen.

Følg fremgangsmåden herunder for at plotte statistiske data i lister.

1. Gem de statistiske data i én eller flere lister.
2. Vælg eller fravælg Y=ligninger efter behov.
3. Definér den statistiske plotning.
4. Aktiver de grafer, der skal vises.
5. Definér udsnitsvinduet.
6. Vis og undersøg grafen.

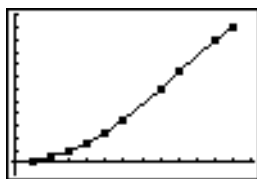
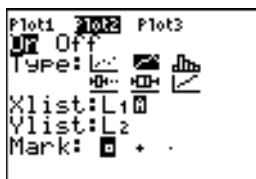
Punktgrafer

Med **Scatter** (☐) plottes datapunkterne fra **Xlist** og **Ylist** som koordinater, der viser de enkelte punkter som en firkant (☐), et plus (+) eller en prik (•). **Xlist** og **Ylist** skal have samme længde. Du kan bruge den samme liste til **Xlist** og **Ylist**.



xyLine

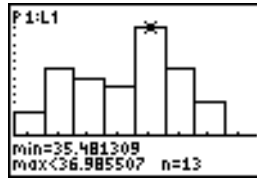
xyLine (—) er en punktgraf, hvor datapunkterne plottes og forbindes i den rækkefølge, de forekommer i **Xlist** og **Ylist**. Måske ønsker du at bruge **SortA**(eller **SortD**(til at sortere listerne, før du plotter dem.



Histogram

Histogram (▭) plotter data med én variabel. Værdien af vinduesvariablen **Xscl** bestemmer bredden af de enkelte blokke, begyndende ved **Xmin**. **ZoomStat** justerer **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** og

Ymax til at omfatte alle værdier, og justerer desuden **Xscl**. Uligheden $(X_{max} - X_{min}) / X_{scl} \leq 47$ skal være sand. En værdi, der ligger på grænsen af en blok, tælles med i blokken til højre.

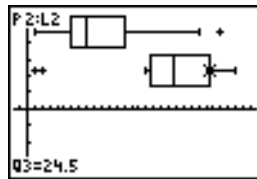


Modificeret kassegraf

ModBoxplot (☐+•) (modified box plot) plottes data med en variabel ligesom almindeligt kasseplot, med undtagelse af punkter der er $1,5 \cdot$ mellemkvartilområdet ud over kvartilerne. (Mellemkvartilområdet er defineret som forskellen mellem tredje kvartil **Q3** og første kvartil **Q1**.) Disse punkter plottes individuelt ud over sidelinien ved hjælp af det mærke, **Mark** (☐, + eller •), du vælger. Du kan spore disse punkter, som kaldes vildskud.

Indtastningslinien for vildskudspunkter er **x=**, undtagen når vildskuddet er maksimumpunktet (**maxX**) eller minimumpunktet (**minX**). Hvis der findes vildskud, vises et **x=** i slutningen af de enkelte sidelinier. Hvis der ikke findes vildskud vil **minX** og **maxX** være indtastningslinier i slutningen af de enkelte sidelinier. **Q1**, **Med** (median) og **Q3** definerer kassen.

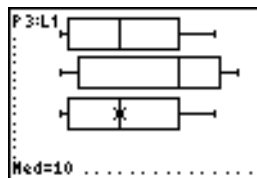
Kassegrafer plottes med hensyn til **Xmin** og **Xmax**, men **Ymin** og **Ymax** ignoreres. Når der plottes to kassegrafer, bliver den første plottet øverst på skærbilledet og den anden i midten. Hvis der plottes tre, bliver den første plottet øverst, den anden i midten og den tredje i nederst.



Almindelig kassegraf

Boxplot (☐-) (regular box plot) plottes data med én variabel. Sidelinierne på grafen strækker sig fra det mindste datapunkt i sættet (**minX**) til det første kvartil (**Q1**) og fra tredje kvartil (**Q3**) til maksimumpunktet (**maxX**). Kassen defineres ved hjælp af **Q1**, **Med** (median) og **Q3**.

Kassegrafer plottes med hensyn til **Xmin** og **Xmax**, men **Ymin** og **Ymax** ignoreres. Når der plottes to kassegrafer, bliver den første plottet øverst og den anden bliver plottet i midten. Hvis der plottes tre grafer, bliver den første plottet øverst, den anden i midten og den tredje nederst.



Normalfordelingsplot

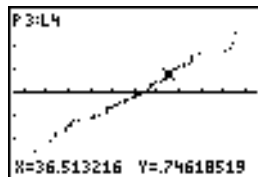
NormProbPlot (\surd) (normal probability plot) plotter en hver observation X i **Data List** kontra den tilsvarende brøkdelen z i standardnormalfordelingen. Hvis de plottede punkter ligger tæt ved en ret linie, viser det, at dataene er normalfordelte.

Indtast et gyldigt navn i feltet **Data List**. Vælg X eller Y for indstillingen **Data Axis**.

- Hvis du vælger X , plotter TI-84 Plus dataene på x -aksen og z -værdierne på y -aksen.
- Hvis du vælger Y , plotter TI-84 Plus dataene på y -aksen og z -værdierne på x -aksen.

```
randNorm(35,2,.90
)→L4
<35.11436075 36...
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
Off Off
Type: L1 L2
Data List:L4
Data Axis:Y
Mark: +
```



Definition af plotninger

Følg fremgangsmåden herunder for at definere en graf.

1. Tryk på **2nd** [STAT PLOT]. Menuen **STAT PLOTS** vises med de aktuelle plotdefinitioner.







```
STAT PLOTS
1:Plot1...Off
  L1 L2
2:Plot2...Off
  L1 L2
3:Plot3...Off
  L1 L2
4↓PlotsOff
```

2. Vælg den graf, du vil bruge. Den statistiske ploteditor vises for den graf, du valgte.

```
Plot1 Plot2 Plot3
On Off Off
Type: L1 L2
Xlist:L1
Ylist:L2
Mark: +
```

3. Tryk på **ENTER** for at vælge **On**, hvis du ønsker at plote de statistiske data med det samme. Definitionen lagres, uanset om du vælger **On** eller **Off**.

4. Vælg graftype. De enkelte typer indtastningslinier for valget er beskrevet i denne tabel:

Plot Type	XList	YList	Mark	Freq	Data List	Data Axis
 Scatter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 xyLine	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Histogram	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 ModBoxplot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Boxplot	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 NormProbPlot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

5. Indtast listenavne eller vælg valgmulighederne for graftypen.

- **Xlist** (listenavn med uafhængige data)
- **Ylist** (listenavn med afhængige data)
- **Mark** (, + eller •)
- **Freq** (hyppighedsliste for **Xlist**-elementer, standarden er 1)
- **Data List** (listenavn for **NormProbPlot**)
- **Data Axis** (aksen som **Data List** skal plottes på).

Visning af andre statistiske plotteditorer

Hvert statistisk plot har en særskilt statistisk plotteditor. Navnet på det aktuelle statistiske plot (**Plot1**, **Plot2** eller **Plot3**) er fremhævet på den statistiske plotteditors øverste linie. Tryk på og for at flytte markøren til navnet på øverste linie og tryk dernæst på **ENTER** for at se den statistiske plotteditor for et andet plot. Den statistiske plotteditor for det valgte plot vises og det valgte navn forbliver fremhævet.



Aktivering og deaktivering af statistiske plot

Statistiske plot kan aktiveres eller deaktiveres ved hjælp af **PlotsOn** og **PlotsOff** i hovedskærm billedet eller fra et program. Uden plotnummer aktiverer **PlotsOn** alle plotninger og **PlotsOff** deaktiverer alle plotninger. Med et eller flere plotnumre (1, 2 og 3), aktiverer **PlotsOn** specifikke plotninger, og **PlotsOff** deaktiverer specifikke plotninger.

PlotsOff [1,2,3]

PlotsOn [1,2,3]

```
PlotsOff          Done
PlotsOn 3         Done
█
```

```
STAT PLOTS
1:Plot1...Off
  ↳ L1 1
2:Plot2...Off
  ↳ L1 RESID
3:Plot3...On
  ↳ L4 Xaxis
4↓PlotsOff
```

Bemærk: Du kan også aktivere og deaktivere statistiske plotninger på Y=-editorens øverste linie (kapitel 3).

Definition af udsnitvinduet

Statistiske plotninger vises på den aktuelle graf. Tryk på **WINDOW** og indtast værdierne for vinduesvariablene for at definere udsnitvinduet. **ZoomStat** redefinerer udsnitvinduet, således at alle statistiske datapunkter vises.

Sporing af en statistisk plotning

Når du sporer en punktgraf eller xyLine, begynder sporingen ved første element i listen.

Når der spores i et histogram, flytter markøren sig fra øverst i midten af én blok til øverst midt i den næste, startende med første blok.

Når du sporer en kassegraf, begynder sporingen ved **Med** (median). Tryk på **◀** for at spore til **Q1** og **minX**. Tryk på **▶** for at spore til **Q3** og **maxX**.

Når der trykkes på **▲** eller på **▼** for at flytte til en anden graf eller til en anden Y=-funktion, flytter sporingen til det aktuelle punkt eller begyndelsespunktet på denne graf (ikke til nærmeste pixel).

Formatindstillingen **ExprOn/ExprOff** gælder statistiske plotninger (kapitel 3). Når der er valgt **ExprOn** bliver plotnummeret og de plottede datalister vist i øverste venstre hjørne.

Statistisk plotning i et program

Definition af en statistisk plotning

Hvis der skal vises en statistisk plotning fra et program, skal du definere plotningen og dernæst vise grafen.

Hvis der skal defineres en statistisk plotning fra et program, skal du begynde på en tom linie i programeditoren og indtaste data i én eller flere lister og dernæst følge fremgangsmåden herunder.

1. Tryk på **2nd** [STAT PLOT] for at se menuen **STAT PLOTS**.

```

PLOTS TYPE MARK
1:Plot1(
2:Plot2(
3:Plot3(
4:PlotsOff
5:PlotsOn

```

2. Vælg den graf, der skal defineres (**Plot1**(, **Plot2**(eller **Plot3**(), og som indsættes ved markøren.

```

PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(█

```

3. Tryk på $\boxed{2nd}$ [STAT PLOT] $\boxed{\rightarrow}$ for at se menuen **STAT TYPE**.

```

PLOTS TYPE MARK
1:Scatter
2:xyLine
3:Histogram
4:ModBoxPlot
5:BoxPlot
6:NormProbPlot

```

4. Vælg graftype. Dens navn indsættes ved markøren.

```

PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter█

```

5. Tryk på $\boxed{,}$. Indtast et eller flere listenavne adskilt af kommaer.
6. Tryk på $\boxed{,}$ $\boxed{2nd}$ [STAT PLOT] $\boxed{4}$ for at se menuen **STAT PLOT MARK**. (Dette trin er ikke nødvendigt, hvis du valgte **3:Histogram** eller **5:Boxplot** i trin 4.)

```

PLOTS TYPE MARK
1:█
2:+
3:•

```

Vælg typen af mærke (\square eller $+$ eller \bullet) for hvert punkt, der indsætter mærkesymbolet ved markøren.

7. Tryk på $\boxed{\rightarrow}$ [ENTER] for at afslutte kommandolinien.

```

PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,•)
:█

```

Visning af en statistisk plotning fra et program

Brug instruktionen **DispGraph** eller en vilkårlig **ZOOM**-instruktion for at se en graf fra et program (kapitel 3).

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,■)
:DispGraph
:■
```

```
PROGRAM:PLOT
:(1,2,3,4)→L1
:(5,6,7,8)→L2
:Plot2(Scatter,L
1,L2,■)
:ZoomStat
:■
```

Kapitel 13: Empiriske statistikker og fordelinger

Indledning: Gennemsnitshøjden for en population

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

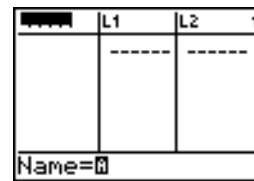
Lad os antage, at du ønsker at beregne gennemsnitshøjden for populationen af kvinder i eksemplet nedenunder. Da højden i en biologisk population er en tilnærmet normalfordeling, kan der anvendes en t -fordeling til beregningen af middelværdien. De 10 højdeværdier nedenunder er de første 10 af 90 værdier, der er tilfældigt genereret fra en normalt fordelt population, med udgangspunkt i en middelværdi på 165,1 cm og en standardafvigelse på 6,35 cm (`randNorm(165.1,6.35,90)` med en kerneværdi på 789).

Højde (i centimeter) for 10 kvinder

169,43 168,33 159,55 169,97 159,79 181,42 171,17 162,04 167,15 159,53

1. Tryk på `[STAT]` `[ENTER]` for at se den statistiske listeeditor.

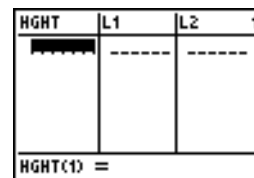
Tryk på `[↑]` for at flytte markøren til **L1**, og tryk herefter på `[2nd]` `[INS]` for at indsætte en ny liste. Prompten **Name=** vises i nederste linje. `□`-markøren viser at alfalåsen er til. De eksisterende kolonner med listenavne flyttes til højre.



Bemærk: Den statistiske editor ser muligvis ikke ud som på billedet. Dens udseende afhænger af, hvilke lister der er lagret.

2. Indtast `[H]` `[G]` `[H]` `[T]` ved prompten **Name=**, og tryk på `[ENTER]` for at oprette listen, der gemmer data for kvindernes højde.

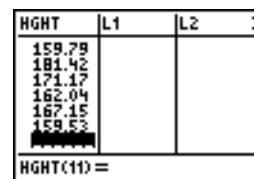
Tryk på `[↓]` for at flytte markøren ind i første række på listen. **HGHT(1)=** vises på nederste linje. Tryk på `[ENTER]`.



3. Tryk på `169` `[.]` `43` for at indtaste værdien af højden. Værdien vises på nederste linje, mens du indtaster den.

Tryk på `[ENTER]`. Værdien vises i første række og markørrektanglet flytter til næste række.

Indtast de øvrige ni højdeværdier på samme måde.



4. Tryk på `[STAT]` `[↓]` for at se menuen **STAT TESTS**. Tryk på `[↓]`, indtil **8:Interval** er fremhævet.



- Tryk på **ENTER** for at vælge **8:TInterval**. Den empiriske statistiske editor for **TInterval** vises. Hvis der ikke er valgt **Data** for **Inpt:**, skal du trykke på **4** **ENTER** for at vælge **Data**.

```

TInterval
Inpt:Data Stats
List:HGHT
Frc:1
C-Level:99
Calculate
  
```

Tryk på **2nd** **LIST** og tryk på **▼** indtil **HGHT** er markeret, tryk herefter på **ENTER**.

Tryk på **▼** **▼** **99** for at indtaste et konfidensniveau på 99 på indtastningslinien **C-Level:**.

- Tryk på **▼** for at flytte markøren til **Calculate**. Tryk på **ENTER**. Konfidensintervallet beregnes og resultaterne af **TInterval** vises på hovedskærm-billedet.

```

TInterval
(159.74,173.94)
x=166.838
Sx=6.907879237
n=10
  
```

Fortolkning af resultaterne.

Den første linie, **(159.74,173.94)**, viser, at konfidensintervallet på 99 procent af populationsmiddelværdien ligger mellem ca. 159,7 cm og 173,9 cm. Det giver en spredning på ca. 14,2 cm.

Konfidensniveauet på 0,99 viser, at vi i et stort antal stikprøver forventer, at 99 procent af de beregnede intervaller indeholder populationsmiddelværdien. Den faktiske middelværdi af den population, der indgik i stikprøverne, er 165,1 cm, som ligger i det beregnede interval.

Den anden linie viser middelhøjden i den stikprøve, der blev anvendt til at beregne dette interval. Den tredje linie viser stikprøvens standardafvigelse. Den nederste linie viser stikprøvens størrelse.

Hvis du vil opnå en mere nøjagtig afgrænsning af populationsmiddelværdien μ af kvindernes højde, skal stikprøvens størrelse forøges til 90. Brug en prøvemiddelværdi \bar{x} på 163,8 og en stikprøvestandardafvigelse **Sx** på 7,1 beregnet på basis af den større tilfældige stikprøve. Brug denne gang inputmuligheden **Stats** (statistikresultater).

- Tryk på **STAT** **4** **8** for at se den empiriske statistiske editor for **TInterval**.

```

TInterval
Inpt:Data Stats
x:166.838
Sx:6.907879237...
n:10
C-Level:99
Calculate
  
```

Tryk på **▶** **ENTER** for at vælge **Inpt:Stats**. Editoren skifter, så du kan indtaste statistikresultater som input.

- Tryk på **▼** **163** **8** **ENTER** for at lagre 163,8 i \bar{x} .

Tryk på **7** **1** **ENTER** for at lagre 7,1 i **Sx**.

Tryk på **90** **ENTER** for at lagre 90 i **n**.

```

TInterval
Inpt:Data Stats
x:163.8
Sx:7.1
n:90
C-Level:99
Calculate
  
```

3. Tryk på \square for at flytte markøren til **Calculate** og tryk på \square for at beregne det nye 99 procent konfidensinterval. Resultaterne vises på hovedskærbilledet.

```
Interval
(161.83,165.77)
x̄=163.8
Sx=7.1
n=90
```

Hvis højdefordelingen i en population af kvinder er normalfordelt med en middelværdi μ på 165,1 cm og en standardafvigelse σ på 6,35 centimeter, hvilken højde overstiges da med kun 5 procent af kvinderne (95. percentil)?

4. Tryk på \square for at rydde hovedskærbilledet.
Tryk på \square [DISTR] for at vise menuen **DISTR** (fordeling).

```
DISTR DRAW
1:normalPdf(
2:normalcdf(
3:invNorm(
4:invT(
5:tPdf(
6:tcdf(
7:x²Pdf(
```

5. Tryk på **3** for at åbne guiden **invNorm**(. Angiv oplysningerne På følgende måde:
Tryk på \square **95** \square **165** \square **1** \square **6** \square **35** \square (95 er arealet, 165,1 er μ , og 6,35 er σ).

```
invNorm
area:.95
u:165.1
s:6.35
Paste
```

6. Tryk på \square for at indsætte funktionen og igen på \square for at beregne resultatet.

```
invNorm(.95,165.1
175.5448205
```

Resultatet ses på hovedskærbilledet. Det viser at 5 procent af kvinderne er højere end 175,5 cm.

Lav nu en graf og skraver de højeste 5 procent af populationen.

7. Tryk på \square , og indstil Window-variableerne til disse værdier

```
Xmin=145  Ymin=-.02  Xres=1
Xmax=185  Ymax=.08
Xscl=5    Yscl=0
```

```
WINDOW
Xmin=145
Xmax=185
Xscl=5
Ymin=-.02
Ymax=.08
Yscl=0
Xres=1
```

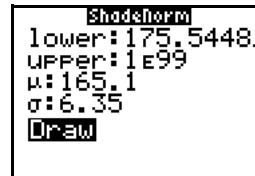
8. tryk på \square [DISTR] \square for at vise menuen **DISTR DRAW**.

```
DISTR DRAW
1:ShadeNorm(
2:Shade_t(
3:ShadeX²(
4:ShadeF(
```

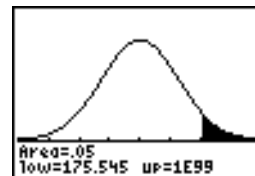
9. Tryk på **ENTER** for at åbne en guide til angivelse af **ShadeNorm**(parametrene.



10. Angiv **175** \square **5448205** som nedre grænse, og tryk på \square . Angiv **1** \square **99** som øvre grænse, og tryk på \square . Angiv middelværdien μ på **165** \square **1** for normalfordelingen, og tryk på \square . Angiv en standardafvigelse σ på **6** \square **35**.



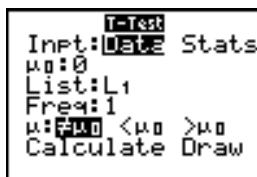
11. Tryk på \square for at vælge **Draw**, og tryk derefter på **ENTER** for at plote og skyggelægge normalkurven. **Area** er arealet af området over 95. percentil. **low** er nedre grænse. **up** er øvre grænse.



Empiriske statistiske editorer

Visning af de empiriske statistiske editorer

Når der vælges en hypotesetest eller en konfidensintervalinstruktion fra hovedskærmbilledet, bliver den tilhørende empiriske statistiske editor vist. Editorerne varierer afhængig af de enkelte testes' eller intervallers krav til inputtet. Nedenunder ses den empiriske editor for **T-Test**.



Bemærk: Når du vælger instruktionen **ANOVA**(, bliver den indsat på hovedskærmbilledet. **ANOVA**(har intet editorskærmbillede.

Brug af en empirisk statistisk editor

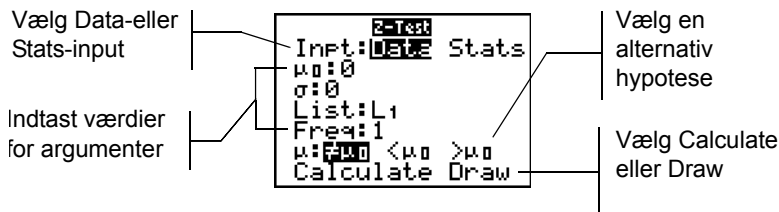
Følg fremgangsmåden herunder for at bruge en empirisk statistisk editor.

1. Vælg en hypotesetest eller et konfidensinterval fra menuen **STAT TESTS**. Den tilhørende editor vises.
2. Vælg **Data** eller **Stats** input, hvis valgmuligheden findes. Den tilhørende editor vises.
3. Indtast reelle tal, listenavne eller udtryk for hvert argument i editoren.
4. Vælg den alternative hypotese (\neq , $<$ eller $>$) der skal testes mod, hvis valgmuligheden findes.
5. Vælg **No** eller **Yes** for indstillingen **Pooled**, hvis valgmuligheden findes.

6. Vælg **Calculate** eller **Draw** (hvis **Draw** findes) for at udføre instruktionen.

- Hvis du vælger **Calculate**, vises resultaterne på hovedskærm-billedet.
- Hvis du vælger **Draw**, vises resultaterne på en graf.

Dette kapitel beskriver valgene i trinnene ovenfor for hver enkelt hypotesetest og konfidensinterval.



Valg af Data eller Stats

De fleste empiriske statistiske editorer beder dig vælge én af to typer input. (**1-PropZInt** og **2-PropZTest**, **1-PropZInt** og **2-PropZInt**, χ^2 -Test, χ^2 GOF-Test, **LinRegTInt**, og **LinRegTTest** gør det ikke).

- Vælg **Data** for at indtaste datalister som input.
- Vælg **Stats** for at indtaste statistikresultater, som f.eks. \bar{x} , **Sx** og **n**, som input.

Flyt markøren til enten **Data** eller **Stats** og tryk på **ENTER**.

Indtastning af værdierne for argumenter

Empiriske statistiske editorer kræver en værdi for hvert argument. Hvis du ikke ved, hvad et bestemt argumentsymbol betyder, kan du finde det i tabellerne [Intervalbeskrivelse af empiriske statistikinput](#).

Når der indtastes værdier i en af de empiriske editorer, lagres de i hukommelsen i TI-84 Plus, så du kan køre mange tester eller intervaller uden at skulle indtaste værdierne igen.

Valg af en alternativ hypotese ($\neq < >$)

De fleste hypotesetests' empiriske statistiske editorer beder dig vælge én af tre alternative hypoteser.

- Den første er en \neq alternativ hypotese, som f.eks. $\mu \neq \mu_0$, for **Z-Test**.
- Den anden er en $<$ alternativ hypotese, som f.eks. $\mu_1 < \mu_2$, for **2-SampTTest**.
- Den tredje er en $>$ alternativ hypotese, som f.eks. $p_1 > p_2$ for **2-PropZTest**.

Flyt markøren til den ønskede alternative hypotese og tryk på **ENTER** for at vælge en alternativ hypotese.

Valg af indstillingen Pooled

Pooled (kun **2-SampTTest** og **2-SampTInt**) angiver, om varianserne skal slås sammen ved beregningen.

- Vælg **No**, hvis varianserne ikke skal slås sammen. Populationsvarianser kan være forskellige.
- Vælg **Yes**, hvis varianserne skal slås sammen. Der tages udgangspunkt i at populationsvarianserne er lige store.

Flyt markøren til **Yes** og tryk på **[ENTER]** for at vælge indstillingen **Pooled**.

Valg af Calculate eller Draw til en hypotesetest

Du skal vælge, om du ønsker at se de beregnede resultater på hovedskærbilledet (**Calculate**) eller på grafskærbilledet (**Draw**), når alle argumenter til en hypotesetest er indtastet i en empirisk statistisk editor.

- **Calculate** beregner testresultaterne og viser resultaterne på hovedskærbilledet.
- **Draw** tegner en graf af testresultaterne og viser teststatistikken og p-værdien sammen med grafen. Vinduesvariablene justeres automatisk, så de passer til grafen.

Flyt markøren til den ønskede indstilling og tryk på **[ENTER]** for at vælge **Calculate** eller **Draw**. Instruktionen udføres straks.

Valg af Calculate til et konfidens-interval

Vælg (**Calculate**) for at se resultatet, når alle argumenter til en hypotesetest er indtastet i en empirisk statistisk editor. Indstillingen **Draw** er ikke tilgængelig.

Når du trykker på **[ENTER]**, beregner **Calculate** konfidensintervalresultaterne og viser resultaterne på hovedskærbilledet.

Tilsidesættelse af de empiriske statistiske editorer

Vælg den ønskede instruktion fra menuen **CATALOG** for at indsætte en hypotesetest- eller konfidensintervalinstruktion på hovedskærbilledet uden at vise den tilhørende empiriske statistiske editor. Tillæg A beskriver syntaksen for input for de enkelte hypotesetester og konfidensintervaller.

```
2-SampZTest<
```

Bemærk: Du kan indsætte en hypotesetest- eller konfidens-intervalinstruktion på en kommandolinie i et program. I programeditoren skal du vælge instruktionen fra menuen **CATALOG** eller **STAT TESTS**.

Menuen STAT TESTS

Menuen STAT TESTS

Tryk på **STAT** \downarrow for at se menuen **STAT TESTS**. Når du vælger en empirisk statistisk instruktion, vises den tilhørende statistiske editor.

De fleste **STAT TESTS**-instruktioner lagrer nogle output-variable i hukommelsen, hvoraf de fleste findes i undermenuen **TEST** (menuen **VARs**, **5:Statistics**). En liste over disse variable finder du i tabellen Test- og intervaloutput.

EDIT CALC TESTS

1:	Z-Test...	Test for enkelt μ , kendt σ .
2:	T-Test...	Test for enkelt μ , ukendt σ .
3:	2-SampZTest...	Test der sammenligner 2 μ 'er, kendte σ 'er.
4:	2-SampTTest...	Test der sammenligner 2 μ 'er, ukendte σ 'er.
5:	1-PropZTest...	Test for 1 proportion.
6:	2-PropZTest...	Test der sammenligner 2 proportioner.
7:	ZInterval...	Konfidensintervaller for 1 μ , kendt σ .
8:	TInterval...	Konfidensintervaller for 1 μ , ukendt σ .
9:	2-SampZInt...	Konfidensintervaller for forskellen mellem 2 μ 'er, kendte σ 'er.
0:	2-SampTInt...	Konfidensintervaller for forskellen mellem 2 μ 'er, ukendte σ 's.
A:	1-PropZInt...	Konfidensintervaller for 1 proportion.
B:	2-PropZInt...	Konfidensintervaller for forskellen mellem 2 proportioner.
C:	χ^2 -Test...	Chikvadrattest for 2-vejs tabeller.
D:	χ^2 -GOF Test...	Chikvadrattest Goodness of Fit-test)
E:	2-SampFTest...	Test der sammenligner 2 σ 'er.
F:	LinRegTTest...	t-test for regressionshældning og ρ .
G:	LinRegTInt...	Konfidensinterval for lineær regressionshældning b
H:	ANOVA (	Envejsanalyse af variansen

Bemærk: Når der er beregnet en ny test eller et nyt interval, bliver alle tidligere outputvariable ugyldige.

Empiriske statistiske editorer til STAT TESTS-instruktionerne

Dette kapitel indeholder beskrivelsen af de enkelte **STAT TESTS**-instruktioner og viser den særlige empiriske statistiske editor for hver instruktion med eksempler på argumenter.

- Beskrivelser af instruktioner, hvor der kan vælges mellem **Data** og **Stats**, indeholder begge typer inputskærbilleder
- Beskrivelser af instruktioner, hvor der ikke kan vælges mellem **Data** og **Stats**, viser kun ét inputskærbillede.

Beskrivelsen af de enkelte instruktioner viser det eneste mulige outputskærbillede for denne instruktion med eksempler på resultater.

- Beskrivelser af instruktioner, hvor der kan vælges mellem **Calculate** og **Draw**, indeholder begge typer skærbilleder: beregnede og grafiske resultater.
- Beskrivelser af instruktioner, hvor der kun kan vælges **Calculate**, viser de beregnede resultater på hovedskærbilledet.

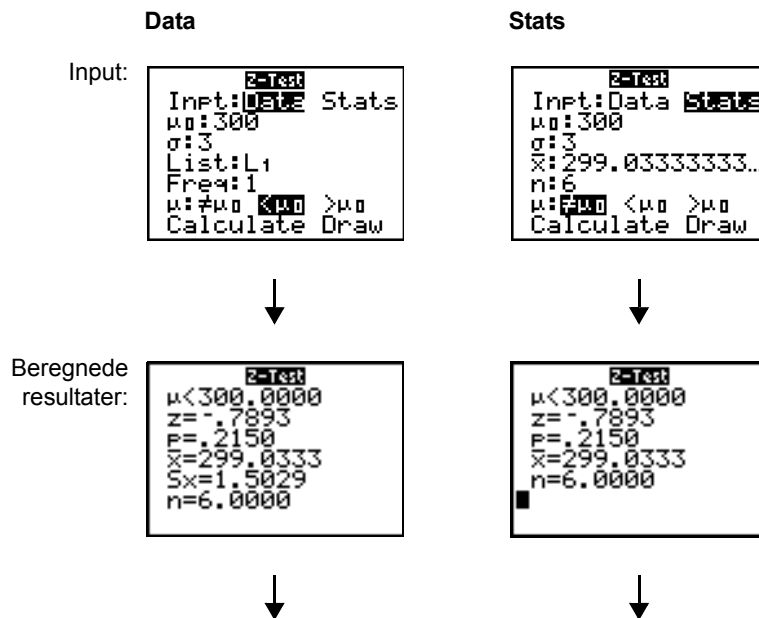
Z-Test

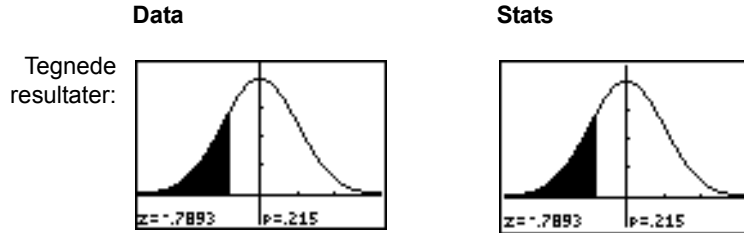
Z-Test (z-test med én stikprøve, punkt 1) udfører en hypotesetest for en enkelt ukendt populationsmiddelværdi μ , når populationens standardafvigelse σ er kendt. Den tester nulhypotesen $H_0: \mu = \mu_0$ mod et af alternativerne nedenunder.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$ ($\mu: \neq \mu_0$)
- $H_a: \mu < \mu_0$ ($\mu: < \mu_0$)
- $H_a: \mu > \mu_0$ ($\mu: > \mu_0$)

I eksemplet:

$L1 = \{299.4 \ 297.7 \ 301 \ 298.9 \ 300.2 \ 297\}$





Bemærk: Alle eksempler tager udgangspunkt i en fast decimalindstilling på 4 decimaler (kapitel 1). Ændring af indstillingen vil ændre outputtet.

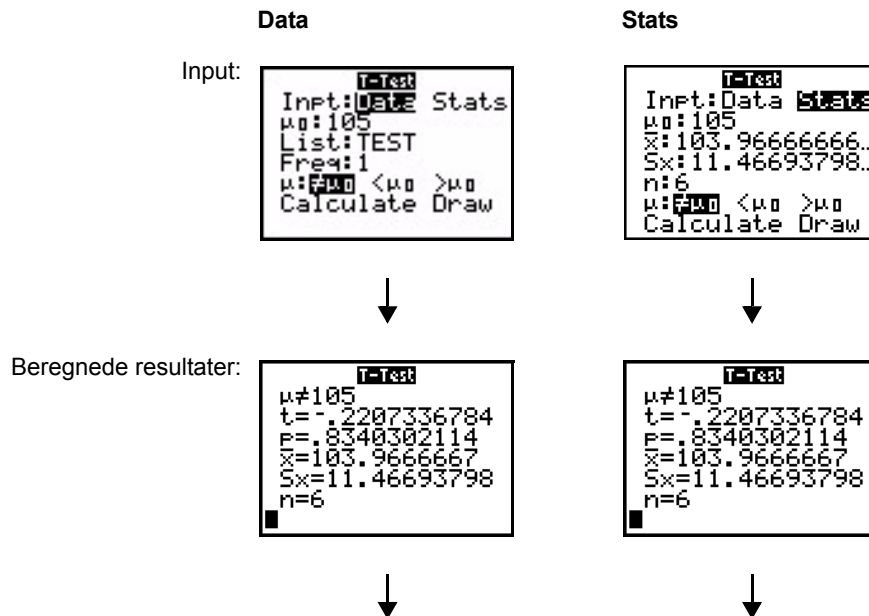
T-Test

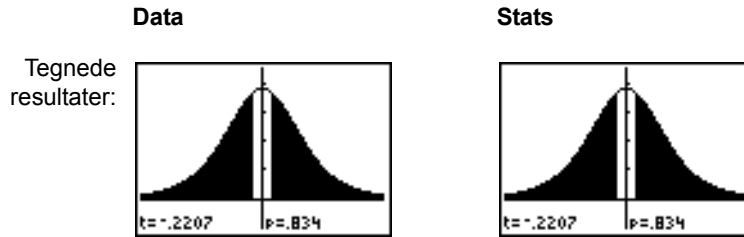
T-Test (*t*-test med én stikprøve, punkt 2) udfører en hypotesetest for en enkelt ukendt populationsmiddelværdi μ , når populationens standardafvigelse σ er ukendt. Den tester nulhypotesen $H_0: \mu = \mu_0$ mod et af alternativerne nedenfor.

- $H_a: \mu \neq \mu_0$ ($\mu: \neq \mu_0$)
- $H_a: \mu < \mu_0$ ($\mu: < \mu_0$)
- $H_a: \mu > \mu_0$ ($\mu: > \mu_0$)

I eksemplet:

TEST={91.9 97.8 111.4 122.3 105.4 95}





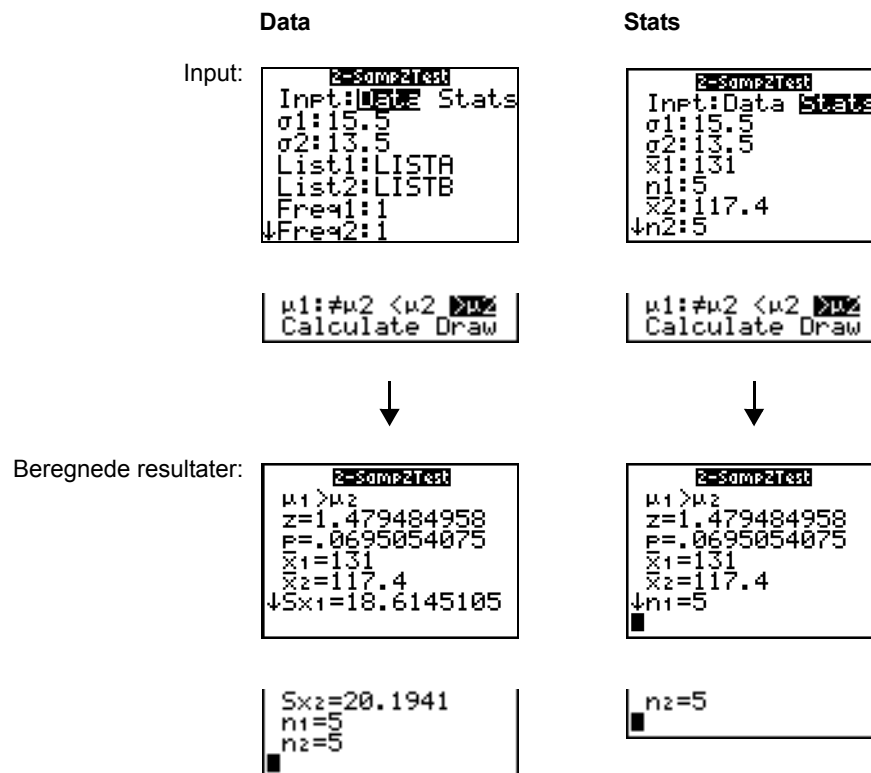
2-SampZTest

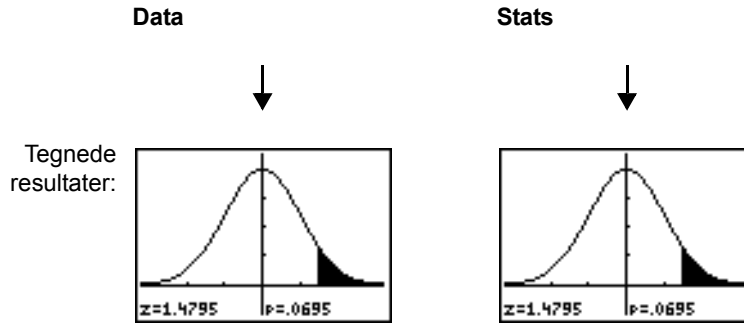
2-SampZTest (z-test med to stikprøver, punkt 3) tester ligheden af middelværdien af to populationer (μ_1 og μ_2) baseret på uafhængige stikprøver, når begge populationers standardafvigelse (σ_1 og σ_2) er ukendt. Nulhypotesen $H_0: \mu_1 = \mu_2$ testes mod et af alternativerne nedenfor.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ($\mu_1 \neq \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$ ($\mu_1 < \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$ ($\mu_1 > \mu_2$)

I eksemplet:

LISTA={154 109 137 115 140}
 LISTB={108 115 126 92 146}





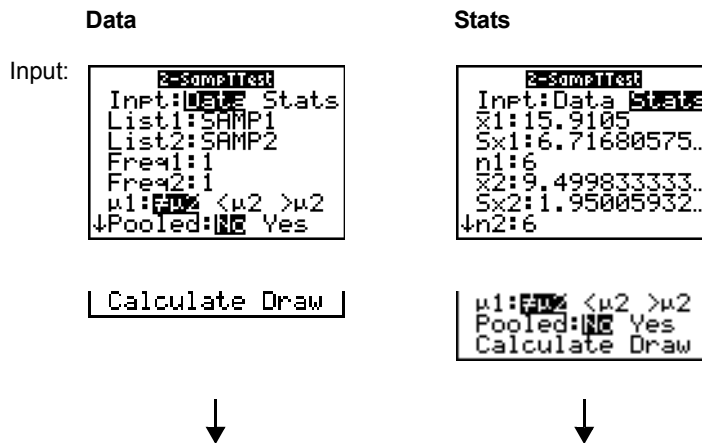
2-SampTTest

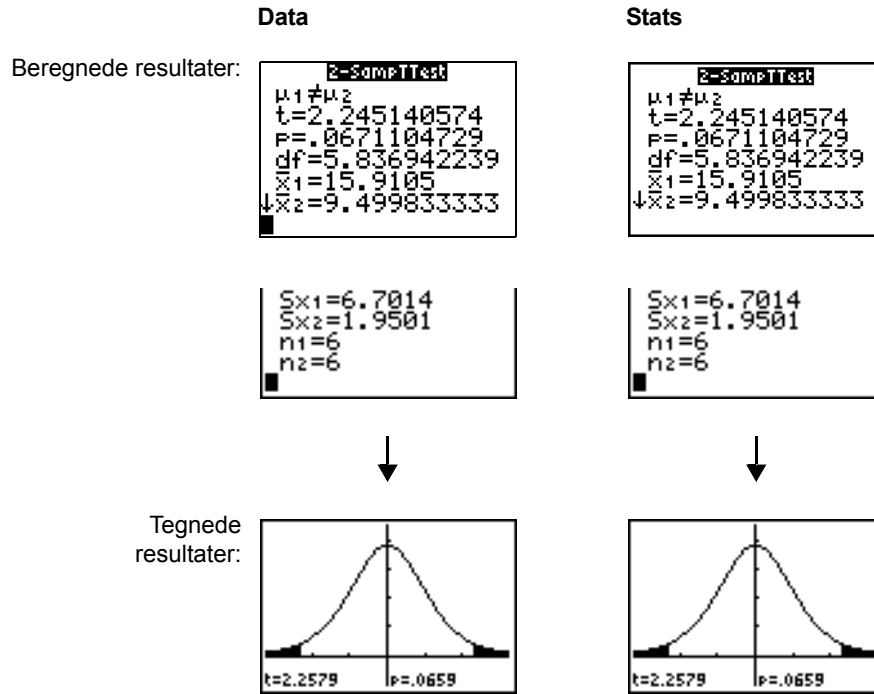
2-SampTTest (t-test med to stikprøver, punkt 4) tester ligheden af middelværdien for to populationer (μ_1 og μ_2) baseret på uafhængige stikprøver, når ingen af populationernes standardafvigelse (σ_1 eller σ_2) er kendt. Nulhypotesen $H_0: \mu_1 = \mu_2$ testes mod alternativerne nedenfor.

- $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ ($\mu_1: \neq \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 < \mu_2$ ($\mu_1: < \mu_2$)
- $H_a: \mu_1 > \mu_2$ ($\mu_1: > \mu_2$)

I eksemplet:

SAMP1={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}
SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}





1-PropZTest

1-PropZTest (z-test med én proportion, punkt 5) beregner en test for en ukendt brøkdelt af succes (prop). Den tager antal succeser i stikprøven x og antal observationer i stikprøven n som input. **1-PropZTest** tester nulhypotesen $H_0: \text{prop} = p_0$ mod et af alternativerne nedenfor.

- $H_a: \text{prop} \neq p_0$ (**prop:≠p0**)
- $H_a: \text{prop} < p_0$ (**prop:<p0**)
- $H_a: \text{prop} > p_0$ (**prop:>p0**)

Input:

```

1-PropZTest
P0:5
x:2048
n:4040
PROP:≠P0 <P0 >P0
Calculate Draw

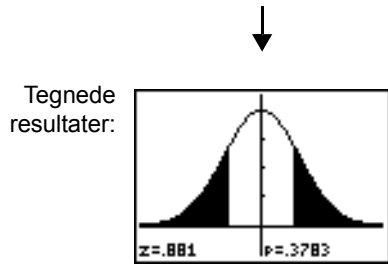
```

Beregnete resultater:

```

1-PropZTest
PROP≠.5000
z=.8810
P=.3783
p̂=.5069
n=4040.0000

```

2-PropZTest

2-PropZTest (z-test med to proportioner, punkt 6) beregner en test, der sammenligner brøkdelen for succes (p_1 og p_2) fra to populationer. Den tager antal succeser i hver stikprøve (x_1 og x_2) og antal observationer i hver stikprøve (n_1 og n_2) som input. **2-PropZTest** tester nulhypotesen $H_0: p_1=p_2$ (ved hjælp af en samlet prøveproportion) mod et af alternativerne nedenfor.

- $H_a: p_1 \neq p_2$ (**p1:≠p2**)
- $H_a: p_1 < p_2$ (**p1:<p2**)
- $H_a: p_1 > p_2$ (**p1:>p2**)

Input:

```

2-PropZTest
x1:45
n1:61
x2:38
n2:62
P1:≠P2 <P2 >P2
Calculate Draw
  
```

↓

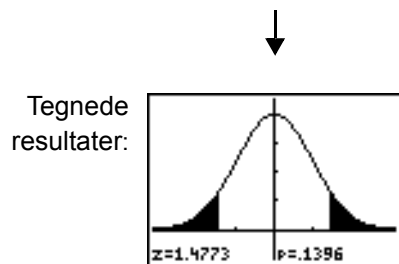
Beregnete resultater:

```

2-PropZTest
P1≠P2
z=1.4773
P=.1396
P1=.7377
P2=.6129
↓P=.6748
  
```

```

n1=61.0000
n2=62.0000
  
```

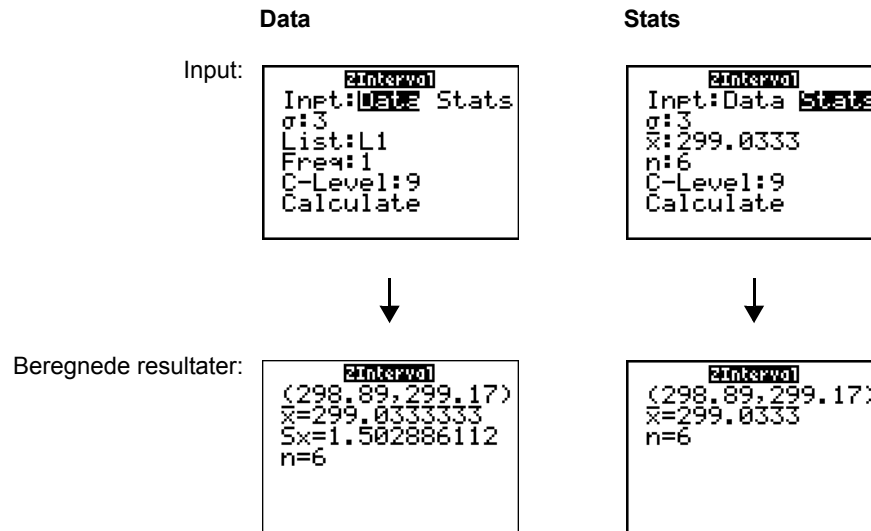


ZInterval

ZInterval (z-konfidensinterval med én stikprøve, punkt 7) beregner et konfidensinterval for en ukendt populationsmiddelværdi μ , når populationsstandardafvigelsen σ er kendt. Det beregnede konfidensinterval afhænger af det konfidensniveau, brugeren angiver.

I eksemplet:

$L1 = \{299.4 \ 297.7 \ 301 \ 298.9 \ 300.2 \ 297\}$

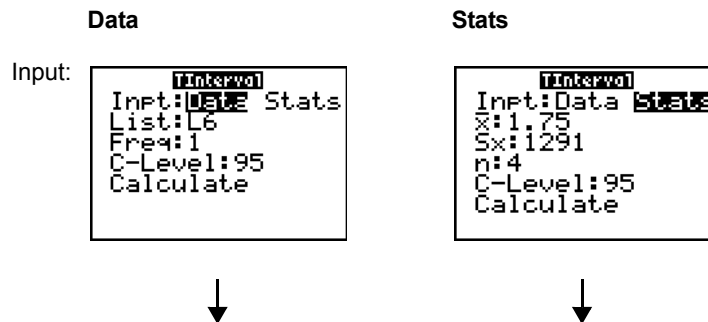


TInterval

TInterval (t-konfidensinterval med en stikprøve, punkt 8) beregner et konfidensinterval for en ukendt populationsmiddelværdi μ , når standardafvigelsen σ er ukendt. Det beregnede konfidensinterval afhænger af det konfidensniveau, brugeren angiver.

I eksemplet:

$L6 = \{1.6 \ 1.7 \ 1.8 \ 1.9\}$



Data

Stats

Beregnete resultater:

```

Interval
(1.5446, 1.9554)
x̄=1.75
Sx=.1290994449
n=4

```

```

Interval
(-2053, 2056)
x̄=1.75
Sx=1291
n=4

```

2-SampZInt

2-SampZInt (z-konfidensinterval med to stikprøver, punkt 9) beregner et konfidensinterval for forskellen mellem to populationsmiddelværdier ($\mu_1 - \mu_2$), når begge populationers standardafvigelse (σ_1 og σ_2) er kendt. Det beregnede konfidensinterval afhænger af det konfidensniveau, brugeren angiver.

I eksemplet:

LISTC={154 109 137 115 140}

LISTD={108 115 126 92 146}

Data

Stats

Input:

```

2-SampZInt
Inpt:Data Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
List1:LISTC
List2:LISTD
Freq1:1
↓Freq2:1

```

```

2-SampZInt
Inpt:Data Stats
σ1:15.5
σ2:13.5
x1:131
n1:5
x2:117.4
↓n2:5

```

```

C-Level:.99
Calculate

```

```

C-Level:.99
Calculate

```



Beregnete resultater:

```

2-SampZInt
(-10.08, 37.278)
x1=131
x2=117.4
Sx1=18.6145105
Sx2=20.1940585
↓n1=5

```

```

2-SampZInt
(-10.08, 37.278)
x1=131
x2=117.4
n1=5
n2=5

```

```

n2=5.0000

```

2-SampTInt

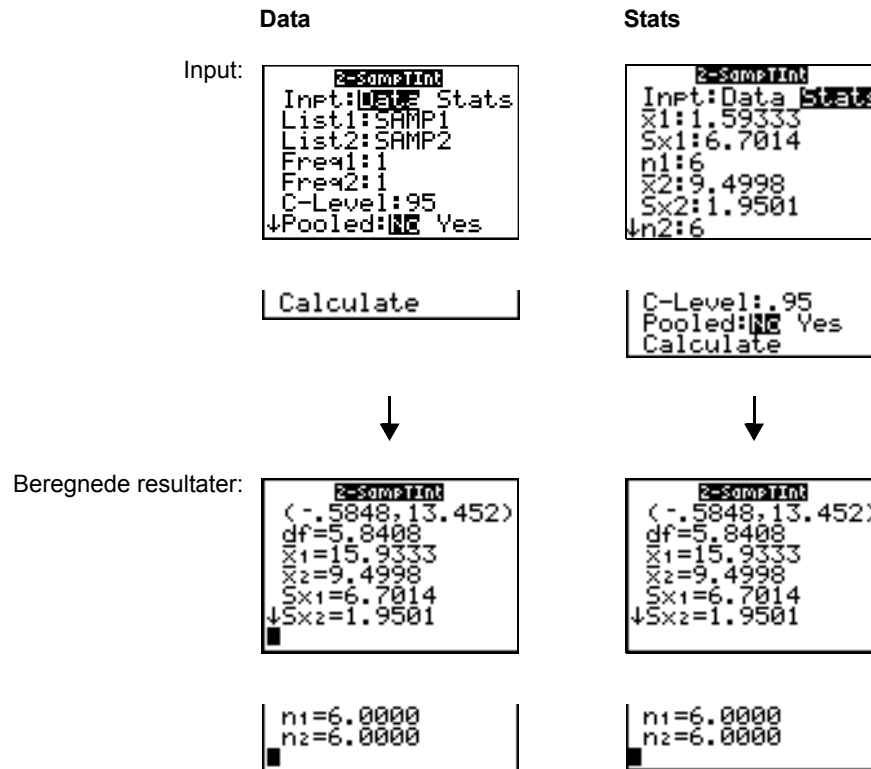
2-SampTInt (t-konfidensinterval med to stikprøver, punkt 0) beregner et konfidensinterval for forskellen mellem to populationsmiddelværdier ($\mu_1 - \mu_2$), når begge populationers

standardafvigelser (σ_1 og σ_2) er ukendte. Det beregnede konfidensinterval afhænger af det konfidensniveau, brugeren angiver.

I eksemplet:

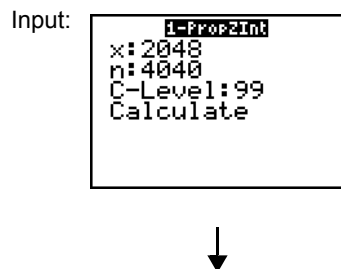
SAMP1={12.207 16.869 25.05 22.429 8.456 10.589}

SAMP2={11.074 9.686 12.064 9.351 8.182 6.642}



1-PropZInt

1-PropZInt (z-konfidensinterval med én proportion, punkt A) beregner et konfidensinterval for en ukendt brøkdelt af succeser. Den tager antal succeser i stikprøve x og antal observationer i stikprøve n som input. Det beregnede konfidensinterval afhænger af det konfidensniveau, brugeren angiver.



Beregnete resultater:

```
1-PropZInt
(.4867, .5272)
p=.5069
n=4040.0000
```

2-PropZInt

2-PropZInt (z-konfidensinterval med to proportioner, punkt **B**) beregner et konfidensinterval for forskellen mellem brøkdelen for succes i to populationer ($p_1 - p_2$). Den tager antal succeser i hver stikprøve (x_1 og x_2) og antal observationer (n_1 and n_2) i hver stikprøve som input. Det beregnede konfidensinterval afhænger af det konfidensniveau, brugeren angiver.

Input:

```
2-PropZInt
x1:49
n1:61
x2:38
n2:62
C-Level:95
Calculate
```



Beregnete resultater:

```
2-PropZInt
(.0334, .3474)
p1=.8033
p2=.6129
n1=61.0000
n2=62.0000
```

χ^2 -Test

χ^2 -Test (chikvadrattest; punkt **C**) beregner en chikvadrattest for forbindelse mellem antallene i den angivne matrix *Observeret* i tovejstabelen. Nulhypotesen H_0 for en tovejstabel er: der eksisterer ingen forbindelse mellem rækkevariable og søjlevariable. Den alternative hypotese er: variablene har relation til hinanden.

Før der beregnes en χ^2 -Test, skal de observerede antal indtastes i en matrix. Indtast matrixvariablens navn på indtastningslinien **Observed**: i editoren χ^2 -Test. Standard=**[A]**. Indtast

navnet på den matrixvariabel, som det beregnede forventede antal skal lagres i, på indtastningslinien **Expected:**. Standard=**[B]**.

Matrix editor:

Bemærk: Tryk på **2nd** **MATRIX** **1** for at vælge 1:[A] i menuen **MATRIX EDIT**.

Input:



Bemærk: Tryk på **2nd** **MATRIX** **ENTER** for at se matrix **[B]**.

Beregnete resultater:



Tegnede resultater:

χ^2 GOF-Test

χ^2 GOF-Test (Chikvadrat Goodness of Fit; punkt D) udfører en test for at bekræfte, at stikprøvedataene er fra en population, der passer til en angivet fordeling. χ^2 GOF kan for eksempel bekræfte, at stikprøvedataene er taget fra en normalfordeling.

I eksemplet:

list 1={16,25,22,8,10}

list 2={16.2,21.6,16.2,14.4,12.6}

Inputskærm billedet

Chi-square
Goodness of Fit:

```
χ² GOF-Test
Observed:L1
Expected:L2
df:4
Calculate Draw
```

Bemærk: Tryk på **[STAT]** **[▶]**

[▶] for at vælge **TESTS**.

Tryk flere gange på **[▼]** for

at vælge **D:χ² GOF-Test...**

Tryk på **[ENTER]**. Tryk på **[▼]**

[▼] **[▼]** for at indtaste data

for df frihedsgrad
(degree of freedom).

Tast 4.

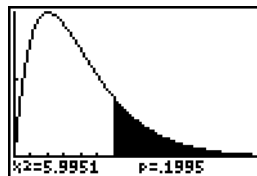


Beregnete
resultater:

```
χ² GOF-Test
χ²=5.995149912
P=.1995107739
df=4
CNTRB=C.002469...
```



Tegnede resultater:



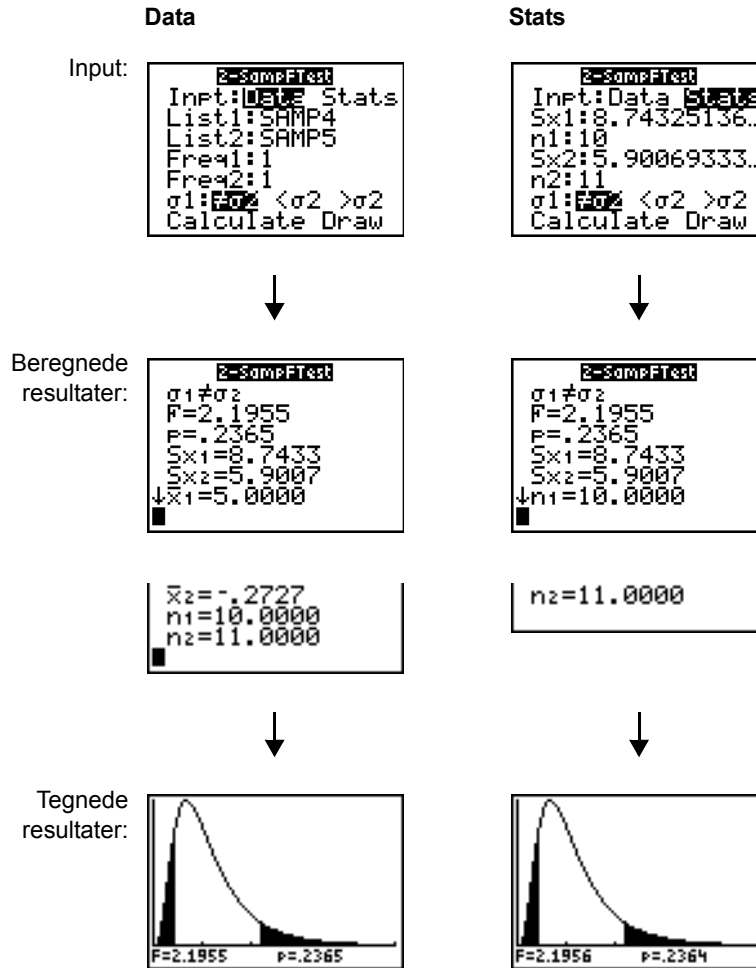
2-SampFTest

2-SampFTest (F-test med to stikprøver, punkt E) beregner en F-test der sammenligner to normalfordelte populationers standardafvigelser (σ_1 og σ_2). Populationsmiddelværdien og standardafvigelserne er ukendt. **2-SampFTest**, der bruger forholdet mellem stikprøvevarianserne $Sx1^2/Sx2^2$, tester nulhypotesen $H_0: \sigma_1=\sigma_2$ mod et af alternativerne nedenfor.

- $H_a: \sigma_1 \neq \sigma_2$ ($\sigma_1: \neq \sigma_2$)
- $H_a: \sigma_1 < \sigma_2$ ($\sigma_1: < \sigma_2$)
- $H_a: \sigma_1 > \sigma_2$ ($\sigma_1: > \sigma_2$)

I eksemplet:

SAMP4={ 7 -4 18 17 -3 -5 1 10 11 -2}
SAMP5={ -1 12 -1 -3 3 -5 5 2 -11 -1 -3}



LinRegTTest

LinRegTTest (linear regression *t*-test, punkt **F**) beregner en lineær regression med de givne data og en *t*-test på værdien for hældningen β og korrelationskoefficienten ρ for ligningen $y=\alpha+\beta x$. Den tester nulhypotesen $H_0: \beta=0$ (ækvivalent, $\rho=0$) mod en af følgende alternativer:

- $H_a: \beta \neq 0$ and $\rho \neq 0$ (β & $\rho: \neq 0$)
- $H_a: \beta < 0$ and $\rho < 0$ (β & $\rho: < 0$)
- $H_a: \beta > 0$ and $\rho > 0$ (β & $\rho: > 0$)

Regressionsligningen lagres automatisk i **RegEQ** (undermenuen **VARS Statistics EQ**). Hvis du indtaster et $Y=$ -variabelnavn på indtastningslinjen **RegEQ**., bliver den beregnede regressionsligning automatisk lagret i **Y1**, som dernæst vælges (aktiveres).

I eksemplet:

```

L3={ 38 56 59 64 74}
L4={ 41 63 70 72 84}

```


Input:

```

LinRegTTest
Xlist:L3
Ylist:L4
Freq:1
 $\theta$  &  $\rho$ :E0 <0 >0
RegEQ:Y1
Calculate

```



Beregnete resultater:

```

LinRegTTest
y=a+bx
 $\theta \neq 0$  and  $\rho \neq 0$ 
t=15.9405
P=5.3684E-4
df=3.0000
↓a=-3.6596

```

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1 -3.6596+1.19
69X
\Y2=
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=

```

```

↑b=1.1969
s=1.9820
r2=.9883
r=.9941

```

Når **LinRegTTest** udføres, bliver der oprettet en liste med rester, som automatisk lagres i listenavnet **RESID**. **RESID** findes på menuen **LIST NAMES**.

Bemærk: Du kan bruge en fast indstilling af decimaler (kapitel 1) til at styre antal cifre, der lagres efter decimalpunktummet, i forbindelse med regressionsligninger. Hvis antal cifre begrænses til et lille antal, kan det få indflydelse på fitningens nøjagtighed.

LinRegTInt

LinRegTInt beregner et lineært regressions T konfidensinterval for hældningskoefficienten b. Hvis konfidensintervallet indeholder 0, er dette ikke tilstrækkeligt bevis til at indikere, at dataene udviser et lineært forhold.

I eksemplet:

list 1={4, 5, 6, 7, 8}

list 2={1, 2, 3, 3.5, 4.5}

Inputskærm billedet
LinRegTInt:

```

LinRegTInt
Xlist:L1
Ylist:L2
Freq:1
C-Level:95
RegEQ:
Calculate

```

Bemærk: Tryk på **STAT** for at vælge **TESTS**.
Tryk flere gange på **↓** for at vælge **G:LinRegTint...**
Tryk på **ENTER**. Tryk flere gange på **↓** for at vælge **Calculate**. Tryk på **ENTER**.



Beregnete
resultater:

```
LinRegTInt
y=a+bx
(.69088,1.0091)
b=.85
df=3
s=.158113883
↓a=-2.3
```

```
↑df=3
s=.158113883
a=-2.3
r2=.9897260274
r=.9948497512
```

Xlist, Ylist er listen med uafhængige og afhængige variable. Listen med **Freq** (frekvens) værdierne for dataene er lagret i **List**. Standard er 1. Alle elementer skal være reelle tal. Hvert element i **Freq**-listen er hyppigheden af forekomster for hvert tilsvarende datapunkt i den inputliste, der er angivet i **List** felterne. RegEQ (valgfri) er den angivne Yn variabel til lagring af regressionsligningen. StoreRegEqn (valgfri) er den angivne variabel til lagring af regressionsligningen. C-niveauet er konfidensniveauet med standardindstillingen = .95.

ANOVA(

ANOVA((envejsanalyse af varians, punkt **H**) beregner en envejsanalyse af variansen ved at sammenligne middelværdien af to til tyve populationer. **ANOVA**-proceduren for sammenligning af disse middelværdier omfatter analyse af variationen i stikprøvedataene. Nulhypotesen H_0 :

$\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ testes mod alternativet H_a : ikke alle $\mu_1 \dots \mu_k$ er lige store.

ANOVA(liste1,liste2[,...liste20])

I eksemplet:

L1={7 4 6 6 5}

L2={6 5 5 8 7}

L3={4 7 6 7 6}

Input: ANOVA(L1,L2,L3)



Beregnete
resultater:

```
One-way ANOVA
F=.3111
P=.7384
Factor
df=2.0000
SS=.9333
↓ MS=.4667
```

```
Error
df=12.0000
SS=18.0000
MS=1.5000
SxP=1.2247
```

Bemærk: **SS** er summen af kvadrater og **MS** er middelkvadratet.

Intervalbeskrivelse af empiriske statistikinput

Tabellerne i dette afsnit beskriver de empiriske statistikinput, som behandles i dette kapitel. Værdierne for disse input indtastes i de empiriske statistikeditorer. Tabellerne viser de pågældende input i den rækkefølge, de behandles i kapitlet.

Input	Beskrivelse
μ_0	Hypotetisk værdi af populationsmiddelværdien, der testes.
σ	Den kendte populationsstandardafvigelse. Skal være et reelt tal > 0 .
List	Navnet på den liste, der indeholder de data, der testes.
Freq	Navnet på den liste, der indeholder frekvensværdier for dataene i Liste . Standard=1. Alle elementer skal være heltal ≥ 0 .
Calculate/Draw	Bestemmer typen af output, der frembringes for tests og intervaller. Calculate viser outputtet på hovedskærm billedet. I tests tegner Draw en graf af resultaterne.
\bar{x} , Sx, n	Statistiksummer (middelværdi, standardafvigelse og stikprøvestørrelse) for tests og intervaller med én stikprøve.
σ_1	Den kendte populationsstandardafvigelse fra den første population for tests og intervaller med to stikprøver. Skal være et reelt tal > 0 .
σ_2	Den kendte populationsstandardafvigelse fra den anden population for tests og intervaller med to stikprøver. Skal være et reelt tal > 0 .
List1, List2	Navnene på de lister, der indeholder de data, der testes, for tests og intervaller med to stikprøver. Standarderne er henholdsvis L1 og L2 .
Freq1, Freq2	Navnene på de lister, der indeholder frekvenserne for dataene i Liste1 og Liste2 for tests og intervaller med to stikprøver. Standard=1. Alle elementer skal være hele tal ≥ 0 .

Input	Beskrivelse
$\bar{x}1, Sx1, n1, \bar{x}2, Sx2, n2$	Statistiksummer (middelværdi, standardafvigelse og stikprøvestørrelse) for prøve 1 og prøve 2 i tests og intervaller med to stikprøver.
Pooled	En parameter der angiver, hvorvidt varianser for 2-SampTTest og 2-SampTInt skal slås sammen. No fortæller TI-84 Plus, at varianserne ikke skal slås sammen. Yes fortæller TI-84 Plus, at varianserne skal slås sammen.
p_0	Den forventede stikprøveproportion til 1-PropZTest . Skal være et reelt tal, f.eks. $0 < p_0 < 1$.
x	Antal succeser i stikprøven til 1-PropZTest og 1-PropZInt . Skal være et heltal > 0 .
n	Antal observationer i stikprøven til 1-PropZTest og 1-PropZInt . Skal være et heltal > 0 .
$x1$	Antal succeser i stikprøve 1 til 2-PropZTest og 2-PropZInt . Skal være et heltal ≥ 0 .
$x2$	Antal succeser i stikprøve 2 til 2-PropZTest og 2-PropZInt . Skal være et heltal > 0 .
$n1$	Antal observationer i stikprøve 1 til 2-PropZTest og 2-PropZInt . Skal være et heltal > 0 .
$n2$	Antal observationer i stikprøve 2 til 2-PropZTest og 2-PropZInt . Skal være et heltal > 0 .
C-Level	Konfidensniveauet for intervalinstruktioner. Skal være ≥ 0 og < 100 . Hvis det er > 1 , antages det at være givet som procent og divideres med 100. Standard=0,95.
Observed (Matrix)	Navnet på matricen, der viser søjler og rækker for de observerede værdier, i en tovejstabel med antallet til χ^2 -Test og χ^2 GOF-Test. Observed skal indeholde heltal ≥ 0 . Matricens dimension skal være mindst 2×2 .
Expected (Matrix)	Navnet på matricen der angiver, hvor de forventede værdier skal lagres. Expected oprettes, når χ^2 -Test og χ^2 GOF-Test afsluttes vellykket.
df	df (degree of freedom - frihedsgrad) er et udtryk for (antal stikprøvekategorier) - (antal estimerede parametre for den valgte fordeling + 1).
Xlist, Ylist	Navnene på listerne, der indeholder dataene til LinRegTTest og LinRegTInt . Standarderne er henholdsvis L1 og L2 . Dimensionen for Xlist og Ylist skal være de samme.
RegEQ	Indtastningslinien til navnet på den Y=- variabel, som den beregnede regressionsligning skal lagres i. Hvis der er angivet en Y=- variabel, bliver denne ligning automatisk valgt (aktiveret). Standarden er kun at lagre regressionsligningen i variabelen RegEQ .

Outputvariable for test og intervaller

De empiriske statistikvariable beregnes som vist nedenunder. Tryk på [\[VARS\]](#), **5 (5:Statistics)** for at få adgang til at bruge disse variable i udtryk, og vælg undermenuen **VARs** i listen i kolonnen nedenunder.

Variable	Tests	Intervaller	LinRegTTest, ANOVA	Menuen VARs
P-værdi	p		p	TEST
Teststatistikker	z, t, χ^2, F		t, F	TEST
Frihedsgrader	df	df	df	TEST
Stikprøvemiddelværdi for x-værdier for stikprøve 1 og 2	$\bar{x}1, \bar{x}2$	$\bar{x}1, \bar{x}2$		TEST
Stikprøvestandardafvigelse for x for stikprøve 1 og 2	Sx1, Sx2	Sx1, Sx2		TEST
Antal datapunkter for stikprøve 1 og 2	n1, n2	n1, n2		TEST
Standardafvigelse slået sammen	SxP	SxP	SxP	TEST
Forventet stikprøvebrøkdæl	\hat{p}	\hat{p}		TEST
Forventet stikprøvebrøkdæl for population 1	$\hat{p}1$	$\hat{p}1$		TEST
Forventet stikprøvebrøkdæl for population 2	$\hat{p}2$	$\hat{p}2$		TEST
Konfidensintervalpar		lower, upper		TEST
Middelværdi for x-værdier	\bar{x}	\bar{x}		XY
Stikprøvestandardafvigelse for x	Sx	Sx		XY
Antal datapunkter	n	n		XY
Standardfejl omkring linien			s	TEST
Regression/fitningskoefficienter			a, b	EQ
Korrelationskoefficient			r	EQ
Determinationskoefficient			r²	EQ
Regressionsligning			RegEQ	EQ

Fordelingsfunktioner

Menuen DISTR

Bemærk: Hvis en af **DISTR**-funktionerne vælges, føres brugeren til en guideskærm for denne funktion.

Tryk på **[2nd]** **[DISTR]** for at se menuen **DISTR**.

DISTR DRAW

1:	<code>normalpdf (</code>	Normalfordelingens tæthedsfunktion.
2:	<code>normalcdf (</code>	Normalfordelingens fordelingsfunktion.
3:	<code>invNorm (</code>	Invers kumuleret normalfordeling.
4:	<code>invT (</code>	Invers kumuleret Student's- <i>t</i> fordeling.
5:	<code>tpdf (</code>	Sandsynlighedstæthed for <i>t</i> -fordeling.
6:	<code>tcdf (</code>	Fordelingsfunktionen for <i>t</i> -fordeling.
7:	<code>χ²pdf (</code>	Sandsynlighedstæthed for chi-kvadratfordeling.
8:	<code>χ²cdf</code>	Fordelingsfunktion for chi-kvadratfordeling.
9:	<code>Fpdf (</code>	F -sandsynlighedstæthed.
0:	<code>Fcdf (</code>	F -fordelingsfunktion.
A:	<code>binompdf (</code>	Binomialsandsynlighed.
B:	<code>binomcdf (</code>	Kumuleret binomialsandsynlighed.
C:	<code>poissonpdf (</code>	Poisson-sandsynlighed.
D:	<code>poissoncdf (</code>	Kumuleret Poisson-tæthed.
E:	<code>geometpdf (</code>	Geometrisk sandsynlighed.
F:	<code>geometcdf (</code>	Kumuleret geometrisk tæthed.

Bemærk: -1E99 og 1E99 angiver uendeligt. Hvis du f.eks. ønsker at se området til venstre for *øvregrænse*, skal du angive *nedregrænse*=-1E99.

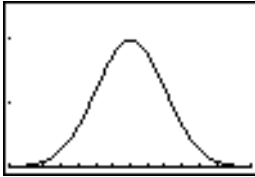
normalpdf(

normalpdf(beregner normalfordelingens tæthedsfunktion (**pdf**) ved en angiven *x*-værdi. Standarderne er middelværdi $\mu=0$ og standardafvigelse $\sigma=1$. Indsæt **normalpdf(** i editoren **Y=** for at plote normalfordelingen. **pdf** er:

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \sigma > 0$$

normalpdf(x, μ, σ)

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1: normalpdf(X,
35, 2)
```



Bemærk: I dette eksempel,
Xmin = 28
Xmax = 42
Xscl = 1
Ymin = 0
Ymax = .25
Yscl = .1

```
normalpdf
x value: X
μ: 35
σ: 2
Paste
```

Bemærk: Når normalfordelingen skal plottes kan vinduesvariablene Xmin og Xmax sættes, så middelværdien μ falder mellem dem. Vælg dernæst **0:ZoomFit** fra menuen **ZOOM**.

normalcdf(

normalcdf(beregner normalfordelingssandsynligheden mellem *nedregrænse* og *øvregrænse* for den angivne middelværdi μ og standardafvigelse σ . Standarderne er $\mu=0$ og $\sigma=1$.

normalcdf(*nedregrænse*,*øvregrænse* [, μ, σ])

```
normalcdf(-1E99,
36, 35, 2)
.6914624678
```

```
normalcdf
lower: -1E99
upper: 36
μ: 35
σ: 2
Paste
```

invNorm(

```
invNorm(.6914624
678, 35, 2)
36.00000004
```

```
invnorm
area: .691462467
μ: 35
σ: 2
Paste
```

invNorm(beregner den inverse normalfordelingsfunktion for et givent *område* under normalfordelingskurven angivet af middelværdi μ og standardafvigelse σ . Den beregner den x -værdi, der er knyttet til *området* til venstre for x -værdien. $0 \leq \text{område} \leq 1$ skal være sand. Standarderne er $\mu=0$ og $\sigma=1$.

invNorm(område[,μ,σ])(invT(

```
invNorm(.6914624  
678,35,2)  
36.00000004
```

```
invNorm  
area:.691462467  
μ:35  
σ:2  
Paste
```

invT(Beregner den inverse kumulative Student's-t fordelingsfunktion angivet ved Deg of Freedom, df, for et givet område under kurven.

invT(område,df)

```
invT(.95,24)  
1.710882023
```

```
invT  
area:.95  
df:24  
Paste
```

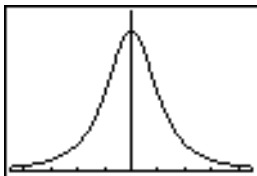
tpdf(

tpdf(beregner sandsynlighedstæthedsfunktionen (pdf) for t-fordelingen ved en angiven x-værdi. *df* (degrees of freedom) skal være > 0. Indsæt **tpdf(** i editoren Y= for at plote t-fordelingen. pdf er:

$$f(x) = \frac{\Gamma[(df+1)/2]}{\Gamma(df/2)} \frac{(1+x^2/df)^{-(df+1)/2}}{\sqrt{\pi df}}$$

tpdf(x,df)

```
Plot1 Plot2 Plot3  
√Y1 t.Pdf(X, 2)
```



Note: For this example,

Xmin = -4.5

Xmax = 4.5

Ymin = 0

Ymax = .4

```
tpdf  
x value:X  
df:2  
Paste
```

tcdf(

tcdf(beregner t-fordelingssandsynligheden mellem *nedregænse* og *ovregænse* for den angivne *df* (degrees of freedom), der skal være > 0.

tcdf(nedregrænse, øvregrænse, df)

```
tcdf(-2,3,18)
.9657465644
```

```
tcdf
lower:-2
upper:3
df:18
Paste
```

χ^2 pdf

χ^2 pdf beregner sandsynlighedstæthedsfunktionen (pdf) for χ^2 (chikvadrat) fordelingen ved en angiven x -værdi. df (degrees of freedom) skal være et heltal > 0 . Indsæt **χ^2 pdf** i editoren Y= for at plotte χ^2 -fordelingen. pdf er:

$$f(x) = \frac{1}{\Gamma(df/2)} (1/2)^{df/2} x^{df/2-1} e^{-x/2}, x \geq 0$$

χ^2 pdf(x,df)

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=χ²Pdf(X,9)
Y2=χ²Pdf(X,7)
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

Note: For this example,

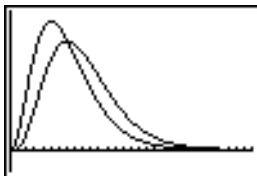
Xmin = 0

Xmax = 30

Ymin = .02

Ymax = .132

```
χ²pdf
x value:X
df:9
Paste
```



χ^2 cdf

χ^2 cdf beregner χ^2 (chikvadrat) -fordelings sandsynligheden mellem *nedregrænse* og *øvregrænse* for den angivne df (degrees of freedom), der skal være et heltal > 0 .

χ^2 cdf(nedregrænse, øvregrænse, df)

```
χ²cdf(0,19.023,9)
.9750019601
```

```
χ²cdf
lower:0
upper:19.023
df:9
Paste
```

Fpdf(

Fpdf(beregner sandsynlighedstæthedsfunktionen (pdf) for **F**-fordelingen ved en angiven x -værdi. *tæller df* (degrees of freedom) og *nævner df* skal være heltal > 0 . Indsæt **Fpdf(** i editoren $Y=$ for at plote **F**-fordelingen. pdf er:

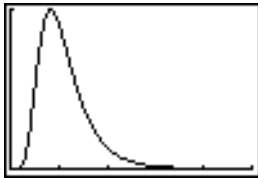
$$f(x) = \frac{\Gamma[(n+d)/2]}{\Gamma(n/2)\Gamma(d/2)} \left(\frac{n}{d}\right)^{n/2} x^{n/2-1} (1+nx/d)^{-(n+d)/2}, x \geq 0$$

hvor n = tællerens frihedsgrader
 d = nævnerens frihedsgrader

hvor n = tællerens frihedsgrader
 d = nævnerens frihedsgrader

Fpdf(x,tæller-df,nævner-df)

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=Fpdf(X,24,19)
```



Note: For this example,
Xmin = 0
Xmax = 5
Ymin = 0
Ymax = 1

```
Fpdf
x value: X
dfNumer: 24
dfDenom: 19
Paste
```

Fcdf(

Fcdf(beregner **F**-fordelingens sandsynlighed mellem *nedregrænse* og *øvregrænse* for den angivne *tæller df* (degrees of freedom) og *nævner df*. *tæller df* og *nævner df* skal være heltal > 0 .

Fcdf(nedregrænse,øvregrænse,tæller df,nævner df)

```
Fcdf(0,2.4523,24
,19)
.9749989576
```

```
Fcdf
lower: 0
upper: 2.4523
dfNumer: 24
dfDenom: 19
Paste
```

binompdf(

binompdf(beregner en sandsynlighed ved x for den diskrete binomialfordeling med det angivne *antforsøg* og sandsynligheden for succes (p) ved hvert forsøg. x kan være et heltal eller en liste med heltal. $0 \leq p \leq 1$ skal være sand. *antforsøg* skal være et heltal > 0 . Hvis du ikke angiver x , gives en liste med sandsynligheder fra 0 til *antforsøg*. pdf er:

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}, x = 0, 1, \dots, n$$

hvor, $n = \text{antforsøg}$

binompdf(antforsøg,p[,x])

```
binompdf(5,.6,{3
,4,5})
(.3456 .2592 .0...
```

```
binompdf
trials:5
P:.6
x value: {3,4,5}
Paste
```

binomcdf(

binomcdf(beregner den kumulerede sandsynlighed ved x for den diskrete binomialfordeling med det angivne *antforsøg* og sandsynligheden for succes (p) for hvert forsøg. x kan være et reelt tal eller en liste med reelle tal. $0 \leq p \leq 1$ skal være sand. *antforsøg* skal være et heltal > 0 . Hvis du ikke angiver x , gives en liste med kumulative sandsynligheder.

binomcdf(antforsøg,p[,x])

```
binomcdf(5,.6,{3
,4,5})
(.66304 .92224 ...
```

```
binomcdf
trials:5
P:.6
x value: {3,4,5}
Paste
```

poissonpdf(

poissonpdf(beregner en sandsynlighed ved x for den diskrete Poisson-fordeling med den angivne middelværdi μ , der skal være et reelt tal > 0 . x kan være et heltal eller en liste med heltal. pdf er:

$$f(x) = e^{-\mu} \mu^x / x!, x = 0, 1, 2, \dots$$

poissonpdf(μ, x)

```
PoissonPdf(6,10)
.0413030934
```

```
Poissonpdf
λ:6
x value:10
Paste
```

poissoncdf(

poissoncdf(beregner den kumulerede sandsynlighed ved x for den diskrete Poisson-fordeling med den angivne middelværdi μ , der skal være et reelt tal > 0 . x kan være et reelt tal eller en liste med reelle tal.

poissoncdf(μ,x)

```
Poissoncdf(.126,
(0,1,2,3))
(.8816148468 .9...
```

```
poissoncdf
λ: .126
x Value: ...1, 2, 3)
Paste
```

geometpdf(

geometpdf(beregner en sandsynlighed ved x , nummeret på forsøget efter hvilket, første succes forekommer, for den diskrete geometriske fordeling med den angivne sandsynlighed for succes (p). $0 \leq p \leq 1$ skal være sand. x kan være et heltal eller en liste med heltal. **pdf** er:

$$f(x) = p(1-p)^{x-1}, x = 1, 2, \dots$$

geometpdf(p,x)

```
GeometPdf(.4,6)
.031104
```

```
Geometpdf
P: .4
x Value: 6
Paste
```

geometcdf(

geometcdf(beregner den kumulerede sandsynlighed ved x , nummeret på det forsøg efter hvilket første succes forekommer, for den diskrete geometriske fordeling med den angivne sandsynlighed for succes (p). $0 \leq p \leq 1$ skal være sand. x skal være et reelt tal eller en liste med reelle tal.

geometcdf(p,x)

```
Geometcdf(.5, (1,
(.5 .75 .875))
```

MathPrint™

```
geometcdf(.5, (1,
2, 3))
(.5 .75 .875)
```

Classic

```
Geometcdf
P: .5
x Value: ..., 2, 3)
Paste
```

Skravering i fordelinger

Menuen DISTR DRAW

DISTR DRAW menuen

For at vise menuen **DISTR DRAW** skal du trykke på [2nd] [DISTR] [] . **DISTR DRAW**-instruktionerne tegner forskellige former for tæthedsfunktioner, skraverer området angivet med *lowerbound* (nedre grænse) og *upperbound* (øvre grænse) og viser det beregnede areal.

Valg af et element fra menuen **DISTR DRAW** åbner en guide til indtastning af syntaks for det pågældende punkt. Nogle af argumenterne er valgfri. Hvis et argument ikke er valgfrit, går markøren ikke videre til det næste argument, før der er angivet en værdi.

Hvis du skaffer adgang til en af disse funktioner gennem **CATALOG**, vil kommandoen eller funktionen blive indsat, og du skal herefter udfylde argumenterne.

Vælg **1:ClrDraw** for at slette tegningen fra menuen **DRAW** (kapitel 8).

Bemærk: Før du udfører instruktionen **DISTR DRAW**, skal du indstille vinduesvariablene, så den ønskede fordeling passer på skærmen.

DISTR DRAW

- | | | |
|----|------------------|----------------------------------|
| 1: | ShadeNorm (| Skraverer normalfordelingen. |
| 2: | Shade_t (| Skraverer <i>t</i> -fordelingen. |
| 3: | Shade χ^2 (| Skraverer χ^2 -fordelingen. |
| 4: | Shade F (| Skraverer F -fordelingen. |
-

Bemærk: -1E99 og 1E99 angiver uendeligt. Hvis du f.eks. ønsker at se området til venstre for *øvregrænse*, skal du angive *nedregrænse*=-1E99.

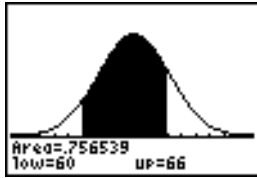
ShadeNorm(

ShadeNorm(tegner tæthedsfunktionen for normalfordelingen, der er angivet af middelværdien μ og standardafvigelsen σ , og skraverer området mellem *nedregrænse* og *øvregrænse*. Standarderne er $\mu=0$ og $\sigma=1$.

ShadeNorm(nedgrænse, øvregrænse[, μ , σ])

```
ShadeNorm(60, 66,  
63.6, 2.5)■
```

Classic



Bemærk: I dette eksempel,
Xmin = 55
Xmax = 72
Ymin = -.05
Ymax = .2

```
ShadeNorm  
lower: 60  
upper: 66  
 $\mu$ : 63.6  
 $\sigma$ : 2.5  
Draw
```

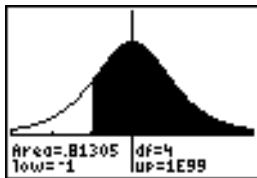
Shade_t(

Shade_t(tegner tæthedsfunktionen for t -fordelingen angivet af df (degrees of freedom) og skraverer området mellem *nedgrænse* og *øvregrænse*.

Shade_t(nedgrænse, øvregrænse, df)

```
Shade_t(-1, 1E99,  
4)■
```

Classic



Bemærk: I dette eksempel,
Xmin = -3
Xmax = 3
Ymin = -.15
Ymax = .5

```
Shade_t  
lower: -1  
upper: 1E99  
df: 4  
Draw
```

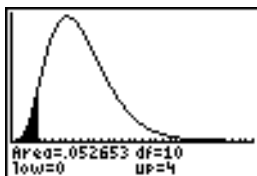
Shade χ^2 (

Shade χ^2 (tegner tæthedsfunktionen for χ^2 (chikvadrat) -fordelingen angivet af df (degrees of freedom) og skraverer området mellem *nedgrænse* og *øvregrænse*.

Shade χ^2 (nedgrænse, øvregrænse, df)

```
Shade $\chi^2$ (0, 4, 10)■
```

Classic



Bemærk: I dette eksempel,
Xmin = 0
Xmax = 35
Ymin = -.025
Ymax = .1

```
Shade $\chi^2$   
lower: 0  
upper: 4  
df: 10  
Draw
```

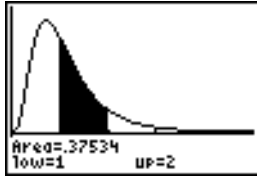
ShadeF(

ShadeF(tegner tæthedsfunktionen for **F**-fordelingen angivet af *tæller df* (degrees of freedom) og *nævner df* og skraverer området mellem *nedregrænse* og *øvregrænse*.

ShadeF(*nedregrænse, øvregrænse, tæller df, nævner df*)

```
ShadeF(1, 2, 10, 15)
```

Classic



Bemærk: I dette eksempel,
Xmin = 0
Xmax = 5
Ymin = -.25
Ymax = .9

```
ShadeF  
lower: 1  
upper: 2  
dfNumer: 10  
dfDenom: 15  
Draw
```

Kapitel 14: Applikationer

Menuen Applications

TI-84 Plus har allerede flere applikationer installeret. Disse applikationer findes i en liste på menuen **APPLICATIONS**. Disse applikationer inkluderer følgende:

Finance
Topics in Algebra 1
Science Tools
Catalog Help 1.1
CellSheet™
Conic Graphing
Inequality Graphing
Transformation Graphing
Vernier EasyData™
DataMate
Polynomial Root Finder and Simultaneous Equation Solver
StudyCards™
LearningCheck™

Bortset fra applikationen **Finance** kan du frit tilføje og fjerne applikationer, så længe hukommelsen rækker. Applikationen **Finance** er indbygget i TI-84 Plus -koden og kan ikke slettes.

I din TI-84 Plus findes mange andre applikationer ud over de ovennævnte, inklusive visse sproglokaliseringsapplikationer. Tryk på **[APPS]** for at se en komplet liste over de applikationer, der fulgte med din grafregner.

Du kan downloade flere TI-84 Plus-softwareapplikationer fra education.ti.com, som gør det muligt for dig at tilpasse funktionerne på din grafregner endnu bedre til dine behov. Regneren reserverer 1,54 M plads i ROM-hukommelsen specielt til disse applikationer.

Brugervejledninger til applikationerne findes på Texas Instruments websted på: education.ti.com/guides.

Fremgangsmåde for kørsel af programmet Finance

Følg denne grundlæggende fremgangsmåde, når du bruger programmet Finance.

1. Tryk på **[APPS]** **[ENTER]**. Vælg applikationen **Finance**.



```
APPLICATIONS
1: Finance...
2: ALG1CH5
3: ALG1PRT1
4: AreaForm
```


2. Vælg fra listen over funktioner.



Indledning: Finansiering af en bil

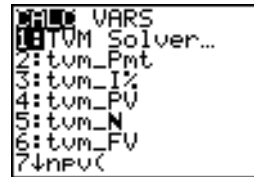
Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

Du har fundet en bil, du gerne vil købe. Du har råd til at betale 250 om måneden i fire år. Bilen koster 9.000. Din bank tilbyder dig en rentestats på 5 %. Hvor meget skal du betale? Har du råd?

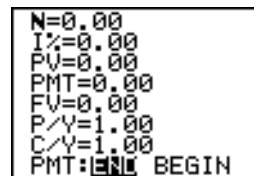
1. Tryk på **MODE** \downarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow **ENTER** for at fastsætte en indstilling med 2 deci-maler.



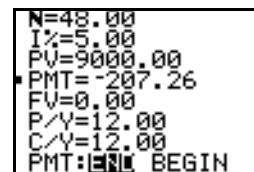
2. Tryk på **APPS** **ENTER** for at vælge **1:Finance** fra menuen **APPLICATIONS**.



3. Tryk på **ENTER** for at vælge **1:TVM Solver** fra menuen **CALC VARS**. TVM Solver vises.



4. Indtast data:
N (antal betalinger)= 48
I% (rentesats)=5
PV (aktuel værdi)=9000
FV (fremtidig værdi)=0
P/Y (betalinger pr. år)=12
C/Y (renteperioder pr. år)=12



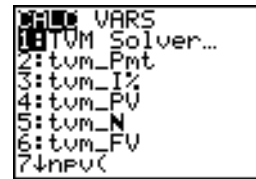
5. Vælg **PMT:END**, der angiver, at betalingerne forfalder ved slutningen af hver periode.
6. Flyt markøren til **PMT**, og tryk på **ALPHA** **[SOLVE]**. Har du råd til betalingerne?

Indledning: Beregning af sammensat rente

Ved hvilken årlige rente, beregnet månedligt, vil 1250 vokse til 2000 på 7 år?

Bemærk: Da der ikke er nogen betalinger, når du løser opgaver med sammensat rente, skal **PMT** sættes til **0** og **P/Y** skal sættes til **1**.

1. Tryk på **[APPS]** **[ENTER]** for at vælge **1:Finance** fra menuen **APPLICATIONS**.

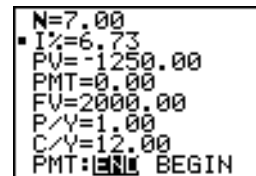


2. Tryk på **[ENTER]** for at vælge **1:TVM Solver** fra menuen **CALC VARS**. TVM Solver vises.



3. Indtast data:
N=7
PV=-1250
PMT=0
FV=2000
P/Y=1
C/Y=12

4. Flyt markøren til **I%**, og tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]**.
Du er nødt til at finde en rentesats på 6,73 %, for at 1250 kan blive til 2000 på 7 år.



Brug af TVM Solver

Brug af TVM Solver

TVM Solver viser TVM-variablene (time-value-of-money). Hvis fire variabelværdier er givne, vil TVM Solver finde den femte variabel.

Afsnittet om menuen **FINANCE VARS** beskriver de fem TVM-variabel (**N**, **I%**, **PV**, **PMT** og **FV**) samt **P/Y** og **C/Y**.

PMT: END BEGIN svarer i TVM Solver til menupunkterne **Pmt_End** (betaling i slutningen af de enkelte perioder) og **Pmt_Bgn** (betaling i begyndelsen af de enkelte perioder) i menuen **FINANCE CALC**.

Følg fremgangsmåden herunder for at finde en ukendt **TVM**-variabel.

1. Tryk på **[APPS]** **[ENTER]** **[ENTER]** for at se TVM Solver. Illustrationen herunder viser standardværdierne med en fast decimalindstilling med to decimaler.

```

N=0.00
I%=0.00
PV=0.00
PMT=0.00
FV=0.00
P/Y=1.00
C/Y=1.00
PMT: [ ] BEGIN

```

2. Indtast de kendte værdier for fire **TVM**-variable.

Bemærk: Indtast kontante indbetalinger som positive tal og kontante udbetalinger som negative tal.

3. Indtast en værdi for **P/Y**, der automatisk giver **C/Y** samme værdi. Hvis **P/Y** **C/Y**, skal du indtaste en selvstændig værdi for **C/Y**.
4. Vælg **END** eller **BEGIN** for at angive betalingsmetoden.
5. Anbring markøren på den **TVM**-variabel, der skal findes.
6. Tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Resultatet beregnes, vises i **TVM Solver** og lagres i den pågældende **TVM**-variabel. En indikatorfirkant i venstre søjle angiver løsningen.

```

N=360.00
I%=18.00
PV=100000.00
PMT=-1507.09
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT: [ ] BEGIN

```

Brug af finansielle funktioner

Indtastning af ind- og udbetalinger

Indtast indbetalinger som positive tal og udbetalinger som negative tal, når du anvender de finansielle funktioner på TI-84 Plus. TI-84 Plus følger denne konvention ved beregningen og visningen af resultaterne.

Visning af menuen **FINANCE CALC**

Tryk på **[APPS]** **[ENTER]** for at vise menuen **FINANCE CALC**.

CALC VARS

- | | |
|------------------|--|
| 1: TVM Solver... | Viser TVM Solver |
| 2: tvn_Pmt | Beregner beløbet pr. betaling |
| 3: tvn_I% | Beregner renten pr. år |
| 4: tvn_PV | Beregner nutidsværdien |
| 5: tvn_N | Beregner antal terminer |
| 6: tvn_FV | Beregner fremtidsværdien |
| 7: npv (| Beregner den tilbagediskonterede nutidsværdi |
-

CALC VARS

8: irr(	Beregner den interne rente
9: bal(	Beregner amortisationen af balancen
0: Σ Prn(	Beregner amortisationen af hovedstolen
A: Σ Int(	Beregner amortisationen af renten
B: \blacktriangleright Nom(	Beregner den nominelle rente
C: \blacktriangleright Eff(	Beregner den effektive rente
D: dbd(	Beregner antal dage mellem to datoer
E: Pmt_End	Vælger ordinær annuitet (bagudbetalt ydelse)
F: Pmt_Bgn	Vælger forfalden annuitet (forudbetalt ydelse)

Brug disse funktioner til at angive og udføre finansielle beregninger på hovedskærmbilledet.

TVM Solver

TVM Solver viser TVM Solver.

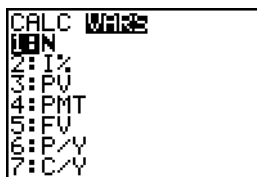
Beregning af TVM (Time Value of Money)

Sådan beregnes TVM

Brug **TVM**-funktionerne (menupunkterne 2 til 6) til at analysere annuiteter, lån, prioriteter, leasing og opsparing.

Alle **TVM**-funktioner har nul til seks argumenter, der skal være reelle tal. De værdier, der angives for disse funktioner, lagres ikke i **TVM**-variable.

Bemærk: Brug TVM Solver eller brug $\boxed{\text{STO}}$ og en vilkårlig **TVM**-variabel på menuen FINANCE VARS til at lagre en værdi i en **TVM**-variabel.



Hvis du indtaster færre end seks argumenter, erstatter TI-84 Plus hver af de uspecificerede argumenter med tidligere lagrede værdier for **TVM**-variable.

Hvis du indtaster argumenter ved hjælp af en **TVM**-funktion, skal de anbringes i parentes.

tvm_Pmt

tvm_Pmt beregner beløbet pr. ydelse.

tvm_Pmt[(N,I%,PV,FV,P/Y,C/Y)]

```
N=360
I%=8.5
PV=100000
PMT=0
FV=0
P/Y=12
C/Y=12
PMT: END BEGIN
```

```
tvm_Pmt      -768.91
tvm_Pmt(360,9.5)
              -840.85
```

Bemærk: I eksemplet ovenover, er værdierne lagret i **TVM**-variable i TVM Solver. Dernæst er ydelsen (tvm_Pmt) beregnet på hovedskærm billedet ved hjælp af værdierne i TVM Solver.

tvm_I%

tvm_I% beregner den effektive årlige rente.

tvm_I%[(N,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```
tvm_I%(48,10000
          9.24
Ans→I%
          9.24
```

```
tvm_I%(48,10000,
-250,0,12)
          9.24
Ans→I%
          9.24
```

Classic

MathPrint™

tvm_PV

tvm_PV beregner nutidsværdien.

tvm_PV[(N,I%,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```
tvm_PV(360,11,-
        10500.63
```

MathPrint™

```
tvm_PV(360,11,-1
00,0,12,12)
        10500.63
```

Classic

tvm_N

tvm_N beregner antal terminer.

tvm_N[(I%,PV,PMT,FV,P/Y,C/Y)]

```
tvm_N(6,9000,-3
      36.47
```

MathPrint™

```
tvm_N(6,9000,-35
0,0,3,3)
      36.47
```

Classic

tvm_FV

tvm_FV beregner fremtidsværdien.

tvm_FV[(N,I%,PV,PMT,P/Y,C/Y)]

```
tvm_FV(6,8,-550
      8727.81
```

MathPrint™

```
tvm_FV(6,8,-5500
,0,1,1)
      8727.81
```

Classic

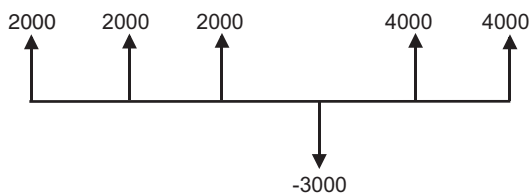
Beregning af pengestrømme

Beregning af en pengestrøm

Brug pengestrømsfunktionerne (menupunkterne 7 og 8) til at analysere pengenes værdi over lige lange perioder. Du kan indtaste uregelmæssige pengestrømme, som kan være ind- eller udbetalinger. Syntaksen for **npv**(og **irr**(anvender følgende argumenter:

- *rente* er det beløb, der skal trækkes fra pengestrømmen (pengenes pris) over en periode.
- *CF0* er den første pengestrøm på tidspunkt 0. Det skal være et reelt tal.
- *CFList* er en liste med pengestrømsbeløb efter første pengestrøm *CF0*.
- *CFFreq* er en liste, hvor de enkelte elementer angiver frekvensen af en grupperet (konsekutiv) pengestrøm, dette element svarer til *CFList*. Standarden er 1. Hvis der indtastes værdier, skal det være positive heltal < 10.000.

Udtryk f.eks. denne uregelmæssige pengestrøm i lister.



$CF_0 = 2000$
 $CFList = \{2000, -3000, 4000\}$
 $CFFreq = \{2, 1, 2\}$

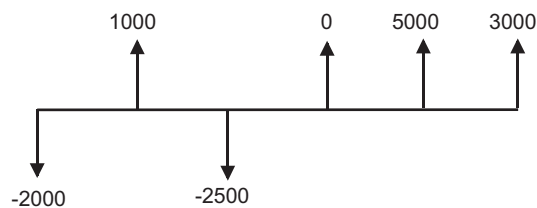
npv, irr(

npv (net present value) er summen af ind- og udbetalingeres nutidsværdier. Et positivt resultat af **npv** viser, at investeringen har været profitabel.

npv(rente, CF_0 , $CFList$, $CFFreq$)

irr (internal rate of return) er den rentesats, som gør den tilbagediskonterede nutidsværdi lig med nul.

irr(CF_0 , $CFList$, $CFFreq$)



```
(1000, -2500, 0, 5000, 3000) → L1
(1000.00 -2500.00 ...
```

```
npv(6, -2000, L1)
2920.65
irr(-2000, L1)
27.88
```

Beregning af amortisation

Beregning af en amortiserings-plan

Brug amortiseringsfunktionerne (menupunkterne **9**, **0** og **A**) til at beregne restgæld, hovedstol og samlet rente til en amortiseringsplan.

bal(

bal (balance) beregner restgælden for en amortiseringsplan, der anvender lagrede værdier for **PV**, **I%** og **PMT**. *termnr* er nummeret på den termin, for hvilken restgælden ønskes beregnet. Det skal være et positivt heltal mindre end < 10.000 . *afrundvæ* angiver den præcision, regneren anvender ved beregningen af restgælden. Hvis denne værdi ikke angives, benytter TI-84 Plus det aktuelle antal decimaler.

3. Tryk på **360** for at indtaste antallet af betalinger. Tryk på \square **8** for at indtaste rentesatsen. Tryk på \square \square **(-)** **800** for at indtaste ydelsen. Tryk på \square **0** for at indtaste prioritetens fremtidsværdi. Tryk på \square **12** for at indtaste antal terminer pr. år. Derved sættes antal beregningsperioder pr. år også til **12**. Tryk på \square \square **ENTER** for at vælge **PMT: END**.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=0.00
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

4. Flyt markøren til prompten **PV**, og tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]** for at finde den aktuelle værdi.

```
N=360.00
I%=8.00
PV=109026.80
PMT=-800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN
```

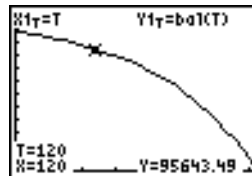
5. Tryk på **[Y=]** for at se parametereditoren **Y=**. Tryk på **"** for at definere **X1T** som **T**. Tryk på \square **[APPS]** **[ENTER]** **[X,T,θ,n]** \square for at definere **Y1T** som **bal(T)**.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=T
Y1T=bal(T)
```

6. Tryk på **[WINDOW]** for at se vinduesvariablene. Indtast værdierne herunder:

```
Tmin=0   Xmin=0   Ymin=0
Tmax=360 Xmax=360 Ymax=125000
Tstep=12 Xsc1=50  Ysc1=10000
```

7. Tryk på **[TRACE]** for at tegne grafen og aktivere sporingsmarkøren. Tryk på \square og på \square for at undersøge grafen med restgælden gennem tiden. Tryk på et tal og tryk på **[ENTER]** for at se restgælden på et bestemt tidspunkt **T**.



8. Tryk på **[2nd]** **[TBLSET]** og indtast værdierne herunder:

```
TblStart=0
ΔTbl=12
```

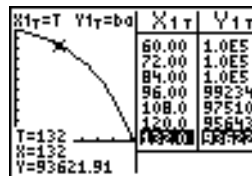
9. Tryk på **[2nd]** **[TABLE]** for at se tabellen over restgæld (**Y1T**).

T	X1T	Y1T
0.00	0.00	109027
12.00	12.00	108116
24.00	24.00	107130
36.00	36.00	106061
48.00	48.00	104905
60.00	60.00	103652
72.00	72.00	102295

T=0

10. Tryk på **[MODE]**, og vælg **G-T** opdelt skærm, så grafen og tabellen ses samtidigt.

Tryk på **[TRACE]** for at se **X1T** (tid) og **Y1T** (saldo) i tabellen.



Beregning af rentekonvertering

Beregning af en rente-konvertering

Brug rentekonverteringsfunktionen (menupunkterne **B** og **C**) til at konvertere en årlig effektiv rente til en nominal rente (**►Nom()**) eller fra en nominal rentesats til en årlig effektiv rentesats (**►Eff()**).

►Nom(

►Nom(beregner den nominelle rentesats. *effektiv rente* og *antalterminer* skal være reelle tal. *antalterminer* skal være > 0 .

►Nom(*effektiv rente, antalterminer*)

```
►Nom(15.87,4)
15.00
```

►Eff(

►Eff(beregner den effektive rentesats. *nominal rente* og *antalterminer* skal være reelle tal. *antalterminer* skal være > 0 .

►Eff(*nominal rente, antalterminer*)

```
►Eff(8,12)
8.30
```

Antal dage mellem datoer/fastlæggelse af betalingsmåde

dbd(

Brug datofunktionen **dbd(** (menupunkt **D**) til at beregne antal dage mellem to datoer ved at tælle dagene. *dato1* og *dato2* kan være tal eller lister med tal i en række datoer i standardkalenderen.

Bemærk: Datoerne skal ligge mellem årene 1950 og 2049.

dbd(*dato1,dato2*)

Du kan indtaste *dato1* og *dato2* i ét af følgende to formater:

- MM.DDÅÅ (USA)
- DDMM.ÅÅ (Europa)

Decimalkommaets placering bestemmer datoformatet.

$\boxed{\text{dbd}(12.3190, 12.731.00)}$	$\boxed{\text{dbd}(12.3190, 12.3192) 731.00}$
MathPrint™	Classic

Definition af betalingsmåde

Pmt_End og **Pmt_Bgn** (menupunkterne **E** og **F**) angiver, at en transaktion skal være en efterbetalt eller en forudbetalt annuitet. TVM Solver bliver opdateret, når én af kommandoerne udføres.

Pmt_End

Pmt_End (payment end) angiver en almindelig annuitet, hvor betalingen sker i slutningen af betalingsperioden. De fleste lån er i denne kategori. **Pmt_End** er standard.

Pmt_End

Vælg **END** på TVM Solverens linie **PMT:END BEGIN** for at sætte **PMT** til en almindelig annuitet.

Pmt_Bgn

Pmt_Bgn (payment beginning) angiver en forfalden annuitet, hvor betalingen sker i begyndelsen af betalingsperioden. De fleste leasingaftaler er i denne kategori.

Pmt_Bgn

Vælg **BEGIN** på TVM Solver's linie **PMT:END BEGIN** for at sætte **PMT** til forudbetaling.

Brug af TVM-variable

Menuen FINANCE VARS

Tryk på **[APPS]** **[ENTER]** **[▶]** for at se menuen **FINANCE VARS**. Du kan bruge **TVM**-variable i **TVM**-funktioner og lagre værdier i dem på hovedskærm-billedet.

CALC VARS

1: N	Samlede antal terminer
2: I%	Årlig rente
3: PV	Nutidsværdi
4: PMT	Ydelse
5: FV	Fremtidsværdi
6: P/Y	Antal betalinger pr. år

CALC VARS

7: C/Y Antal beregningsterminer pr. år

N, I%, PV, PMT, FV

N, I%, PV, PMT og **FV** er de fem TVM-variable, som repræsenterer elementerne i almindelige finansielle transaktioner som beskrevet i tabellen ovenover. **I%** er en årlig rente, der konverteres til en periodevis rente baseret på værdierne af **P/Y** og **C/Y**.

P/Y og C/Y

P/Y er det antal betalinger, der foretages pr. år.

C/Y er det antal renteterminer, der findes pr. år.

Når der lagres en værdi i **P/Y**, ændres værdien for **C/Y** automatisk til samme værdi. Hvis der skal lagres en anden værdi i **C/Y**, skal værdien i **C/Y** indtastes, efter at værdien for **P/Y** er indtastet.

EasyData™-applikation

Vernier EasyData™ applikationen fra Vernier Software & Technology gør det muligt at se og analysere data fra virkeligheden, når TI-84 Plus er forbundet til dataindsamlingsenheder som for eksempel Texas Instruments CBR 2™, CBL 2™, Vernier LabPro®, Vernier USB sensors, Vernier Go!™ Motion eller Vernier Motion Detector Unit. På TI-84 Plus er EasyData™ App allerede installeret.

Bemærk: Applikationen virker kun med Vernier auto-ID-sensorers, når der bruges CBL 2™ og Vernier LabPro®.

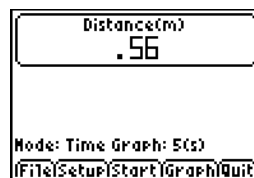
EasyData™ App starter automatisk på TI-84 Plus, hvis du tilkobler en USB-sensor som for eksempel CBR 2™ eller Vernier USB-temperatursensor.

Trin til kørsel af EasyData™ App

Følg disse grundlæggende trin, når du bruger EasyData™-applikationen.

Start af EasyData™ App

1. Sæt dataopsamlingsenheden til TI-84 Plus. Kontroller, at kablerne er sat godt fast.
2. Tryk på **[APPS]** og **[↑]** eller **[↓]** for at markere app'en EasyData.
3. Tryk på **[ENTER]**. EasyData oplysningskærbilledet vises i cirka tre sekunder efterfulgt af hovedskærbilledet.



Afslutning af EasyData™ App

1. EasyData afsluttes ved at vælge **Quit** (tryk på **[GRAPH]**).
Skærbilledet **Ready to quit?** der viser, at de indsamlede data er overført til listerne **L1** til og med **L4** på TI-84 Plus.
2. Tryk på **OK** (tryk på **[GRAPH]**) for at afslutte.

Indstillinger i EasyData

Ændring af indstillinger i EasyData

EasyData viser de mest anvendte indstillinger, før dataopsamlingen begynder.

Sådan ændres en foruddefineret indstilling:

1. Åbn hovedskærbilledet i EasyData app'en, vælg **Setup** og vælg **2: Time Graph**. De aktuelle indstillinger vises på regneren.

Bemærk: Hvis du anvender en bevægelsesdetektor, er indstillingerne for **3: Distance Match** og **4: Ball Bounce** i menuen **Setup** forudindstillet og kan ikke ændres.

2. Vælg **Next** (tryk på **[ZOOM]**) for at flytte til den indstilling, du vil ændre. Tryk på **[CLEAR]** for at rydde en indstilling.
3. Gentag for at gå igennem de tilgængelige indstillinger. Når indstillingen er korrekt, vælges **Next for at gå til næste indstilling**.
4. Du kan ændre en indstilling ved at indtaste 1 eller 2 cifre og derefter vælge **Next** (tryk på **[ZOOM]**).
5. Når alle indstillingerne er korrekte, skal du vælge **OK** (tryk på **[GRAPH]**) for at vende tilbage til hovedmenuen.
6. Vælg **Start** (tryk på **[ZOOM]**) for at begynde dataopsamlingen.

Gendannelse af standardindstillingerne i EasyData

Standardindstillingerne er velegnede til et bredt udvalg af dataindsamlingsituationer. Hvis du ikke er sikker på, at det er de bedste indstillinger, skal du begynde med standardindstillingerne og derefter tilpasse indstillingerne til den aktuelle opgave.

Gendan standardindstillingerne i EasyData™ App, mens dataindsamlingsenheden er forbundet til TI-84 Plus, vælg **File** (fil), og vælg **1:New** (ny).

Start og standsning af dataopsamling

Start af dataopsamling

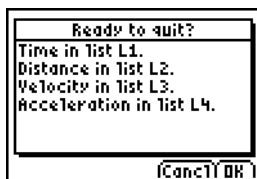
Du starter dataopsamlingen ved at vælge **Start** (tryk på **ZOOM**). Dataopsamlingen standser automatisk, når antallet af data, som er indstillet i menuen **Time Graph Settings**, er nået. TI-84 Plus viser derefter en graf med de indsamlede data.

Standsning af dataopsamling

Hvis du vil standse en dataopsamling, før den standser automatisk, skal du vælge **Stop** (tryk på **ZOOM** og hold den nede) på et vilkårligt tidspunkt under opsamlingen. Når opsamlingen standses, vises en graf med de indsamlede data.

Lagring af indsamlede data

De indsamlede data overføres automatisk til TI-84 Plus og lagres i listerne **L1** til og med **L4**, når dataopsamlingen er gennemført. Når du afslutter EasyData app'en oplyses du om, i hvilke lister tid, distance, fart og acceleration er lagret.



Denne manual beskriver de grundlæggende operationer for EasyData 2-applikationen. Du kan finde flere oplysninger om EasyData 2-applikationen ved at besøge www.vernier.com.

Kapitel 15: CATALOG, strenge og hyperbolske funktioner

Gennemgang af TI-83 Plus-operationer i CATALOG

Hvad er CATALOG?

CATALOG er en alfabetisk liste over alle TI-83 Plus-funktioner og -instruktioner. Du får adgang til de enkelte punkter i CATALOG fra en menu eller fra tastaturet, med undtagelse af:

- De seks streng-funktioner
- De seks hyperbolske funktioner
- Instruktionen **solve**(uden ligningssolvereditoren (kapitel 2)
- De empiriske statistiske funktioner uden de empiriske statistiske editorer (kapitel 13)

Bemærk: De eneste CATALOG-programmeringskommandoer, du kan udføre fra hovedskærmbilledet er **GetCalc**(, **Get**(og **Send**(.

Valg af et punkt fra CATALOG

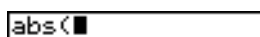
Følg fremgangsmåden herunder for at vælge et punkt i **CATALOG**.

1. Tryk på **2nd** [CATALOG] for at se **CATALOG**.



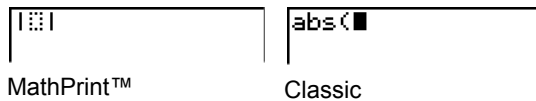
Symbolet ▶ i første søjle er valgmarkøren.

2. Tryk på **↓** eller på **↑** for at rulle gennem **CATALOG**, indtil valgmarkøren peger på det ønskede punkt.
 - Tryk på et bogstav for at gå til det første punkt, der begynder med det pågældende bogstav (alpha-lock er aktiv som angivet med **α** i øverste højre hjørne af skærmbilledet).
 - Punkter, der begynder med et tal, er opført i alfabetisk rækkefølge efter det første bogstav efter tallet. **2-PropZTest**(er f.eks. blandt de punkter, der begynder med bogstavet **P**.
 - Funktioner, der vises som symboler, f.eks. , følger efter det sidste punkt, der begynder med **Z**. For at springe til første symbol, **I**, skal du trykke på **[0]**.
3. Tryk på **ENTER** for at indsætte punktet på det aktuelle skærmbillede.



Bemærk:

- Tryk på \uparrow i toppen af menuen **CATALOG** for at gå til bunden. Tryk på \downarrow i bunden for at flytte markøren til toppen.
- Når TI-84 Plus er i tilstanden MathPrint™ vil mange funktioner indsætte skabelonen MathPrint™ i hovedskærbilledet. For eksempel indsætter **abs(** skabelonen for den absolutte værdi i hovedskærbilledet i stedet for **abs(**.



Indtastning og brug af strenge

Hvad er en streng?

En streng er en række tegn i anførselstegn. En streng har to hovedfunktioner på TI-83 Plus.

- Den angiver tekst, der skal vises i et program.
- Den modtager input fra tastaturet i et program.

Tegnene er de enheder, der udgør strengen.

- Hvert tal, bogstav og mellemrum tæller som ét tegn.
- Hver instruktions- eller funktionsnavn som **sin(** eller **cos(** tæller som ét tegn. TI-84 Plus fortolker hvert instruktions- og funktionsnavn som ét tegn.

Indtastning af en streng

Følg fremgangsmåden herunder for at indtaste en streng på en tom linie på hovedskærbilledet eller i et program.

1. Tryk på $\boxed{\text{ALPHA}}$ [**"]** for at angive begyndelsen af strengen.
2. Indtast de tegn, der skal udgøre strengen.
 - Anvend en vilkårlig kombination af tal, bogstaver, funktionsnavne eller instruktionsnavne ved oprettelse af strengen.
 - Tryk på $\boxed{\text{ALPHA}}$ [**_**] for at indtaste et mellemrum.
 - Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ [**A-LOCK**] for at aktivere den alfabetiske lås, når der skal indtastes flere tegn efter hinanden.
3. Tryk på $\boxed{\text{ALPHA}}$ [**"]** for at angive slutningen af strengen.
"streng"
4. Tryk på $\boxed{\text{ENTER}}$. I hovedskærbilledet vises strengen på den næste linje uden citationstegn. En ellipse (...) angiver, at strengen fortsætter uden for skærmen. Tryk på $\boxed{\rightarrow}$ og $\boxed{\leftarrow}$ for at rulle og se hele feltet.


```
"ABCD 1234 EFGH
5678"
ABCD 1234 EFGH ...
```

Bemærk: En streng skal omsluttet af citationstegn. Citationstegnet tæller ikke som et tegn i strengen.

Lagring af en streng i en strengvariabel

Strengvariable

TI-83 Plus har 10 variable, hvori der kan lagres strenge. Strengvariable kan bruges sammen med funktioner og instruktioner.

Følg fremgangsmåden herunder for at se menuen **VARs STRING**.

1. Tryk på **[VARs]** for at se menuen **VARs**. Flyt markøren til **7:String**.

```
VARs Y-VARS
1:Window...
2:Zoom...
3:GDB...
4:Picture...
5:Statistics...
6:Table...
7:String...
```

2. Tryk på **[ENTER]** for at se undermenuen **STRING**.

```
STRING
1:Str1
2:Str2
3:Str3
4:Str4
5:Str5
6:Str6
7↓Str7
```

Lagring af en streng i en strengvariabel

Følg fremgangsmåden herunder for at lagre en streng i en strengvariabel.

1. Tryk på **[ALPHA] ["]**, indtast strengen og tryk på **[ALPHA] ["]**.
2. Tryk på **[STO▶]**.
3. Tryk på **[VARs] 7** for at se menuen **VARs STRING**.
4. Vælg strengvariabel (fra **Str1** til **Str9**, eller **Str0**), som strengen skal lagres i.

```
STRING
1:Str1
2:Str2
3:Str3
4:Str4
5:Str5
6:Str6
7↓Str7
```

5. Strengvariablen indsættes ved den aktuelle markørposition ved siden af lagringssymbolet (→).
6. Tryk på **ENTER** for at lagre strengen i strengvariablen. Den lagrede streng vises uden anførelstegn på næste linie på hovedskærbilledet.

```
"HELLO"→Str2
HELLO
```

Visning af indeholdet af en strengvariabel

Vælg strengvariablen fra menuen **VARs STRING**, og tryk dernæst på **ENTER** for at se indholdet af en strengvariabel på hovedskærbilledet.

```
Str2
HELLO
```

Strengfunktioner og instruktioner i CATALOG

Visning af strengfunktioner og instruktioner i CATALOG

Du kan kun få adgang til strengfunktioner og instruktioner fra **CATALOG**. Tabellen herunder viser strengfunktionerne og instruktionerne i den rækkefølge, de vises blandt de øvrige menupunkter i **CATALOG**. Prikkerne i tabellen viser, at der er flere punkter i **CATALOG**.

CATALOG

...	
Equ▶String(	Konverterer en ligning til en streng
...	
expr(	Konverterer en streng til et udtryk
...	
inString(	Giver et tegns pladsnummer
...	
length(	Giver en strengs tegn længde
...	
String▶Equ(	Konverterer en streng til en ligning
sub(	Giver et udsnit af en streng som en streng
...	

Sammen-kædning

Følg fremgangsmåden herunder for at sammenkæde to eller flere strenger.

1. Indtast *streng1*, der kan være en streng eller et strengnavn.

- Tryk på $\boxed{\div}$.
- Indtast *streng2*, der kan være en streng eller et strengnavn. Tryk eventuelt på $\boxed{\div}$ og indtast *streng3* osv.
- $streng1+streng2+streng3\dots$
- Tryk på **ENTER** for at se strengene som én enkelt streng.

```
"HIJK "→Str1
HIJK
Ans+"LMNOP"
HIJK LMNOP
█
```

Valg af en strengfunktion fra Catalog

Marker en strengfunktion eller instruktion og indsæt den i det aktuelle skærbillede ved at følge trinene til markering af et element fra CATALOG.

EquString(

EquString(konverterer en ligning til en streng. Ligningen skal gemmes i en VARS Y-VARS-variabel. *Y_n* indeholder ligningen. *Str_n* (fra **Str1** til **Str9** eller **Str0**) er den strengvariabel, du ønsker at gemme ligningen i.

EquString(*Y_n*,*Str_n*)

```
"3X"→Y1
EquString(Y1,Str1)
Str1
3X
```

expr(

expr(konverterer tegnstringen, der er indeholdt i *streng*, til et udtryk og udfører det. *streng* kan være en streng eller en strengvariabel.

expr(*streng*)

```
2→X
"5X"→Str1
5X
expr(Str1)→A
A
```

```
expr("1+2+X^2")
```

inString(

inString(giver tegnummret i *streng* for de første tegn i *substreng*. *streng* kan være en streng eller en strengvariabel. *start* er en valgfri tegnposition, hvor søgningen skal starte. Standard er 1.

inString(streng,substreng[,start])

```
inString("PQRSTU
V","STU")
4
inString("ABCABC
","ABC",4)
4
```

Bemærk: Hvis *streng* ikke indeholder *substreng*, eller *start* er større end længden på *streng*, giver **inString(0**.

length(

length(giver antal tegn i *streng*. *streng* kan være en streng eller en strengvariabel.

Bemærk: En instruktion eller et funktionsnavn, som f.eks. **sin(** eller **cos(**, tæller som ét tegn.

length(streng)

```
"WXYZ"→Str1
WXYZ
length(Str1)
4
```

String→Equ(

String→Equ(konverterer *streng* til en ligning og lagrer ligningen i *Yn*. *streng* kan være en streng eller en strengvariabel. Denne er omvendt af **Equ→String**.

String→Equ(string,Yn)

```
"2X"→Str2
2X
String→Equ(Str2,
Y2)
Done
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
\Y2=2X
```

sub(

sub(giver en streng, der er et udsnit af en eksisterende *streng*. *streng* kan være en streng eller en strengvariabel. *Start* er nummeret for det første tegn i udsnittet. *længde* er antal tegn i udsnittet.

sub(streng,start,længde)

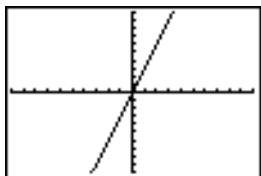
```
"ABCDEFGG"→Str5
ABCDEFGG
sub(Str5,4,2)
DE
```

Indtastning af en funktion der skal plottes under udførelse af et program

Brug disse kommandoer til i et program til at indtaste en funktion, der skal plottes, mens programmet udføres.

```
PROGRAM: INPUT
:Input "ENTRY=",
Str3
:String→Equ(Str3
,Y3)
:DispGraph
```

```
PrgrmINPUT
ENTRY=3X■
```



Bemærk: Når du udfører dette program, skal du indtaste en funktion på indtastningslinien **ENTRY=**, der skal lagres i **Y3**.

Hyperbolske funktioner i CATALOG

Hyperbolske funktioner i CATALOG

De hyperbolske funktioner er kun tilgængelige fra CATALOG. Tabellen herunder viser de hyperbolske funktioner i den rækkefølge, de vises blandt de øvrige menu punkter i **CATALOG**. Prikkerne i tabellen viser, at der er flere punkter i CATALOG.

CATALOG

...	
cosh(	Hyperbolsk cosinus
cosh ⁻¹(	Hyperbolsk arccosinus
...	
sinh(	Hyperbolsk sinus
sinh ⁻¹(	Hyperbolsk arcsinus
...	
tanh(	Hyperbolsk tangens

$\tanh^{-1}(\quad)$ Hyperbolsk arctangens

...

sinh(, cosh(, tanh(

sinh(, cosh(og **tanh(** er hyperbolske funktioner, der er defineret for reelle tal, udtryk og lister.

sinh(værdi)

cosh(værdi)

tanh(værdi)

```
sinh(.5)
      .5210953055
cosh({.25,.5,1})
{1.0314131 1.12}
```

sinh⁻¹(, cosh⁻¹(, tanh⁻¹(

sinh⁻¹(er den hyperbolske arcsinus-funktion. **cosh⁻¹(** er den hyperbolske arccosinus-funktion. **tanh⁻¹(** er den hyperbolske arctangens-funktion, der er defineret for reelle tal, udtryk og lister.

sinh⁻¹(værdi)

cosh⁻¹(værdi)

tanh⁻¹(værdi)

```
sinh-1({0,1})
{0 .881373587}
tanh-1(-.5)
-.5493061443
```

Kapitel 16: Programmering

Indledning: Volumen af en cylinder

Indledningen er en kort introduktion. Læs kapitlet for at få yderligere oplysninger.

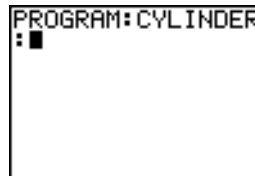
Et program er et sæt kommandoer, som TI-84 Plus udfører i rækkefølge, som om du havde indtastet dem ved hjælp af tasterne. Opret et program, der anmoder om radius R og højden H af en cylinder og dernæst beregner rumfanget.

1. Tryk på **PRGM** **▶** **▶** for at se menuen **PRGM NEW**.



```
EXEC EDIT NEW
1: Create New
```

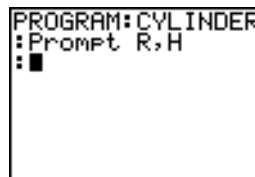
2. Tryk på **ENTER** for at vælge **1:Create New**. Indtastningslinien **Name=** vises og den alfabetiske lås aktiveres. Tryk på **C** **Y** **L** **I** **N** **D** **E** **R**, og tryk dernæst på **ENTER** for at give programmet navnet **CYLINDER**.



```
PROGRAM:CYLINDER
:█
```

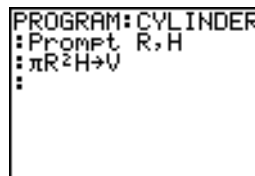
Nu er du i progradeditoren. Kolonet (:) i anden linies første søjle angiver begyndelsen af en kommandolinie.

3. Tryk på **PRGM** **▶** **2** for at vælge **2:Prompt** fra menuen **PRGM I/O**. **Prompt** overføres til kommandolinien. Tryk på **ALPHA** **R** **,** **ALPHA** **H** for at indtaste variabelnavne for radius og højde. Tryk på **ENTER**.



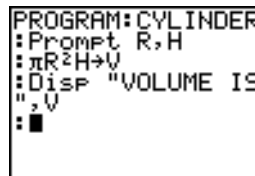
```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:█
```

4. Tryk på **2nd** **[π]** **ALPHA** **R** **2** **ALPHA** **H** **1** **ALPHA** **A** **ENTER** for at indtaste udtrykket $\pi R^2 H$ og lagre det i variabelen **V**.



```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:πR²H→V
:█
```

5. Tryk på **PRGM** **▶** **3** for at vælge **3:Disp** fra menuen **PRGM I/O**. **Disp** indsættes på kommandolinien. Tryk på **2nd** **ALPHA** **["]** **V** **[O]** **[L]** **[U]** **[M]** **[E]** **[L]** **[I]** **[S]** **["]** **ALPHA** **,** **ALPHA** **V** **ENTER** for at angive, at programmet skal vise teksten **VOLUME IS** på én linie og den beregnede værdi af **v** på den næste.



```
PROGRAM:CYLINDER
:Prompt R,H
:πR²H→V
:Disp "VOLUME IS
:"V
:█
```

6. Tryk på **2nd** **[QUIT]** for at se hovedskærbilledet.

7. Tryk på **[PRGM]** for at se menuen **PRGM EXEC**. Punkterne i menuen er navnene på de lagrede programmer.

```
EXEC EDIT NEW
CYLINDER
```

8. Tryk på **[ENTER]** for at indsætte `prgmCYLINDER` ved den aktuelle markør. (Hvis **CYLINDER** ikke er punkt 1 i menuen **PRGM EXEC**, skal du flytte markøren til **CYLINDER**, før du trykker på **[ENTER]**.)

```
Pr9mCYLINDER█
```

9. Tryk på **[ENTER]** for at udføre programmet. Indtast 1.5 for radius og tryk på **[ENTER]**. Indtast 3 for højde og tryk på **[ENTER]**. Teksten `VOLUME IS`, værdien af `V` og `Done` vises.

```
Pr9mCYLINDER
R=?1.5
H=?3
VOLUME IS
21.20575041
Done
```

Gentag trin 7 til 9 med forskellige værdier for R og H.

Oprettelse og sletning af programmer

Hvad er et program?

Et program er et sæt bestående af en eller flere kommandolinier. Hver linie består af én eller flere instruktioner. Når du udfører et program, udfører TI-84 Plus instruktionerne på kommandolinierne i samme rækkefølge, som de blev indtastet. Antallet og størrelserne på de programmer, der kan opbevares på TI-84 Plus, er kun begrænset af den ledige hukommelse.

Hvad er nyt i operativsystemet 2.53MP?

- Programmer, der er oprettet med OS 2.43 og tidligere versioner, burde virke korrekt, men kan give uventede resultater, hvis du kører dem med OS 2.53MP og højere. Du bør afprøve programmer, der er oprettet med tidligere OS-versioner for at sikre, at du får de ønskede resultater.
- Programmer kan køre i tilstandene Classic eller MathPrint™.
- Når **MATH**-menuen kan åbnes, er genvejsmenuerne tilgængelige.
- MathPrint™-skabelonerne er ikke tilgængelige for programmerne. Alle input og output er i Classic-format.
- Du kan bruge brøker i programmerne, men du bør teste programmet, for at sikre at du får de ønskede resultater.
- Spatieringen i displayet kan være lidt anderledes i MathPrint™-tilstand end i Classic-tilstand. Hvis du foretrækker spatieringen i Classic-tilstanden, indstilles tilstanden ved hjælp af en kommando i dit program. Billede af skærmen, der bruges i eksemplerne i dette kapitel, er taget i Classic-tilstand.

- Stat-guides (**STAT WIZARDS**) er kun tilgængelige for syntakshjælp til funktioner i menuen **DISTR DRAW** menu and the **seq**(funktionen (sekvens) i menuen **LIST OPS**. Kør applikationen Catalog Help for at få mere syntakshjælp under programmering.

Oprettelse af et nyt program

Følg fremgangsmåden herunder for at oprette et nyt program.

1. Tryk på **[PRGM]** **[↓]** for at se menuen **PRGM NEW**.

```
EXEC EDIT NEW
1:Create New
```

2. Tryk på **[ENTER]** for at vælge **1:Create New**. Indtastningslinien **Name=** vises og den alfabetiske lås er aktiv.
3. Tryk på et bogstav fra A til Z eller på **θ** for at indtaste det første tegn i det nye programs navn.
Bemærk: Et programnavn kan have en længde på fra et til otte tegn. Det første tegn skal være et bogstav fra A til Z eller **θ**. Det andet til og med det ottende tegn kan være bogstaver, tal eller **θ**.
4. Indtast nul til syv bogstaver, tal eller **θ** for at indtaste det nye programs navn færdigt.
5. Tryk på **[ENTER]**. Programeditoren vises.
6. Indtast én eller flere programkommandoer.
7. Tryk på **[2nd]** **[QUIT]** for at forlade programeditoren og vende tilbage til hovedskærbilledet.

Kontrol af hukommelsen og sletning af et program

Sådan kontrollerer du, om hukommelsen rækker til det program, du vil indtaste:

1. Tryk på **[2nd]** **[MEM]** for at vise menuen MEMORY.
2. Vælg **2:Mem Mgmt/Del** for at vise menuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE** (kapitel 18).
3. Vælg **7:Prgm** for at vise PRGM-editoren.

```
RAM FREE 19635
ARC FREE 847598
*PROGRAM1 3475
▶ PROGRAM2 2844
```

TI-84 Plus angiver hukommelsen i byte.

Du kan øge den tilgængelige hukommelse på to måder. Du kan slette et eller flere programmer, eller du kan arkivere programmer.



Sådan øges den tilgængelige hukommelse ved at slette et bestemt program:

1. Tryk på **[2nd]** **[MEM]**, og vælg dernæst **2:Mem Mgmt/Del** i menuen **MEMORY**.

```
MEMORY
1>About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

2. Vælg **7:Prgm** for at vise PRGM-editoren (kapitel 18).

```
RAM FREE 19635
ARC FREE 847598
*PROGRAM1 3475
▶ PROGRAM2 2844
```

3. Tryk på  og  for at flytte markøren (▶) til det program, du vil slette, og tryk dernæst på **[DEL]**. Programmet slettes fra hukommelsen.

Bemærk: En meddelelse vises, hvor du skal bekræfte sletningen. Vælg **2:yes** for at fortsætte.

Hvis du vil lukke **PRGM**-editoren uden at slette programmet, skal du trykke på **[2nd] [QUIT]**. Hovedskærbilledet vises.

Sådan øges den tilgængelige hukommelse ved at arkivere et program:

1. Tryk på **[2nd] [MEM]**, og vælg dernæst **2:Mem Mgmt/Del** fra menuen **MEMORY**.
2. Vælg **2:Mem Mgmt/Del** for at vise menuen **MEM MGMT/DEL**.
3. Vælg **7:Prgm...** for at vise menuen **PRGM**.

```
RAM FREE 22464
ARC FREE 844751
*PROGRAM1 3475
▶*PROGRAM2 2844
```

4. Tryk på **[ENTER]** for at arkivere programmet. En stjerne vises til venstre for programmet for at angive, at programmet er arkiveret.
5. Hvis du vil dearkivere lagringen af et program fra dette skærbillede, skal du placere markøren ved det arkiverede program og trykke på **[ENTER]**. Stjernen forsvinder.

Bemærk: Arkiverede programmer kan ikke ændres eller udføres. Hvis du vil ændre eller udføre et arkiveret program, skal du først dearkivere det.

Idtastning af kommandoer

Indtastning af en program-kommando

På en kommandolinie kan du indtaste en vilkårlig instruktion eller et udtryk, som du ønsker udført fra hovedskærbilledet. I programeditoren starter alle nye kommandolinier med et kolon. Hvis du vil indtaste mere end én instruktion eller ét udtryk på en enkelt kommandolinie, skal de adskilles af et kolon.

Bemærk: En kommandolinie kan være længere end skærbilledets bredde. Lange kommandolinier fortsætter på næste linie på skærmen.

- Vælg et menuelement, der indsætter elementet i den aktuelle kommandolinje.
— eller —
- Tryk på **CLEAR**.

Tryk på **ENTER**, når kommandolinien er færdig. Markøren flytter til næste kommandolinie.

Programmer kan benytte variable, lister, matricer og strenge, der er lagret i hukommelsen. Hvis et program lagrer en ny værdi i en variabel, liste, matrix eller streng, bliver værdien i hukommelsen ændret under udførelsen.

Du kan kalde et andet program eller et underprogram.

Udførelse af et program

Begynd på en tom linie på hovedskærbilledet og følg fremgangsmåden herunder for at udføre et program.

1. Tryk på **PRGM** for at se menuen **PRGM EXEC**.
2. Vælg et programnavn fra menuen **PRGM EXEC**. *prgmnavn* indsættes på hovedskærbilledet, f.eks. **prgmCYLINDER**.
3. Tryk på **ENTER** for at udføre programmet. Optagetindikatoren vises, mens programmet udføres.

Ans (Last Answer) opdateres under udførelsen af programmet, så du kan indtaste **Ans** på en kommandolinie. Last Entry opdateres ikke efter udførelse af de enkelte kommandoer (kapitel 1).

TI-84 Plus kontrollerer, om der opstår fejl under udførelsen af programmet, men ikke mens programmet indtastes.

Afbrydelse af et program

Tryk på **DN** for at stoppe udførelsen af et program. Menuen **ERR:BREAK** vises.

- Vælg **1:Quit** for at vende tilbage til hovedskærbilledet.
- Vælg **2:Goto** for at gå til det sted, afbrydelsen indtraf.

Redigering af programmer

Redigering af et program

Følg fremgangsmåden herunder for at redigere et tidligere lagret program.

1. Tryk på **PRGM** **▸** for at se menuen **PRGM EDIT**.
2. Vælg et programnavn fra menuen **PRGM EDIT**. Der vises op til syv programlinier.
Bemærk: I programeditoren vises der ikke en ↓ for at angive, at programmet fortsætter ud over skærbilledet.
3. Redigér programmets kommandolinier.

- Flyt markøren til det pågældende sted og slet, overskriv eller indsæt.
- Tryk på **CLEAR** for at slette alle programkommandoer på kommandolinien (kolonet foran bliver stående) og indtast dernæst en ny programkommando.

Bemærk: Tryk på **2nd** **↓** for at flytte markøren til begyndelsen af en linie og på **2nd** **→** for at flytte den til slutningen. Tryk på **ALPHA** **↓** for at rulle syv kommandolinier ned og på **ALPHA** **↑** for at flytte syv kommandolinier op.

Indsættelse og sletning af kommandolinier

Hvis du vil indsætte en ny kommandolinie et vilkårligt sted i programmet, skal du anbringe markøren det sted, du ønsker en ny linie, og trykke på **2nd** **[INS]** og på **ENTER**. Et kolon viser en ny linie.

Hvis du vil slette en kommandolinie, skal du anbringe markøren på linien, trykke på **CLEAR** for at slette alle instruktioner og udtryk på linien og trykke på **DEL** for at slette kommandolinien, inklusive kolonet.

Kopiering og omdøbning af programmer

Kopiering og omdøbning af et program

Følg trin 1 til 5 for at oprette et nyt program og følg dernæst fremgangsmåden herunder for at kopiere alle kommandoer fra et eksisterende program til det nye program.

1. Tryk på **2nd** **[RCL]**. **Rcl** vises på nederste linie i programeditoren i det nye program (kapitel 1).
2. Tryk på **PRGM** **↓** for at se menuen **PRGM EXEC**.
3. Vælg et navn fra menuen **.prgmnavn** indsættes på programeditorens nederste linie.
4. Tryk på **ENTER**. Alle kommandolinier i det valgte program kopieres til det nye program.

Kopiering af programmer er især nyttigt til to formål:

- Du kan oprette en skabelon med grupper af instruktioner, du bruger tit.
- Du kan omdøbe et program ved at kopiere dets indhold til et nyt program.

Bemærk: Du kan desuden kopiere alle kommandoer fra et eksisterende program til et andet ved hjælp af **RCL**.

Rulning gennem menuerne PRGM EXEC og PRGM EDIT

TI-84 Plus sorterer automatisk punkterne på menuerne **PRGM EXEC** og **PRGM EDIT** i, alfanumerisk rækkefølge. I hver menu har de første 10 punkter betegnelserne 1 til 9, og 0.

Hvis du vil gå til det første programnavn, der begynder med et bestemt alfabetisk tegn eller θ , skal du trykke på **ALPHA** *[Bogstav fra A til Z eller θ]*.

Bemærk: Tryk på for at flytte markøren fra toppen af en af disse menuer til bunden. Tryk på for at flytte markøren fra bunden til toppen. Tryk på for at flytte markøren syv menupunkter ned, og tryk på for at rulle syv menupunkter op.

PRGM CTL (Control) -instruktioner

Menuen PRGM CTL

Tryk på , men kun fra progradeditoren, for at se menuen **PRGM CTL** (program control).

CTL	I/O	EXEC
1:	If	Opretter en betingelse.
2:	Then	Opretter en kommando, når If er sand.
3:	Else	Opretter en kommando, når If er falsk.
4:	For (	Opretter en løkke med værditilvækst.
5:	While	Opretter en løkke med betingelse.
6:	Repeat	Opretter en løkke med betingelse.
7:	End	Angiver slutningen af en blok.
8:	Pause	Afbryder midlertidigt afviklingen af et program.
9:	Lbl	Definerer en etiket.
0:	Goto	Går til en etiket.
A:	IS>(	Forøger og springer over, hvis større end.
B:	DS<(	Formindsker og springer over, hvis mindre end.
C:	Menu (	Definerer menupunkter og forgreninger.
D:	prgm	Udfører et program som et underprogram.
E:	Return	Returnerer fra et underprogram.
F:	Stop	Stopper udførelsen.
G:	DelVar	Sletter en variabel fra et program.
H:	GraphStyle (	Angiver, hvilket grafformat der skal anvendes.
I:	OpenLib (	Ikke længere i brug.
J:	ExecLib (	Ikke længere i brug.

Disse menupunkter styrer det program, der udføres. De gør det let at gentage eller springe over en gruppe kommandoer under udførelsen af programmet. Når der vælges et punkt fra menuen, indsættes navnet ved markøren på programmets kommandolinie.

Tryk på for at vende tilbage til progradeditoren uden at vælge et punkt.

Styring af programmets afvikling

Programmets styreinstruktioner fortæller TI-84 Plus, hvilken kommando i programmet der skal udføres som den næste. **If**, **While** og **Repeat** indeholder en betingelse, der bestemmer, hvilken kommando der skal udføres som den næste. Betingelser indeholder ofte relationer eller booleske variable (kapitel 2), som i:

If A<7:A+1>A

eller

If N=1 and M=1:Goto Z.

If

Brug **If** til at teste og forgrene. Hvis *betingelse* er falsk (nul), bliver den *kommando*, der følger lige efter **If**, sprunget over. Hvis *betingelse* er sand (ikke nul), udføres den næste *kommando*. **If**-instruktionerne kan bygges ind i hinanden.

:If *betingelse*

:kommando (hvis sand)

:kommando

Program

```
PROGRAM:COUNT
:0→A
:Lbl Z
:A+1→A
:Disp "A IS",A
:If A≥2
:Stop
:Goto Z
```

Output

```
PrgmCOUNT
A IS
A IS
A IS
Done
```

If-Then

Then efter **If** udfører en gruppe *kommandoer*, hvis *betingelse* er sand (ikke nul). **End** angiver slutningen af gruppen af *kommandoer*.

:If *betingelse*

:Then

:kommando (hvis sand)

:kommando (hvis sand)

:End

:kommando

Program

```
PROGRAM:TEST
:1→X:10→Y
:If X<10
:Then
:2X+3→X
:2Y-3→Y
:End
:Disp X,Y
```

Output

```
PrgmTEST
Done
5
17
```

If-Then-Else

Else efter **If-Then** udfører en gruppe *kommandoer*, hvis *betingelse* er falsk (nul). **End** angiver slutningen af gruppen med *kommandoer*.

```
:If betingelse
:Then
:kommando (hvis sand)
:kommando (hvis sand)
:Else
:kommando (hvis falsk)
:kommando (hvis falsk)
:End
:kommando
```

Program

```
PROGRAM:TESTELSE
:Input "X=",X
:If X<0
:Then
: X $\rightarrow$ Y
:Else
: X $\rightarrow$ Y
:End
:Disp (X,Y)
```

Output

```
PrgrMTESTELSE
X=5
(5 5)
Done
PrgrMTESTELSE
X=-5
(-5 25)
Done
```

Bemærk: I OS 2.53MP og højere vises programnavnet igen, når du trykker på **ENTER** for at gentage programmet.

For(

For(-løkker og trinvis ændringer Den ændrer *variabel* fra *begin* til *end* med *trinstørrelse*. *trinstørrelse* er valgfri (standard er 1) og kan være negativ (*end*<*begin*). *end* er en maksimums- eller minimumsværdi, der ikke må overskrides. **For(** -løkker kan indlejres.

```
:For(variabel,start,slut[,tilvækst])
:kommando (så længe slut ikke overskrides)
:kommando (så længe slut ikke overskrides)
:End
:kommando
```

Program

```
PROGRAM:SQUARE
:For(A,0,8,2)
:Disp A $^2$ 
:End
```

Output

```
PrgrMSQUARE
0
4
16
36
64
Done
```

While

While udfører en gruppe *kommandoer*, så længe *betingelse* er sand. *betingelse* er ofte en relationstest (kapitel 2). *betingelse* testes, når **While** optræder. Hvis *betingelse* er sand (ikke nul), udfører programmet en gruppe *kommandoer*. **End** angiver slutningen af gruppen. Hvis *betingelse* er falsk (nul), udfører programmet kommandoerne, der følger efter **End**. **While**-instruktioner kan bygges ind i hinanden.

```
:While betingelse
:kommando (så længe betingelse er sand)
:kommando (så længe betingelse er sand)
:End
:kommando
```

Program

```
PROGRAM: LOOP
:Ø→I
:Ø→J
:While I<6
:J+1→J
:I+1→I
:End
:Disp "J=", J
```

Output

```
PrgrMLOOP
J=
6
Done
```

Repeat

Repeat gentager en gruppe *kommandoer*, indtil *betingelse* er sand (ikke nul). Den svarer til **While**, men *betingelse* testes, når **End** optræder. Derfor udføres gruppen af kommandoer altid mindst én gang. **Repeat**-instruktioner kan bygges ind i hinanden.

```
:Repeat betingelse
:kommando (indtil betingelse er sand)
:kommando (indtil betingelse er sand)
:End
:kommando
```

Program

```
PROGRAM: RLOOP
:Ø→I
:Ø→J
:Repeat I≥6
:J+1→J
:I+1→I
:End
:Disp "J=", J
```

Output

```
PrgrMRLOOP
J=
6
Done
```

End

End angiver slutningen af en gruppe *kommandoer*. Alle **For**-, **While**- og **Repeat**-løkker skal slutte med en **End**-instruktion. Desuden skal der indsættes en **End**-instruktion i slutningen af hver **If-Then**- og **If-Then-Else**-gruppe.

Pause

- **Pause** afbryder udførelsen af programmet midlertidigt, så du kan se resultater eller grafer. Under pausen, vises pauseindikatoren i øverste højre hjørne. Tryk på **ENTER** for at genoptage udførelsen.
- **Pause** uden en værdi stopper programmet. Hvis instruktionen **DispGraph** eller **Disp** er blevet udført, vises det pågældende skærbillede.
- **Pause** med en *værdi* viser *værdi* på det aktuelle hovedskærbillede. Du kan rulle gennem *værdi*.

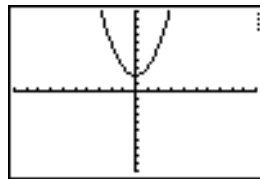
Pause [*værdi*]

Program

```
PROGRAM: PAUSE
:10→X
:"X2+2"→Y1
:Disp "X=",X
:Pause
:DispGraph
:Pause
:Disp
```

Output

```
Pr9mPAUSE
X= 10
```



```
Pr9mPAUSE
X= 10
Done
```

Lbl, Goto

Lbl (label) og **Goto** (go to) bruges sammen til hop.

Lbl angiver en *etiket* for en kommando. *etiket* kan bestå af ét eller to tegn. (A til Z, 0 til 99 eller 0).

Lbl *etiket*

Goto får programmet til at gå til *etiket*, når det møder **Goto**.

Goto *etiket*

Program

```
PROGRAM: CUBE
:Lbl 99
:Input A
:If A≥100
:Stop
:Disp A3
:Pause
:Goto 99
```

Output

```
Pr9mCUBE
?2 8
?3 27
?105
Done
```

IS>(

IS>((increment and skip) lægger 1 til *variabel*. Hvis resultatet er $>$ *værdi* (som kan være et udtryk), springes den næste *kommando* over. Hvis svaret er \leq *værdi*, udføres den næste *kommando*. *variabel* kan ikke være en systemvariabel.

:IS>(*(variabel,værdi)*

:kommando (hvis resultatet er \leq *værdi*)

:kommando (hvis resultatet er $>$ *værdi*)

Program

```
PROGRAM:ISKIP
:1→A
:IS>(A,6)
:DISP "NOT > 6"
:DISP "> 6"
```

Output

```
PrgmISKIP
> 6
Done
```

Bemærk: **IS>(** er ikke en løkkeinstruktion.

DS<(

DS<((decrement and skip) trækker 1 fra *variabel*. Hvis resultatet er $<$ *værdi* (der kan være et udtryk), springes den næste *kommando* over. Hvis resultatet er \geq *værdi*, udføres den næste *kommando*. *variabel* kan ikke være en systemvariabel.

:DS<(*(variabel,værdi)*

:kommando (hvis resultatet er \geq *værdi*)

:kommando (hvis resultatet er $<$ *værdi*)

Program

```
PROGRAM:DSKIP
:1→A
:DS<(A,6)
:DISP "> 6"
:DISP "NOT > 6"
```

Output

```
PrgmDSKIP
NOT > 6
Done
```

Bemærk: **DS<(** er ikke en løkkeinstruktion.

Menu(

Menu(opretter forgreninger i et program. Når **Menu(** optræder under udførelsen af et program, vises menuskærm billedet med de angivne menupunkter samt pauseindikatoren, og udførelsen stopper, indtil du vælger et menupunkt.

Menuens *titel* står i anførselstegn (") efterfulgt af op til syv sæt menupunkter. Hvert sæt består af *tekst* (også i anførselstegn), der skal vises som menuvalg, og en *etiket*, som der hoppes til, hvis det pågældende valg træffes.

`Menu("titel","tekst1",etiket1,"tekst2",etiket2, . . .)`

Program

```
PROGRAM:TOSSDICE
:Menu("TOSS DICE
", "FAIR DICE",A,
"WEIGHTED DICE",
B)
```

Output

```
TOSS DICE
1:FAIR DICE
2:WEIGHTED DICE
```

Programmet stopper, indtil der vælges 1 eller 2. Hvis du vælger 2, forsvinder menuen og programmet fortsætter udførelsen ved **Lbl B**.

prgm

Brug **prgm** til at udføre andre programmer som underprogrammer. Når der vælges **prgm**, indsættes programmet ved markørpositionen. Indtast programmets *navn*. Brugen af **prgm** svarer til at vælge eksisterende programmer fra menuen **PRGM EXEC**, men det er også muligt at skrive et programnavn, der endnu ikke er oprettet.

prgm*navn*

Bemærk: Du kan ikke indtaste navnet på et underprogram, hvis du bruger RCL. Navnet skal indsættes ved hjælp af menuen PRGM EXEC.

Return

Return forlader et underprogram og vender tilbage til udførelsen af det kaldende program, selvom kommandoen optræder i løkker inden i hinanden. Alle løkker afsluttes. Der er et underforstået **Return** i slutningen af ethvert program, der kaldes som et underprogram. I hovedprogrammet, standser **Return** udførelsen og vender tilbage til hovedskærbilledet.

Stop

Stop standser udførelsen af et program og vender tilbage til hovedskærbilledet. **Stop** er valgfri i slutningen af et program.

DelVar

DelVar sletter indholdet af *variabel* fra hukommelsen.

DelVar *variabel*

```
PROGRAM:DELMATR
:DelVar [A]
```

GraphStyle(

GraphStyle(tildeler det grafformat, der skal benyttes til tegning. *funktionnr* er nummeret på Y=funktionsnavnet i den aktuelle plotningstilstand. *grafformat* er et tal fra 1 til 7, der svarer til grafformatet, som vist herunder:

1 = \ (line)	5 = ꞑ (path)
2 = ꞑ (thick)	6 = ꞑ (animate)
3 = ꞑ (shade above)	7 = ` (dot)
4 = ꞑ (shade below)	


GraphStyle(*funktionnr*,*grafformat*)

GraphStyle(1,5) i tilstanden **Func** angiver, at grafformatet for **Y1** skal være en kurve ꞑ (path; 5).

Ikke alle grafformater er tilgængelige i alle plotningstilstande. Se tabellen med grafformater i kapitel 3 for at få en detaljeret beskrivelse af de enkelte formater.

PRGM I/O input-/outputinstruktioner

Menuen PRGM I/O

Tryk på **PRGM** , men kun fra programeditoren, for at se menuen **PRGM I/O** (programinput/-output).

CTL	I/O	EXEC
1:	Input	Indtaster en værdi eller bruger markøren.
2:	Prompt	Anmoder om indtastning af variabelværdier.
3:	Disp	Viser tekst, værdi eller hovedskærbilledet.
4:	DispGraph	Viser den aktuelle graf.
5:	DispTable	Viser den aktuelle tabel.
6:	Output (	Viser tekst ved en bestemt position.
7:	getKey	Kontrollerer et tasttryk på tastaturet.
8:	ClrHome	Rydder displayet.
9:	ClrTable	Rydder den aktuelle tabel.
0:	GetCalc (	Henter en variabel fra en anden TI-84 Plus.
A:	Get (	Sender en variabel til CBL 2/CBL eller CBR.
B:	Send (	Sends a variable to CBL 2 or CBR.

Disse instruktioner styrer input til og output fra et program under udførelsen og gør det muligt at indtaste værdier og vise resultater.

Tryk på **CLEAR** for at vende tilbage til programeditoren uden at vælge et punkt.

Visning af en graf med Input

Input uden en variabel viser den aktuelle graf. Du kan flytte den bevægelige markør, hvorved X og Y opdateres. Pauseindikatoren er aktiv. Tryk på **[ENTER]** for at genoptage udførelsen af programmet.

Input

Program

```
PROGRAM:GINPUT
:FnOff
:ZDecimal
:Input
:Disp X,Y
```

Output

```
PrgrmGINPUT
+
X=2.6 Y=1.5
```

```
PrgrmGINPUT
2.6
1.5
Done
```

Lagring af en variabelværdi med Input

Input med *variabel* viser en ?-indtastningslinie under udførelsen. *variabel* kan være et reelt tal, et komplekst tal, en liste, en matrix, en streng eller en Y=-funktion. Indtast en værdi under udførelsen af programmet, som kan være et udtryk, og tryk dernæst på **[ENTER]**. Værdien beregnes og lagres i *variabel*, og programmet kører videre.

Input [*variabel*]

Der kan vises *tekst* eller indholdet af **Strn** (en variabelstreng) på op til 16 tegn som en indtastningslinie. Under udførelsen af programmet skal der indtastes en værdi efter indtastningslinien, og der skal trykkes på **[ENTER]**. Værdien lagres i *variabel*, og programmet kører videre.

Input [**Strn**,*variabel*]

Program

```
PROGRAM:HINPUT
:Input A
:Input L1
:Input "Y1=",Y1
:Input "DATA=",L
DATA
:Disp Y1(A)
:Disp Y1(L1)

:Disp Y1(LDATA)
```

Output

```
PrgrmHINPUT
?2

?(1,2,3)
Y1="2X+2"
DATA=(4,5,6)
(4 6 8)
(10 12 14)
Done
```

Bemærk: Når et program under udførelsen viser en indtastningslinie, der anmoder om input i form af lister og udtryk, skal der sættes krøllede parenteser ({ }) omkring listeelementer og anførelsestegn omkring udtryk.

Prompt

Under udførelsen af et program viser **Prompt** hver *variabel*, én ad gangen efterfulgt af =?. Indtast en værdi eller et udtryk for hver *variabel*, og tryk på **ENTER**. Værdierne lagres og programmet kører videre.

Prompt *variabelA[,variabelB,...,variabel n]*

Program

```
PROGRAM:WINDOW
:Prompt Xmin
:Prompt Xmax
:Prompt Ymin
:Prompt Ymax
```

Output

```
PrgrmWINDOW
Xmin=?-10
Xmax=?10
Ymin=?-3
Ymax=?3
Done
```

Bemærk: Y=funktioner kan ikke anvendes sammen med **Prompt**.

Visning af hovedskærm-billedet

Disp (display) uden en værdi viser hovedskærm-billedet. Hvis du vil se hovedskærm-billedet under udførelsen af et program, skal du efterfølge **Disp**-instruktionen med en **Pause**-instruktion.

Disp

Visning af værdier og meddelelser

Disp med én eller flere *værdier* viser værdien af hver enkelt værdi:

Disp [*værdi,værdi,værdi,...,værdi n*]

- Hvis *værdi* er en variabel, vises den aktuelle værdi.
- Hvis *værdi* er et udtryk, beregnes det, og udtrykket vises til højre på næste linie.
- Hvis *værdi* er tekst uden anførelsestegn, vises den til venstre på den aktuelle linie. → kan ikke bruges som tekst.

Program

```
PROGRAM:A
:Disp "THE ANSWER
R IS ",π/2
```

Output

```
PrgrmA
THE ANSWER IS
1.570796327
Done
```

Hvis **Pause** optræder efter **Disp**, standser programmet midlertidigt, så du kan studere skærm-billedet. Tryk på **ENTER** for at køre videre.

Bemærk: Hvis en matrix eller en liste er for stor til at kunne vises helt, ses der prikker (...) i sidste søjle, men du kan ikke rulle gennem matrixen eller listen. Brug **Pause** *værdi* til at rulle gennem værdierne.

DispGraph

DispGraph (display graph) viser den aktuelle graf. Hvis **Pause** optræder efter **DispGraph**, standser programmet, så du kan studere skærbilledet. Tryk på **ENTER** for at køre videre.

DispTable

DispTable (display table) viser den aktuelle tabel. Programmet standser midlertidigt, så du kan studere skærbilledet. Tryk på **ENTER** for at køre videre.

Output(

Output (viser *tekst* eller *værdi* på det aktuelle hovedskærbillede begyndende med *række* (1 til 8) og *søjle* (1 til 16). Eksisterende tegn bliver overskrevet.

Tip: Man kan lade **Output** følge efter **ClrHome**.

Udtrykkene beregnes og værdierne vises i overensstemmelse med den aktuelle indstilling af tilstanden. Matricer vises i indtastningsformat og ruller til næste linie. → kan ikke bruges som tekst.

Output(*række,søjle,"tekst"*)

Output(*række,søjle,værdi*)

Program

```
PROGRAM: OUTPUT
:3+5→B
:ClrHome
:Output(5,4,"ANS
WER:")
:Output(5,12,B)
```

Output

```
ANSWER: 8
```

Hvis **Output** anvendes på et **Horiz** (vandret) delt skærbillede, bliver maksimumværdien for *række* 4. Hvis **Output** anvendes på et **G-T** (lodret) delt skærbillede, bliver maksimumværdien for *række* 8, og maksimumværdien for *søjle* bliver 16. Disse værdier er de samme som for **Full** (hel) skærm.

getKey

getKey giver et tal, der svarer til den sidste tast, der blev trykket på, i henhold til tastdiagrammet. Hvis der ikke blev trykket på en tast, giver **getKey** 0. Brug **getKey** i en løkke til at overføre styringen, f.eks. ved oprettelse af videospil.

Program

```
PROGRAM:GETKEY
:While 1
:getKey→K
:While K=0
:getKey→K
:End
:Disp K
:If K=105
```

```
:Stop
:End
```

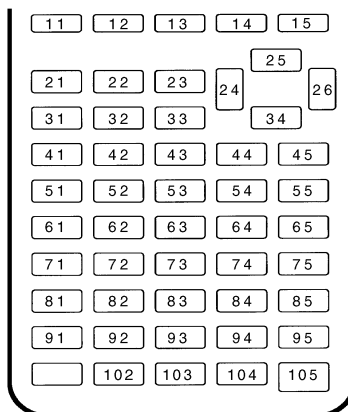
Output

```
PrgrMGETKEY
41
42
43
105
Done
```

Bemærk: Der blev trykket på **MATH**, **APPS**, **PRGM** og **ENTER** under udførelsen af programmet.

Bemærk: Du kan når som helst trykke på **ON** for at afbryde programmet.

TI-84 Plus tastdiagram



ClrHome, ClrTable

ClrHome (clear home screen) rydder hovedskærbilledet under udførelsen af et program.

ClrTable (clear table) rydder værdierne i tabeeditoren under udførelsen af et program.

GetCalc(

GetCalc(henter indholdet af *variabel* på en anden TI-84 Plus og lagrer det i *variabel* på den modtagende TI-84 Plus. *variabel* kan være et tal, et listeelement, et listenavn, et matricielement, et matrixnavn, en streng, en Y=-variabel, en grafdatabase eller et billede.

GetCalc(*variabel*)[,*portflag*])

Som standard anvender TI-84 Plus USB-porten hvis den er tilsluttet. Hvis USB-kablet ikke er tilsluttet, anvender den I/O-porten. Hvis du vil angive USB- eller I/O-porten, skal du anvende følgende portflagnumre:

portflag=0 anvender USB-porten, hvis den er tilsluttet.

portflag=1 anvender USB-porten

portflag=2 anvender I/O porten

Bemærk: **GetCalc**(fungererer ikke mellem en TI-82 og en TI-83 Plus eller mellem en TI-82 og en TI-84 Plus.

Get(, Send(

Get(henter data fra systemet CBL 2/CBL eller CBR og lagrer dem i *variabel* på den modtagende TI-84 Plus. *variabel* kan være et reelt tal, et listeelement, et listenavn, et matricielement, et matrixnavn, en streng, en Y=-variabel, en grafdatabase eller et billede.

Get(*variabel*)

Bemærk: Hvis du overfører et program, der henviser kommandoen **Get**(til TI-84 Plus fra en TI-82, fortolker TI-84 Plus den som **Get**(beskrevet ovenover. **Get**(får ingen data fra den anden TI-84 Plus. Du skal bruge **GetCalc**(.

Send(sender indholdet af *variabel* til CBL 2/CBL eller CBR. Den kan ikke bruges til at sende til en anden TI-84 Plus. *variabel* kan være et reelt tal, et listeelement, et listenavn, et matricielement, et matrixnavn, en streng, en Y=-variabel, en grafdatabase eller et billede, f.eks. et statistisk output. *variabel* kan være en liste med elementer.

Send(*variabel*)

```
PROGRAM: GETSOUND
:Send(3, .00025,
99, 1, 0, 0, 0, 0, 1)
:
:Get(L1)
:Get(L2)
```

Bemærk: Dette program får lyddata og tid i sekunder fra CBL 2/CBL.

Bemærk: Du kan få adgang til **Get**(, **Send**(og **GetCalc**(fra CATALOG og udføre dem fra hovedskærm-billedet (kapitel 15).

Kald af andre programmer som underprogrammer

Sådan kaldes et program fra et andet program

På TI-84 Plus kan et vilkårligt lagret program kaldes som et underprogram fra et andet program. Indtast på en ny linie navnet på det program, der skal være underprogram.

Programnavnet kan indtastes på en kommandolinie på to forskellige måder:

- Tryk på **PRGM** \leftarrow for at se menuen **PRGM EXEC** og vælg navnet på programmet. *prgmnavn* indsættes ved markøren på en kommandolinie.
- Vælg **prgm** fra menuen **PRGM CTL** og indtast dernæst programmets navn.

prgmnavn

Når *prgmnavn* optræder under udførelsen, udfører programmet den første kommando i det andet program. Det vender tilbage til den efterfølgende kommando i det første program, når enten **Return** eller underforstået **Return** optræder i slutningen af det andet program.

Program

```
PROGRAM:VOLCYL
:Input "D=";D
:Input "H=";H
:PrgmAREACIR
:A*H→V
:Disp V
```



Output

```
PrgmVOLCYL
D=4
H=5
62.83185307
Done
```

Underprogram $\downarrow \uparrow$

```
PROGRAM:AREACIR
:D/2→R
: $\pi$ *R2→A
:Return
```

Om kald af programmer

Variable er globale.

etiket sammen med **Goto** og **Lbl** er lokale for det program, de befinder sig i. *etiket* i ét program genkendes ikke af andre programmer. Du kan ikke bruge **Goto** til at hoppe til en *etiket* i et andet program.

Return forlader et underprogram og vender tilbage til det kaldende program, selvom det optræder inden for løkker inden i hinanden.

Udførelse af et assemblerprogram

Du kan udføre programmer, der er skrevet til TI-84 Plus, assemblersprog. Assemblerprogrammer kører typisk meget hurtigere og giver større kontrol, end de tastetryk-programmer, som du skriver med den indbyggede programeditor.

Bemærk: Da et assemblerprogram giver udtøret kontrol over regneren, kan det resultere i, at regneren nulstiller og mister alle data og programmer i hukommelsen, hvis der er fejl i assemblerprogrammet.

Når du downloader et assemblerprogram til fællessprog, gemmes det mellem de andre programmer som et **PRGM**-menupunkt. Du kan:

- Overføre det ved hjælp af kommunikationsforbindelsen i TI-84 Plus (kapitel 19).
- Slette det ved hjælp af skærbilledet **MEM MGMT DEL** (kapitel 18).

Hvis du vil udføre et assemblerprogram, skal du bruge syntaksen **Asm**(*AssemblyProgramName*)

Hvis du skriver et assemblerprogram, skal du bruge de to kommandoer i **CATALOG**.

Kommando	Bemærkninger
AsmComp (<i>prgmASM1</i> , <i>prgmASM2</i>)	Kompilerer et assemblerprogram, der er skrevet i ASCII og gemmer hex-versionen
AsmPrgm	Identificerer et assemblerprogram; skal indtastes i første linje af et assemblerprogram

Sådan kompiles det assemblerprogram, som du har skrevet:

1. Følg fremgangsmåden for skrivning af et program, men sørg for at indsætte **AsmPrgm** som den første linie i programmet.
2. Tryk i hovedskærbilledet på **[2nd]** [CATALOG], og vælg dernæst **AsmComp** for at indsætte det i hovedskærbilledet
3. Tryk på **[PRGM]** for at se menuen **PRGM EXEC**.
4. Vælg det program, du vil compilere. Det indsættes i hovedskærbilledet.
5. Tryk på **[.]**, og vælg dernæst **prgm** fra **CATALOG**.
6. Indtast det valgte navn på outputprogrammet.
Bemærk: Dette navn skal være unikt – ikke en kopi af et eksisterende program navn.
7. Tryk på **[]** for at afslutte sekvensen.
Sekvensen af argumenter skal være følgende:
AsmComp(*prgmASM1*, *prgmASM2*)
8. Tryk på **[ENTER]** for at compilere programmet og generere outputprogrammet.

Kapitel 17: Aktiviteter

Andengradsligningen

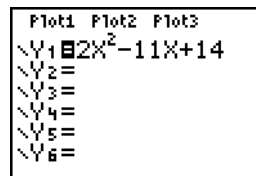
Bemærk: Dette eksempel bruger MathPrint™-tilstand til reelle resultater og Classic-tilstand til ikke-reelle (komplekse) resultater. Du kan også bruge applikationen Polynomial Root Finder/Simultaneous Equation Solver til hurtigt at løse denne type opgaver. Denne applikation er allerede installeret på din TI-84 Plus, og kan downloades fra education.ti.com.

Brug formlen for andengradsligninger til at løse andengradsligningerne $2x^2 - 11x + 14 = 0$ og $2x^2 - 6x + 5 = 0$.

Graftegning af funktionerne

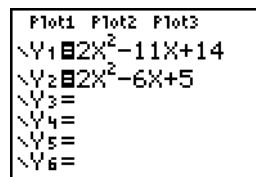
Kig på graferne for funktionerne, før du begynder, for at se løsningernes tilnærmede placering.

1. Tryk på $\boxed{Y=}$ for at vise Y= editor.
2. Tryk på $2 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{x^2} \boxed{-} 11 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{+} 14$ for Y1, og tryk herefter på \boxed{ENTER} .



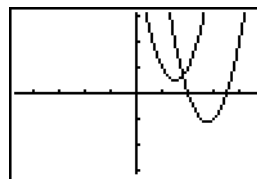
```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=2X^2-11X+14
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```

3. Tryk på $2 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{x^2} \boxed{-} 6 \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{+} 5$ for Y2.



```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=2X^2-11X+14
Y2=2X^2-6X+5
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
```

4. Tryk på \boxed{ZOOM} og vælg **4:ZDecimal**.
Grafen for funktionerne vises.



Du kan se, at grafen for den første funktion, $2x^2 - 11x + 14 = 0$, krydser x-aksen, så den har en reel løsning. Grafen for den anden funktion krydser ikke x-aksen, så den har en kompleks løsning.

Indtastning af en beregning

- Tryk på **2** **[STO]** **[ALPHA]** **A** (over **[MATH]**) for at lagre koefficienten af ledet x^2 .
- Tryk på **[ALPHA]** **[:]**. Med kolonet bliver det muligt at indtaste mere end én instruktion på en linie.
- Tryk på **(-)** **11** **[STO]** **[ALPHA]** **B** (over **[APPS]**) for at lagre koefficienten af ledet X. Tryk på **[ALPHA]** **[:]** for at indtaste en ny instruktion på samme linie. Tryk på **14** **[STO]** **[ALPHA]** **C** for at lagre konstanten.
- Tryk på **[ENTER]** for at lagre værdierne i variablene A, B og C.

2→A: -11→B: 14→C
14

Den sidste værdi, du lagrede, er vist i højre side af skærmen. Cursoren placeres i næste linje, klar til dine indtastninger.

- Tryk på **[ALPHA]** **[F1]** **1** **(-)** **[ALPHA]** **B** **+** **[2nd]** **[√]** **[ALPHA]** **B** **x²** **-** **4** **[ALPHA]** **A** **[ALPHA]** **C** **▶▶** **2** **[ALPHA]** **A** for at indtaste udtrykket for én af løsningerne, nemlig:

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2→A: -11→B: 14→C
14
 $\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$

- Tryk på **[ENTER]** for at finde en løsning for ligningen $2x^2 - 11x + 14 = 0$. Resultatet vises på højre side af displayet. Markøren flytter til næste linie og er klar til, at næste udtryk indtastes.

2→A: -11→B: 14→C
14
 $\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$
7/2

Konvertering til decimaltal

Du kan vise resultatet som en decimaltal.

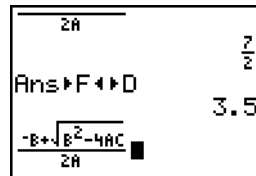
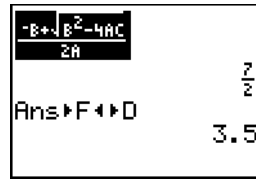
- Tryk på **[ALPHA]** **[F1]** **4** for at vælge **▶F◀▶D** fra genvejsmenuen **FRAC**.
- Tryk på **[ENTER]** for at konvertere resultatet til en decimal.

2→A: -11→B: 14→C
14
 $\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$
7/2
Ans▶F▶D

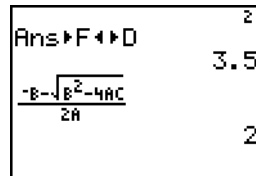
$\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$
7/2
Ans▶F▶D
3.5

For at spare tasttryk kan du rulle op og finde et udtryk, du har indtastet, kopiere det og redigere det til den nye udregning.

3. Tryk på $\left[\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \right]$ for at markere $\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$, og tryk herefter på [ENTER] for at indsætte på indtastningslinjen.



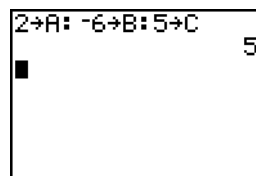
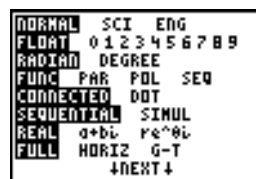
4. Tryk på $\left[\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \right]$ indtil markøren står på + tegnet i formelen. Tryk på $\left[\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \right]$ for at redigere udtrykkes, så det bliver $\frac{-B - \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$.
5. Tryk på [ENTER] for at finde den anden løsning for andengradsligningen $2x^2 - 11x + 14 = 0$.



Indtastning af en beregning

Løs ligningen $2x^2 - x + 3 = 0$. TI-84 Plus kan vise komplekse resultater, når tilstanden for komplekse tal, $a+bi$, er valgt.

1. Tryk på [MODE] (6 gange), og tryk herefter på $\left[\frac{-B + \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A} \right]$ for at markere $a+bi$. Tryk på [ENTER] for at vælge $a+bi$ tilstanden komplekse tal.
2. Tryk på $\text{[2nd]} \text{[QUIT]}$ (over [MODE]) for at vende tilbage til hovedskærbilledet og tryk på [CLEAR] for at slette hovedskærbilledet.
3. Tryk på $2 \text{[STO]} \text{[ALPHA]} \text{A} \text{[ALPHA]} \text{[:]} \text{[(-)} 6 \text{[STO]} \text{[ALPHA]} \text{B} \text{[ALPHA]} \text{[:]} 5 \text{[STO]} \text{[ALPHA]} \text{C} \text{[ENTER]}$.



Koefficienten til ledet x^2 , koefficienten til ledet x og konstanten for den nye ligning lagres i henholdsvis A, B og C.

Æske med låg

Definition af en funktion

I et stykke papir, der måler 20×25 cm klippes kvadrater, der måler $X \times X$ fra to hjørner. Klip rektangler, der måler $X \times 12\frac{1}{2}$ cm af de to andre hjørner som vist i diagrammet nedenfor. Fold papiret til en æske med låg. Hvilken værdi for X giver det største rumfang V ? Brug grafer og tabeller til at finde løsningen.

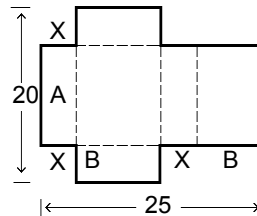
Begynd med at definere en funktion, der beskriver æskens rumfang.

Fra diagrammet fås:

$$2X + A = 20$$

$$2X + 2B = 25$$

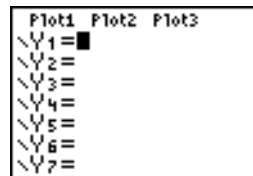
$$V = A \cdot B \cdot X$$



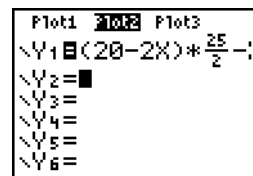
Hvoraf:

$$V = (20 - 2X)(25/2 - X)X$$

1. Tryk på $\boxed{Y=}$ for at se editoren $Y=$, hvor funktionerne for tabeller og grafer defineres.



2. Tryk på $\boxed{20} \boxed{-} \boxed{2} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{(} \boxed{25} \boxed{\div} \boxed{2} \boxed{-} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{)} \boxed{X,T,\theta,n} \boxed{ENTER}$ for at definere volumenfunktionen som $Y1$ af X .



$\boxed{X,T,\theta,n}$ gør det muligt hurtigt at indtaste X , uden at skulle trykke på \boxed{ALPHA} . Det fremhævede symbol = viser, at $Y1$ er valgt.

Definition af en funktionstabel

Brug tabelfaciliteten i TI-84 Plus til at få numeriske oplysninger om en funktion. Du kan anvende en tabel med værdier fra en funktion, du lige har defineret, til at vurdere en løsning på opgaven.

1. Tryk på $\boxed{2nd} \boxed{[TBLSET]}$ (over \boxed{WINDOW}) for at se menuen **TABLE SETUP**.
2. Tryk på \boxed{ENTER} for at acceptere **TblStart=0**.
3. Tryk på $\boxed{1} \boxed{ENTER}$ for at definere tabeltilvæksten $\Delta Tbl=1$. Undlad at ændre **Indpnt: Auto** og **Depend: Auto**, så tabellen genereres automatisk.



- Tryk på 2^{nd} [TABLE] (over [GRAPH]) for at se tabellen.

Bemærk, at maksimumværdien for Y_1 fremkommer, når X er ca. 4, mellem 3 og 5.

X	Y ₁	
0	0	
1	207	
2	328	
3	399	
4	408	
5	375	
6	312	

X=4

- Tryk på \downarrow og hold den nede for at rulle gennem tabellen, indtil der vises et negativt resultat for Y_1 .

Bemærk, at maksimumlængden for X ved dette problem fremkommer, når fortegnet for Y_1 (volumen) bliver negativ.

X	Y ₁	
5	375	
6	312	
7	231	
8	144	
9	63	
10	0	
11	-33	

X=11

- Tryk på 2^{nd} [TBLSET].

Bemærk, at **TblStart** er ændret til 5, så den viser tabellens første linie, som den var, sidst den blev vist. I trin 5 er det første element af X , der vises i tabellen, 5.

```
TABLE SETUP
TblStart=5
ΔTbl=1
Indpnt: AUTO Ask
Depend: AUTO Ask
```

Zooming i tabellen

Du kan justere, den måde en tabel vises på, så du får flere oplysninger om en defineret funktion. Med mindre værdier for ΔTbl , kan du zoome i på tabellen. Du kan ændre værdierne på skærbilledet TBLSET ved at trykke på 2^{nd} [TBLSET] eller ved at trykke på \oplus på skærbilledet TABLE

- Tryk på 2^{nd} [TABLE].
- Tryk på \uparrow for at flytte markøren og markere 3.
- Tryk på \oplus . ΔTbl vises på indtastningslinjen.

X	Y ₁	
3	399	
4	408	
5	375	
6	312	
7	231	
8	144	
9	63	

$\Delta Tbl = .1$

- Indtast $.1$ [ENTER]. Tabellen opdateres og viser ændringerne i X i stigende trin af 0,1.

Bemærk, at maks. værdien for Y_1 i denne tabelvisning er **410,26**, hvilket sker når $X=3,7$. Maks. forekommer derfor, når $3,6 < X < 3,8$.

X	Y ₁	
3.2	404.74	
3.3	406.82	
3.4	408.41	
3.5	409.5	
3.6	410.11	
3.7	410.26	
3.8	409.94	

X=3.7

- Med $X=3,6$ markeret trykkes der på \oplus $.01$ [ENTER] for at indstille $\Delta Tbl=0,01$.

X	Y ₁	
3.6	410.11	
3.61	410.15	
3.62	410.18	
3.63	410.2	
3.64	410.23	
3.65	410.24	
3.66	410.25	

X=3.6

6. Tryk på \square og på \square for at rulle gennem tabellen.

Der vises to ens maksimumværdier, **410.26** ved **X=3.67**, **3.68**, **3.69**, og **3.70**.

X	Y1
3.65	410.24
3.66	410.25
3.67	410.26
3.68	410.26
3.69	410.26
3.7	410.26
3.71	410.25

X=3.67

7. Tryk på \square og på \square for at flytte markøren til **3.67**. Tryk på \square for at flytte markøren til søjlen **Y1**.

Værdien af **Y1** ved **X=3.67** vises med alle betydende cifre på nederste linie som **410.261226**.

X	Y1
3.65	410.25
3.67	410.26
3.68	410.26
3.69	410.26
3.7	410.26
3.71	410.25
3.72	410.23

Y1=410.261226

8. Tryk på \square for at se det andet maksimum.

Værdien med alle betydende cifre af **Y1** ved **X=3.68** er **410.264064**, som er æskens maksimumvolumen, hvis du måler papiret med en tilvækst på 0,01 cm.

X	Y1
3.66	410.25
3.67	410.26
3.68	410.26
3.69	410.26
3.7	410.25
3.72	410.23

Y1=410.264064

Indstilling af udsnitsvinduet (Window)

Du kan også bruge TI-84 Plus's plotningsfunktioner til at finde maksimum-værdierne af en tidligere defineret funktion. Når grafen aktiveres, definerer udsnitsvinduet det viste udsnit af koordinatplanen. Værdierne af vinduesvariablene bestemmer udsnitsvinduet's størrelse.

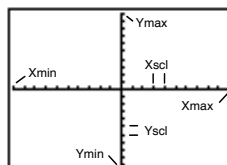
1. Tryk på **WINDOW** for at se editoren til redigering af vinduesvariable, hvor du kan se og redigere vinduesvariablenes værdier.

```

WINDOW
Xmin=-10
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1

```

Vinduet's standardvariable definerer udsnitsvinduet, som vist. **Xmin**, **Xmax**, **Ymin** og **Ymax** definerer displayets grænser. **Xscl** og **Yscl** definerer afstanden mellem aksemærkerne på **X**- og **Y**-aksen. **Xres** styrer opløsningen.



2. Tryk på **0** **ENTER** for at definere **Xmin**.
 3. Tryk på **20** \square **2** for at definere **Xmax** ved hjælp af et udtryk.

```

WINDOW
Xmin=0
Xmax=20/2
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=10
Yscl=1
Xres=1

```

Bemærk: I dette eksempel bruges divisionstegnet til udregningen. Du kan dog afhængigt af tilstandsindstillingerne bruge n/d-indtastningsformatet, hvor det kan forventes, at outputtet er en brøk.

- Tryk på **ENTER**. Udtrykket beregnes og **10** lagres i **Xmax**. Tryk på **ENTER** for at acceptere **Xscl** som **1**.
- Tryk på **0** **ENTER** **500** **ENTER** **100** **ENTER** **1** **ENTER** for at definere de resterende vinduesvariable.

```

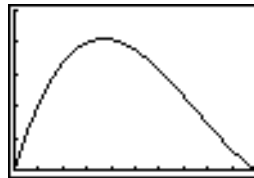
WINDOW
Xmin=0
Xmax=10
Xscl=1
Ymin=0
Ymax=500
Yscl=100
Xres=1

```

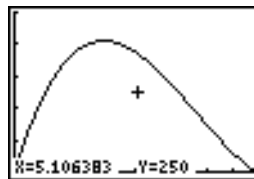
Visning og springing på grafen

Nu, hvor du har defineret den funktion, der skal plottes, og vinduet, den skal plottes i, kan du vise og undersøge grafen. Du kan spore langs en funktion ved hjælp af **TRACE**.

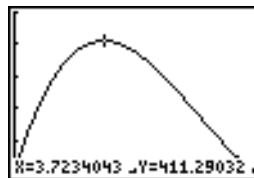
- Tryk på **GRAPH** for at plote den valgte funktion i udsnitvinduet.
Grafen for $Y1=(20-2X)(25/2-X)X$ vises.



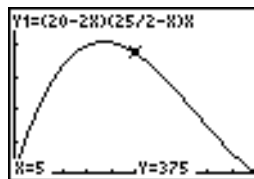
- Tryk på **▸** for at aktivere den bevægelige grafmarkør.
X- og **Y**-koordinaterne for grafmarkørens position vises på nederste linie.



- Tryk på **◀**, **▶**, **▲** og **▼** for at flytte den bevægelige markør til funktionens tilsyneladende maksimumværdi.
Når du flytter markøren, opdateres værdierne for **X**- og **Y**-koordinaterne.

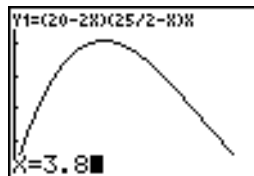


- Tryk på **TRACE**. Springmarkøren vises på funktionen **Y1**.



- Tryk på **◀** og på **▶** for at spore langs **Y1**, én **X**-pixel ad gangen, idet **Y1** beregnes ved hvert **X**.

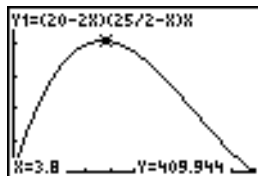
Du kan også indtaste din vurdering for maksimumværdien af **X**.



- Tryk på **3** **□** **8**. Hvis du trykker på en taltast, mens **TRACE** er aktiv, vises indtastningslinien **X=** i nederste venstre hjørne.

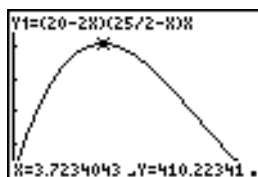
- Tryk på **ENTER**.

Sporingsmarkøren springer til det punkt på funktionen **Y1**, der er beregnet for den **X**-værdi, du indtastede.



- Tryk på **◀** og på **▶**, indtil markøren står på den maksimale **Y**-værdi.

Dette er maksimumværdien af **Y1(X)** for **X**-pixelværdier. Den nøjagtige maksimumværdi kan eventuelt ligge mellem pixelværdierne.

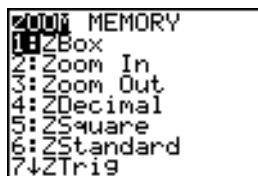


Zooming på grafen

Brug instruktionerne på menuen **ZOOM** til at forstørre udsnitsvinduet omkring et bestemt sted, så det bliver lettere at fastlægge maksimumværdier, minimumværdier, rødder og skæringspunkter for funktioner.

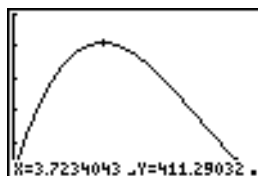
- Tryk på **ZOOM** for at se menuen **ZOOM**.

Denne menu er en typisk TI-84 Plus-menu. Når du vil vælge et punkt, kan du enten trykke på tallet eller bogstavet ved siden af punktet eller trykke på **◻**, indtil punktets nummer eller bogstav er fremhævet, og trykke på **ENTER**.



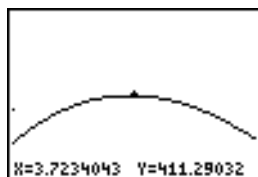
- Tryk på **2** for at vælge **2:Zoom In**.

Grafen vises igen. Markøren er ændret for at vise, at du anvender en anden zoom-instruktion.



- Tryk på **ENTER** med markøren i nærheden af funktionens maksimumværdi.

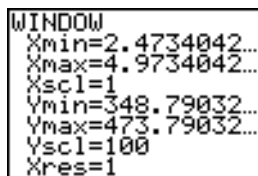
Det nye udsnitsvindue vises. Både **Xmax-Xmin** og **Ymax-Ymin** er blevet justeret med faktorer på 4, som er zoom-faktorenes standardværdier.



- Tryk på **◀** og **▶** for at søge efter maks. værdien.

- Tryk på **WINDOW** for at vise de nye vinduesindstillinger.

Bemærk: Tryk på **ZOOM** **▶** **1:ZPrevious** for at vende tilbage til den forrige graf.

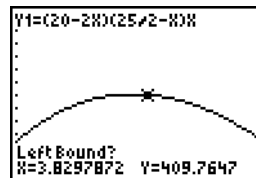


Bestemmelse af maksimumværdi

Du kan bruge **CALCULATE**-menuen til at beregne en funktions lokale maksimum. Gør dette ved at vælge et punkt til venstre for det sted, hvor du tror grafens maksimum er. Dette kaldes venstre grænse. Herefter vælges et punkt til højre for maksimum. Dette kaldes højre grænse. Endelig gættes på maksimum ved at flytte markøren mellem den højre og den venstre grænse. Med disse oplysninger kan maksimum beregnes ved hjælp af de programmerede metoder i TI-84 Plus.

1. Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ [CALC] (over $\boxed{\text{TRACE}}$) for at vise menuen **CALCULATE**. Tryk på 4 for at vælge **4:maximum**.

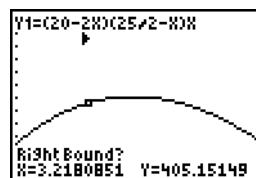
Grafen vises igen med indtastningslinien **Left Bound?**



2. Tryk på $\boxed{\leftarrow}$ for at spore langs kurven til et punkt til venstre for maksimumværdien og tryk på $\boxed{\text{ENTER}}$.

Et \blacktriangleright i toppen af skærbilledet viser den valgte grænse.

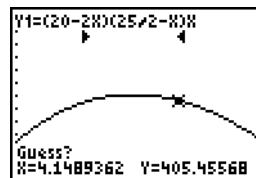
Indtastningslinien **Right Bound?** vises.



3. Tryk på $\boxed{\rightarrow}$ for at spore langs kurven til et punkt til højre for maksimumværdien og tryk på $\boxed{\text{ENTER}}$.

Et \blacktriangleleft i toppen af skærbilledet viser den valgte grænse.

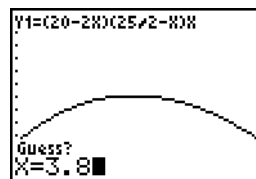
Indtastningslinien **Guess?** vises.



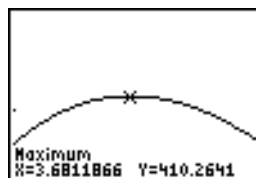
4. Tryk på $\boxed{\leftarrow}$ for at spore til et punkt i nærheden af maksimumværdien og tryk dernæst på $\boxed{\text{ENTER}}$.

Eller, indtast et gæt for maksimumværdien. Tryk på $3 \boxed{.} 8$, og tryk dernæst på $\boxed{\text{ENTER}}$.

Når der trykkes på en taltast i **TRACE**, vises indtastningslinien **X=** i nederste venstre hjørne.



Bemærk værdierne for den beregnede maksimumværdi i forhold til den maksimumværdi, der fremkom ved hjælp af den bevægelige markør, springen og tabellen.



Bemærk: I trin 2 og 3 oven for kan du indtaste værdier for venstre og højre grænse direkte på samme måde som beskrevet i trin 4.

Sammenligning af testresultater ved hjælp af kassegrafer

Opgave

Et forsøg afslørede stor forskel mellem drenges og pigers evne til at identificere genstande, som de holdt i venstre hånd, som styres af højre hjernehalvdel kontra højre hånd, som styres af venstre hjernehalvdel. TI Graphics-gruppen udførte et lignende forsøg med voksne mænd og kvinder.

Forsøget omfattede 30 små genstande, som deltagerne ikke måtte se. Først holdt de én ad gangen 15 af genstandene i venstre hånd og gættede, hvad det var. Dernæst holdt de én ad gangen de øvrige 15 genstande i højre hånd og gættede, hvad det var. Brug kassegrafer til visuelt at sammenligne dataene med korrekte svar i tabellen nedenfor.

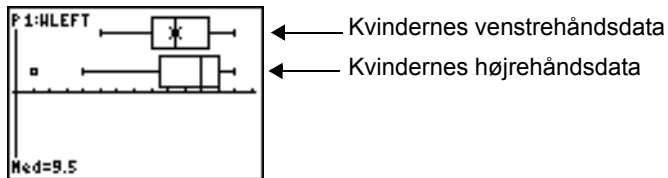
Hver række i tabellen repræsenterer de observerede resultater af en genstand. Bemærk, at 10 kvinder og 12 mænd blev testet.

Korrekte svar			
Kvinder venstre	Kvinder højre	Mænd venstre	Mænd højre
8	4	7	12
9	1	8	6
12	8	7	12
11	12	5	12
10	11	7	7
8	11	8	11
12	13	11	12
7	12	4	8
9	11	10	12
11	12	14	11
		13	9
		5	9

Fremgangsmåde

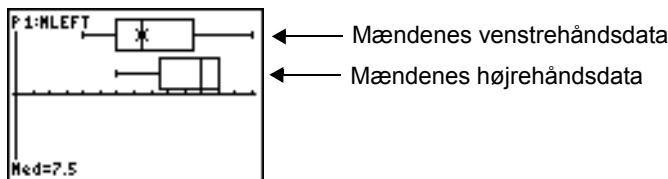
1. Tryk på **STAT** 5 for at vælge **5:SetUpEditor**. Indtast listenavnene **WLEFT**, **WRGHT**, **MLEFT** og **MRGHT** adskilt af kommaer. Tryk på **ENTER**. Stat list-editoren indeholder nu kun disse fire lister. (Se kapitel 11: Lister med detaljerede anvisninger for brug af **SetUpEditor**.)
2. Tryk på **STAT** 1 for at vælge **1:Edit**.
3. Indtast antal korrekte svar som de enkelte kvinder gav for genstande i venstre hånd (Kvinder venstre) i **WLEFT**. Tryk på **↓** for at flytte til **WRGHT** og indtaste antal korrekte svar, som de enkelte kvinder gav for genstande i højre hånd (Kvinder højre).
4. Indtast på samme måde mændenes korrekte svar i **MLEFT** (Mænd venstre) og **MRGHT** (Mænd højre).

- Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ [STAT PLOT]. Vælg **1:Plot1**. Tænd plot 1; definer det som et modificeret boksplo $\boxed{\text{2}}\text{---}$, der bruger Xlist som **WLEFT**. Flyt markøren til den øverste linje, og vælg **Plot2**. Tænd plot 2; definer det som et modificeret boksplo, der bruger Xlist som **WRGHT**. (Se kapitel 12: Statistik med detaljerede oplysninger om brug af Stat Plots.)
- Tryk på $\boxed{Y=}$. Deaktiver alle funktioner.
- Tryk på $\boxed{\text{WINDOW}}$. Sæt **Xscl=1** og **Yscl=0**. Tryk på $\boxed{\text{ZOOM}}$ **9** for at vælge **9:ZoomStat**. Derved justeres udsnitsvinduet og der vises en kassegraf med kvindernes resultater.
- Tryk på $\boxed{\text{TRACE}}$.



Brug $\boxed{\leftarrow}$ og $\boxed{\rightarrow}$ til at undersøge **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** og **maxX** for hver graf. Bemærk vildskuddet i kvindernes højrehåndsdata. Hvad er medianen for venstre hånd? For højre hånd? Med hvilken hånd gættede kvinderne mest præcist ifølge kassegraferne?

- Undersøg mændenes resultater. Omdefinér plot 1, så det bruger **L3**. Omdefinér plot 2 igen til at bruge **L4**, og tryk på $\boxed{\text{TRACE}}$.



Tryk på $\boxed{\leftarrow}$ og på $\boxed{\rightarrow}$ for at undersøge **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** og **maxX** for hvert grafplot. Hvilken forskel er der på graferne?

- Sammenlign resultaterne for venstre hånd. Omdefinér plot 1 til at bruge **WLEFT** og plot 2 til at bruge **MLEFT**. Tryk dernæst på $\boxed{\text{TRACE}}$ for at undersøge **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3** og **maxX** for hvert plot. Hvem var bedst til at gætte genstanden i venstre hånd, mænd eller kvinder?
- Sammenlign resultaterne for højre hånd. Omdefinér plot 1 til at bruge **WRGHT** og plot 2 til at bruge **MRGHT**. Tryk på $\boxed{\text{TRACE}}$ for at undersøge **minX**, **Q1**, **Med**, **Q3**, og **maxX** for hvert plot. Hvem var bedst til at gætte med højre hånd, mænd eller kvinder?

Det oprindelige forsøg viste, at drengene ikke var så gode til at gætte med højre hånd, mens pigerne gættede lige godt med begge hænder. Det er imidlertid ikke det, kassegraferne viser for de voksne. Skyldes det, at voksne har lært at tilpasse sig, eller er det fordi, grundlaget for forsøget ikke var stort nok?

Plotning af stykvisse funktioner

Opgave

Bøden for at køre for hurtigt på en vej med en fartbegrænsning på 45 km pr. time er 50, plus 5 for hver km pr. time fra 46 til 55 km pr. time, plus 10 for hver km pr. time fra 56 til 65 km pr. time, plus 20 for hver km pr. time fra 66 km pr. time og derover. Plot den stykvisse funktion, der beskriver bødens størrelse.

Bøden (Y) som en funktion af kilometer pr. time (X) er:

$$Y = \begin{cases} 0 & 0 < X \leq 45 \\ 50 + 5(X - 45) & 45 < X \leq 55 \\ 50 + 5 \cdot 10 + 10(X - 55) & 55 < X \leq 65 \\ 50 + 5 \cdot 10 + 10 \cdot 10 + 20(X - 65) & 65 < X \end{cases}$$

hvilket kan forenkles til:

$$Y = \begin{cases} 0 & 0 < X \leq 45 \\ 50 + 5(X - 45) & 45 < X \leq 55 \\ 100 + 10(X - 55) & 55 < X \leq 65 \\ 200 + 20(X - 65) & 65 < X \end{cases}$$

Fremgangsmåde

1. Tryk på **[MODE]**. Vælg **Func** og **Classic**.

```
NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi re^θi
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓
```

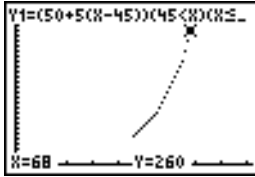
```
↑BACK↑
MATHPRINT CLASSIC
MATH Un/d
ANSWERS: AUTO DEC FRAC
GOTO FORMAT GRAPH: NO YES
STAT DIAGNOSTICS: OFF ON
STAT WIZARDS: ON OFF
SET CLOCK 09/03/10 1:59PM
```

2. Tryk på **[Y=]**. Deaktiver alle funktioner og statistiske plot. Indtast Y=funktionen, der beskriver bøden. Brug operationerne på menuen **TEST** til at definere den stykvisse funktion. Indstil grafformatet for **Y1** til '·' (dot).

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1 (50+5(X-45))
(45<X)(X≤55)+(10
0+10(X-55))(55<X
)(X≤65)+(200+20(
X-65))(65<X)
Y2=
Y3=
```

3. Tryk på **[WINDOW]** og sæt **Xmin=-2**, **Xscl=10**, **Ymin=-5**, **Yscl=10** og **ΔX=1**. Ignorer **Xmax** og **Ymax**. De indstilles af **ΔX** og **ΔY** i trin 4.

- Tryk på $\boxed{2\text{nd}}$ \boxed{QUIT} for at vende tilbage til hovedskærbilledet. Gem **1** i ΔX og gem **5** i ΔY . ΔX og ΔY findes på undermenuen **VARs Window X/Y**. ΔX og ΔY angiver den vandrette og lodrette afstand mellem centrum af nabopixler. Heltalsværdierne for ΔX og ΔY giver pæne værdier til sporing.
- Tryk på \boxed{TRACE} for at spore funktionen. Ved hvilken hastighed bliver bøden på over 250?



Plotning af uligheder

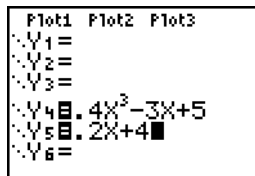
Opgave

Plot uligheden $0,4x^3 - 3x + 5 < 0,2x + 4$. Brug operationerne på menuen **TEST** til at undersøge de værdier af x , for hvilke uligheden er sand og for hvilke den er falsk.

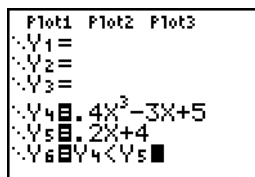
Bemærk: Du kan også undersøge grafuligheder ved hjælp af applikationen Inequality Graphing. Applikationen er allerede installeret på TI-84 Plus, og kan downloades fra education.ti.com.

Fremgangsmåde

- Tryk på \boxed{MODE} . Vælg **Dot**, **Simul** og standard-indstillingerne. Indstillingen af tilstanden **Dot** ændrer alle grafformatikonere i **Y=**-editoren til \cdot . (dot).
- Tryk på $\boxed{Y=}$. Deaktiver alle funktioner og statistiske plot. Indtast venstre side af uligheden som **Y4** og højre side som **Y5**.



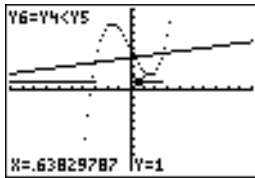
- Indtast ulighedens udsagn som **Y6**. Denne funktion giver **1**, hvis den er sand, og **0**, hvis den er falsk.



Bemærk: Du kan bruge genvejsmenuen **YVARS** til at indsætte **Y4** og **Y5** i **Y=** editor.

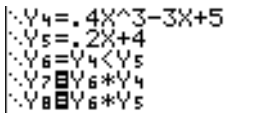
- Tryk på \boxed{ZOOM} **6** for at plote uligheden i standardvinduet.

- Tryk på **TRACE** \downarrow \downarrow for at gå til **Y6**. Tryk dernæst på \leftarrow og på \rightarrow for at spore uligheden, mens værdien af **Y** iagttages.



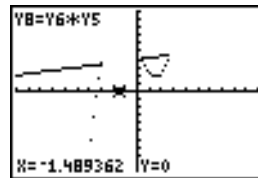
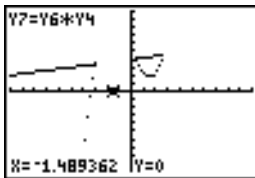
Når du sporer, kan du se at $Y=1$ angiver, at $Y_4 < Y_5$ er sand, og at $Y=0$ angiver at $Y_4 < Y_5$ er falsk.

- Tryk på **Y=**. Deaktiver **Y4**, **Y5** og **Y6**. Indtast ligningerne for kun at plotte uligheden.



- Tryk på **TRACE**.

Bemærk, at værdierne for **Y7** og **Y8** er nul, hvor uligheden er falsk. Du ser kun grafernes intervaller hvor $Y_4 < Y_5$, fordi intervaller, der er falske, ganges med 0 ($Y_6 * Y_4$ og $Y_6 * Y_5$)



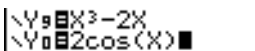
Løsning af et system af ikke-lineære ligninger

Opgave

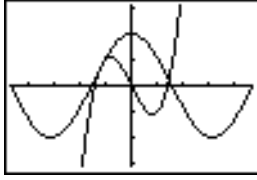
Løs ligningen $x^3 - 2x = 2\cos(x)$ ved hjælp af en graf. Sagt på en anden måde, løs systemet med to ligninger og to ukendte: $y = x^3 - 2x$ og $y = 2\cos(x)$. Brug **ZOOM**-faktorerne til at styre decimalerne, der vises på grafen, og brug **MATH** Intersect til at finde en approksimativ løsning.

Fremgangsmåde

- Tryk på **MODE**. Vælg standardindstillingerne. Tryk på **Y=**. Deaktiver alle funktioner og statistiske plot. Indtast funktionerne.



- Tryk på **ZOOM** 4 for at vælge **4:ZDecimal**. Displayet viser, at der findes to løsninger (punkter hvor de to funktioners grafer tilsyneladende skærer hinanden).



3. Tryk på **ZOOM** \blacktriangleright **4** for at vælge **4:SetFactors** fra menuen **ZOOM MEMORY**. Sæt **XFact=10** og **YFact=10**.
4. Tryk på **ZOOM** **2** for at vælge **2:Zoom In**. Brug \leftarrow , \rightarrow , \uparrow og \downarrow til at flytte den bevægelige markør til det punkt på højre side af skærmen, hvor funktionernes grafer tilsyneladende skærer hinanden. Bemærk, at **X**- og **Y**-koordinaterne vises med én decimal, mens markøren flyttes.
5. Tryk på **ENTER** for at zoome ind. Bevæg markøren henover skæringspunktet. Bemærk, at **X**- og **Y**-koordinaterne vises med to decimaler, mens markøren flyttes.
6. Tryk på **ENTER** for at zoome ind igen. Flyt den bevægelige markør til det punkt, der ligger nøjagtigt i skæringspunktet. Læg mærke til antallet af decimaler.
7. Tryk på **2nd** **[CALC]** **5** og vælg **5:intersect**. Tryk på **ENTER** for at vælge den første kurve og på **ENTER** for at vælge den anden kurve. Flyt sporingsmarkøren hen i nærheden af skæringspunktet, for at gætte. Tryk på **ENTER**. Hvad er koordinaterne for skæringspunktet?
8. Tryk på **ZOOM** **4** og vælg **4:ZDecimal** for at vise den oprindelige graf igen.
9. Tryk på **ZOOM**. Vælg **2:Zoom In** og gentag trin 4 til 8 for at undersøge det punkt på venstre side af skærmen, hvor funktionernes grafer tilsyneladende skærer hinanden.

Et program til at frembringe Sierpinski-trekanten

Sådan indtastes et program til at gætte koefficienter

Med dette program frembringes en tegning af en berømt fraktal, Sierpinski-trekanten. Tegningen lagres i et billede. Tryk først på **PRGM** \blacktriangleright \blacktriangleright **1**. Giv programmet navnet **SIERPINS**, og tryk dernæst på **ENTER**. Programeditoren vises.

Bemærk: Tryk på **y** når du har kørt programme **2nd** **[FORMAT]** \downarrow \downarrow \downarrow **ENTER** for at vende akserne i grafskærbilledet om.

Program

```
PROGRAM:SIERPINS
:FnOff :ClrDraw
:PlotsOff
:AxesOff

:0 $\rightarrow$ Xmin:1 $\rightarrow$ Xmax
:0 $\rightarrow$ Ymin:1 $\rightarrow$ Ymax

:rand $\rightarrow$ X:rand $\rightarrow$ Y
```

} Indstil udsnitvindue.

```

:For (K, 1, 3000)
:rand→N
} Begyndelse af For-gruppe.

:If N≤1/3
:Then
:.5X→X
:.5Y→Y
:End
} If/Then gruppe

:If 1/3<N and N≤2/3
:Then
:.5(.5+X)→X
:.5(1+Y)→Y
:End
} If/Then gruppe.

:If 2/3<N
:Then
:.5(1+X)→X
:.5Y→Y
:End
} If/Then gruppe.

:Pt-On (X, Y)
:End
:StorePic 6
} Tegn punkt.
} Slutning af For gruppe.
} Billedet lagres.

```

Når programmet ovenfor er udført, kan billedet hentes frem og vises med instruktionen **RecallPic 6**.



Plotning af spindelvævsfixpunkter

Fremgangsmåde

Med formatet **Web** kan du identificere tiltrækkende og frastødende punkter ved plotning af talfølger.

Procedure

1. Tryk på **MODE**. Vælg **Seq** og standardindstillingerne. Tryk på **2nd** **[FORMAT]**. Vælg formatet **Web** og standardindstillingerne.
2. Tryk på **Y=**. Slet alle funktioner og deaktivér alle statistiske plot. Indtast talfølgen, der svarer til udtrykket $Y = KX(1 - X)$.

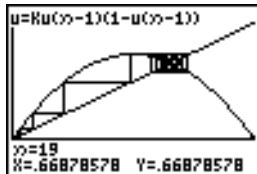
$$u(n)=Ku(n-1)(1-u(n-1))$$

$$u(nMin)=.01$$
3. Tryk på **2nd** **[QUIT]** for at vende tilbage til hovedskærm-billedet og gem dernæst **2.9** i **K**.

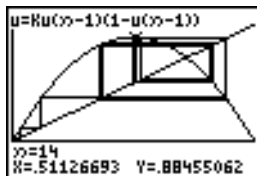
4. Tryk på **WINDOW**. Indstil vinduesvariablene.

nMin=0	Xmin=0	Ymin=-.26
nMax=10	Xmax=1	Ymax=1.1
PlotStart=1	Xscl=1	Yscl=1
PlotStep=1		

5. Tryk på **TRACE** for at se grafen og tryk dernæst på **▢** for at spore spindelvævet. Dette er et spindelvæv med ét tiltrækkende fixpunkt.



6. Ændr **K** til **3.44** og spor grafen, så den viser to spindelvæv med to tiltrækkende fixpunkter.
 7. Ændr **K** til **3.54** og spor grafen så den viser et spindelvæv med fire tiltrækkende fixpunkter.



Et program til at gætte koefficienter

Sådan indtastes et program til at gætte koefficienter

Dette program plottes funktionen $A \sin(BX)$ med koefficienter i form af tilfældige heltal mellem 1 og 10. Prøv at gætte koefficienterne og plot dine gæt som $C \sin(DX)$. Programmet fortsætter, indtil du har gættet rigtigt.

Bemærk: Dette program skifter grafvindue og grafstil. Når du har kørt programmet, kan du ændre de enkelte indstillinger efter behov, eller du kan trykke på **2nd** **[MEM]** **7 2 2** for at vende tilbage til standardindstillingerne.

Program

```
PROGRAM:GUESS
:PlotsOff :Func
:FnOff :Radian
:ClrHome
:"Asin(BX)"→Y1
:"Csin(DX)"→Y2
```

} Definér ligninger.

```

:GraphStyle(1,1)      ]
:GraphStyle(2,5)      ] Indstil linie- og grafformater.

:FnOff 2

:randInt(1,10)➔A      ]
:randInt(1,10)➔B      ] Initialiser koefficienter.
:0➔C:0➔D              ]

:-2π➔Xmin             ]
:2π➔Xmax              ]
:π/2➔Xscl             ] Indstil udsnitvindue.
:-10➔Ymin             ]
:10➔Ymax              ]
:1➔Yscl               ]

:DispGraph            ]
:Pause                ] Vis graf.

:FnOn 2
:Lbl Z

:Prompt C,D           Anmod om gæt.

:DispGraph            ]
:Pause                ] Vis graf.

:If C=A               ]
:Text(1,1,"C IS OK") ]
:If C≠A               ]
:Text(1,1,"C IS      ]
WRONG")               ] Vis resultater.
:If D=B               ]
:Text(1,50,"D IS OK") ]
:If D≠B               ]
:Text(1,50,"D IS      ]
WRONG")               ]

:DispGraph            ]
:Pause                ] Vis graf.

:If C=A and D=B       ]
:Stop                 ] Afslut, hvis gæt er rigtigt.
:Goto Z               ]

```

Bemærk: Applikationen Guess My Coefficients er et indlæringspil, der udfordrer dig til at indtaste de korrekte koefficienter til grafer for lineære- og kvadratiske funktioner samt funktioner med numerisk værdi. Denne app findes på education.ti.com.

Plotning af enhedscirklen og trigonometriske kurver

Opgave

Brug parameterfremstillinger til at plote enhedscirklen og sinuskurven for at vise forbindelsen mellem dem.

De funktioner, der kan plottes som funktionsgrafer, kan plottes som parameterkurver, hvis **X**-komponenten defineres som **T**, og **Y**-komponenten defineres som **F(T)**.

Fremgangsmåde

1. Tryk på **[MODE]**. Vælg **Par**, **Simul** og standardindstillingerne.
2. Tryk på **[WINDOW]**. Indstil udsnitvinduet.

Tmin=0	Xmin=-2	Ymin=-3
Tmax=2π	Xmax=7.4	Ymax=3
Tstep=.1	Xscl=$\pi/2$	Yscl=1

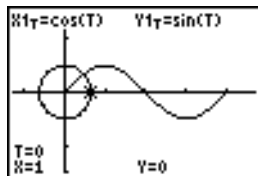
3. Tryk på **[Y=]**. Deaktivér alle funktioner og statistiske plot. Indtast udtrykkene, der definerer enhedscirklen med centrum i (0,0).

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=COS(T)
Y1T=SIN(T)
X2T=T
Y2T=SIN(T)
```

4. Indtast udtrykkene, der definerer sinuskurven.

```
Plot1 Plot2 Plot3
X1T=COS(T)
Y1T=SIN(T)
X2T=T
Y2T=SIN(T)
```

5. Tryk på **[TRACE]**. Under plotningen af grafen kan du trykke på **[ENTER]** for at stoppe plotningen midlertidigt og på **[ENTER]** igen for at genoptage plotningen, mens du iagttager sinusfunktionen folde sig ud fra cirklen.



Bemærk:

- "Udfoldningen" kan generaliseres. Erstat **sin T** i **Y2T** med en vilkårlig anden trigonometrisk funktion for at folde denne funktion ud.

- Du kan tegne grafer for funktionerne igen ved at slukke og herefter tænde for dem igen på Y= editor eller med brug af kommandoerne FuncOFF og FuncON i hovedskærbilledet.

Beregning af arealet mellem kurver

Opgave

Find arealet af det område, som afgrænses af:

$$\begin{aligned} f(x) &= 300x/(x^2 + 625) \\ g(x) &= 3\cos(.1x) \\ x &= 75 \end{aligned}$$

Fremgangsmåde

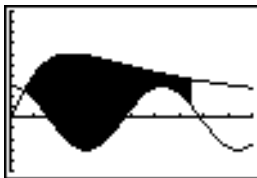
1. Tryk på **[MODE]**. Vælg standardindstillingerne for tilstanden.
2. Tryk på **[WINDOW]**. Instil udsnitsvinduet.

Xmin=0	Ymin=-5	Xres=1
Xmax=100	Ymax=10	
Xscl=10	Yscl=1	

3. Tryk på **[Y=]**. Deaktivér alle funktioner og statistiske plot. Indtast den øvre og den nedre funktion.

$$\begin{aligned} Y1 &= 300X/(X^2+625) \\ Y2 &= 3\cos(.1X) \end{aligned}$$

4. Tryk på **[2nd] [CALC] 5** for at vælge **5:intersect**. Grafen vises. Vælg første kurve, anden kurve og gæt skæringspunktet i venstre side af skærmen. Løsningen vises, og værdien af **X** i skæringspunktet, som er integralets nedre grænse, lagres i **Ans** og **X**.
5. Tryk på **[2nd] [QUIT]** for at gå til hovedskærbilledet. Tryk på **[2nd] [DRAW] 7** og vælg **Shade** for at vise den grafiske fremstilling af arealet.

$$\text{Shade}(Y2,Y1,Ans,75)$$


6. Tryk på **[2nd] [QUIT]** for at vende tilbage til hovedskærbilledet. Indtast udtrykket, der skal beregne integralet for det skraverede område.

$$\text{fnInt}(Y1-Y2,X,Ans,75)$$

Arealet er **325,839962**.

Brugen af parameterfremstillinger: Pariserhjulet

Opgave

Bestem ved hjælp af to par parameterfremstillinger, hvornår to objekter i bevægelse er tættest på hinanden i samme plan.

Et pariserhjul har en diameter (d) på 20 meter og drejer mod uret med en hastighed (s) af én omdrejning hvert 12. sekund. Parameterfremstillingen nedenfor beskriver passagerens position i pariserhjulet på tidspunktet T , hvor α er rotationsvinklen, $(0,0)$ er pariserhjulets nederste punkt og $(10,10)$ er passagerens position længst til højre, når $T=0$.

$$X(T) = r \cos \alpha \quad \text{når } \alpha = 2\pi Ts \text{ og } r = d/2$$
$$Y(T) = r + r \sin \alpha$$

En person, der står på jorden, kaster en bold til passageren i pariserhjulet. Kasterens arm er i samme højde som pariserhjulets bund, men 25 meter (b) til højre for pariserhjulets laveste punkt $(25,0)$. Personen kaster bolden med en hastighed (v_0) på 22 meter pr. sekund i en vinkel (θ) på 66° i forhold til vandret plan. Parameterfremstillingen nedenfor beskriver boldens position til tidspunktet T .

$$X(T) = b - Tv_0 \cos \theta$$
$$Y(T) = Tv_0 \sin \theta - (g/2) T^2 \quad \text{når } g = 9.8 \text{ m/sec}^2$$

Fremgangsmåde

1. Tryk på **MODE**. Vælg **Par**, **Simul** og standard-indstillingerne. Tilstanden **Simul** (simultaneous) simulerer de to objekter i bevægelse over tid.
2. Tryk på **WINDOW**. Indstil udsnitvinduet.

Tmin=0	Xmin=-13	Ymin=0
Tmax=12	Xmax=34	Ymax=31
Tstep=.1	Xscl=10	Yscl=10

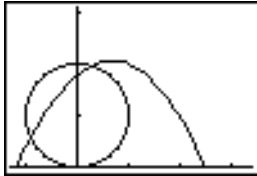
3. Tryk på **Y=**. Deaktiver alle funktioner og statistiske plot. Indtast udtrykket, der skal definere pariserhjulets og boldens kurve. Sæt grafformatet for **X2T** til \rightarrow (path).

```
Plot1 Plot2 Plot3
\X1T 10cos(πT/6)
Y1T 10+10sin(πT/6)
X2T 25-22Tcos(66°)
Y2T 22Tsin(66°)
```

$$-(9.8/2)T^2$$

Bemærk: Prøv at sætte grafformatet til ϕ X1T og ϕ X2T. Derved vises en stol i pariserhjulet og bolden, der flyver gennem luften, når der trykkes på **GRAPH**.

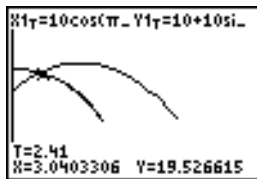
- Tryk på **GRAPH** for at plote fremstillingerne. Se godt efter, mens der plottes. Bemærk, at bolden og passageren i pariserhjulet ser ud til at være nærmest hinanden, når kurverne skærer hinanden i pariserhjulets øverste højre kvadrant.



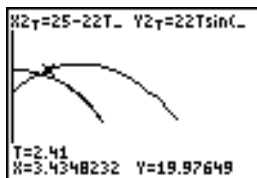
- Tryk på **WINDOW**. Ændr udsnitsvinduet, så du kan koncentrere dig om dette udsnit af grafen.

Tmin=1	Xmin=0	Ymin=10
Tmax=3	Xmax=23.5	Ymax=25.5
Tstep=.03	Xscl=10	Yscl=10

- Tryk på **TRACE**. Tryk på \blacktriangleright , når grafen er plottet for at komme tæt på det punkt på pariserhjulet, hvor kurverne krydser. Bemærk værdierne af X, Y og T.



- Tryk på \square for at flytte til boldens kurve. Bemærk værdierne af X og Y (T er uændret). Bemærk markørens position. Dette er boldens position, når passageren i pariserhjulet passerer skæringspunktet. Krydsede bolden eller passageren skæringspunktet først?



Med **TRACE** kan du tage snapshots af forskellige punkter i tidsforløbet og undersøge, hvordan to objekter bevæger sig i forhold til hinanden.

Grundsætningen for integralregningen

Opgave

Brug af funktionerne **fnInt**(og **nDeriv**(fra genvejsmenuen **FUNC** eller **MATH**-menuen til at tegne grafer for funktioner, der er defineret ved integraler og differentialkvotienter, viser grafisk at:

$$F(x) = \int_1^x \frac{1}{t} dt = \ln(x), x > 0 \quad \text{og at}$$

$$\frac{d}{dx} \left[\int_1^x \frac{1}{t} dt \right] = \frac{1}{x}$$

Fremgangsmåde

1. Tryk på **[MODE]**. Vælg standardindstillingerne
2. Tryk på **[WINDOW]**. Indstil udsnitvinduet.

Xmin=.01 **Ymin=-1.5** **Xres=3**
Xmax=10 **Ymax=2.5**
Xscl=1 **Yscl=1**

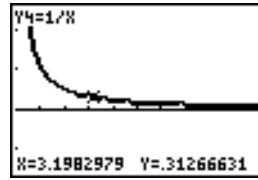
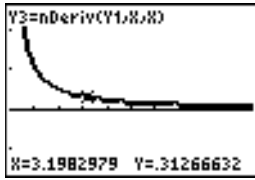
3. Tryk på **[Y=]**. Deaktivér alle funktioner og statistiske plot. Indtast det numeriske integral af $1/T$ fra 1 til X og funktionen $\ln(X)$. Sæt grafformatet for **Y1** til \setminus (line) og for **Y2** til \rightarrow (path).

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=∫1X(1/T)dT
→Y2=ln(X)
\Y3=
\Y4=
\Y5=
```

4. Tryk på **[TRACE]**. Tryk på **[←]**, **[→]**, **[↵]** og **[↓]** for at sammenligne værdierne af **Y1** og **Y2**.
5. Tryk på **[Y=]**. Deaktivér **Y1** og **Y2**, og indtast dernæst den numeriske differentialkvotient af integralet af $1/X$ og funktionen $1/X$. Sæt grafformatet for **Y3** til \setminus (line) og **Y4** til \rightarrow (thick).

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=
→Y2=
\Y3=d/dX(∫1X1/T)
\Y4=1/X
\Y5=
```

6. Tryk på **TRACE**. Brug igen markørkasterne til at sammenligne værdierne af de to plottede funktioner, **Y3** og **Y4**.



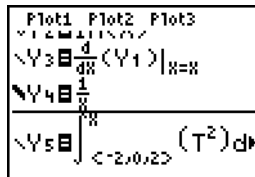
Opgave 2

Undersøg funktionerne, der er defineret ved:

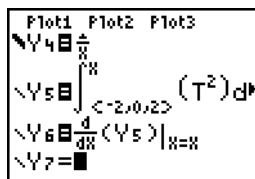
$$y = \int_2^x t^2 dt, \int_0^x t^2 dt, \text{ og } \int_2^x t^2 dt$$

Fremgangs-måde 2

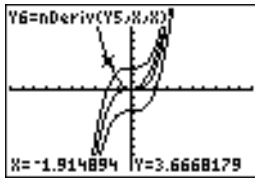
1. Tryk på **Y=**. Deaktivér alle funktioner. Brug en liste til at definere disse tre funktioner samtidigt. Gem funktionerne i **Y5**.



2. Tryk på **ZOOM 6** for at vælge **6:ZStandard**. Graferne vises efterhånden som beregning af integralet og differentialkvotienten forekommer i pixelpunktet, hvilket kan tage tid.
3. Tryk på **TRACE**. Bemærk, at funktionerne ser ens ud, men at de er forskudt lodret med en konstant.
4. Tryk på **Y=**. Indtast den numerisk afledede af **Y5**.



5. Tryk på **[TRACE]**. Bemærk, at selvom de tre grafer, som er defineret af **Y5**, er forskellige, så har de samme afledet.

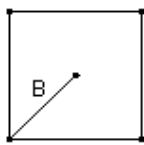


Beregning af arealer af regulære N-kanter

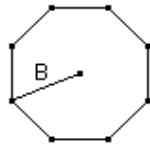
Opgave

Brug ligningsløseren til at lagre en formel for arealet af en regulær N-sidet polygon og find dernæst hver enkelt variabel, når de øvrige variable er givne. Undersøg det faktum, at grænsetilfældet er arealet af en cirkel, πr^2 .

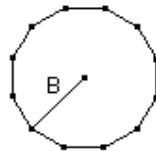
Overvej formelen $A = NB^2 \sin(\pi/N) \cos(\pi/N)$ for arealet af en regulær N-kant, hvor afstanden B fra centrum til en vinkelspids.



N = 4 sider



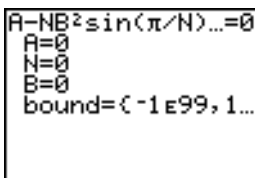
N = 8 sider



N = 12 sider

Fremgangsmåde

1. Tryk på **[MATH]** **[ALPHA]** **B** for at vælge **B:Solver** fra menuen **MATH**. Enten vises ligningseditoren eller den interaktive løsereditor. Tryk på **[\square]** for at vise ligningseditoren, hvis den interaktive løsereditor vises.
2. Indtast formlerne som $0=A-NB^2\sin(\pi/N)\cos(\pi/N)$, og tryk på **[ENTER]**. Den interaktive løsereditor vises.



3. Indtast **N=4** og **B=6** for at finde arealet (**A**) af et kvadrat med en afstand (**B**) på 6 cm fra centrum til vinkelspidserne.
4. Tryk på **[\square]** **[\square]** for at flytte markøren til **A**, og tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Løsningen for **A** vises i den interaktive ligningsløser editor.

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=72.0000000000...
N=4
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

5. Find **B** for et givent areal med et forskelligt antal sider. Indtast **A=200** og **N=6**. Flyt markøren til **B** for at finde afstanden **B**, og tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]**.

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=6
B=8.7738267530...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

6. Indtast **N=8**. Flyt markøren til **B** for at finde afstanden **B**, og tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Find **B** for **N=9** og dernæst for **N=10**.

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=8
B=8.4089641525...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=9
B=8.3152439046...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=200
N=10
B=8.2493675314...
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

Find arealet, hvor **B=6** og **N=10, 100, 150, 1000** og **10000**. Sammenlign resultaterne med $\pi 6^2$ (arealet af en cirkel med radius 6).

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=105.80134541...
N=10
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.02293515...
N=100
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.06426506...
N=150
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.09659138...
N=1000
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

```
A-NB^2sin(pi/N)...=0
A=113.09732808...
N=10000
B=6
bound=(-1e99,1...
left-rt=0
```

7. Indtast **B=6**. Flyt markøren til **A** for at finde arealet **A**, og tryk på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Find **A** for **N=10**, derefter **N=100**, derefter **N=150**, derefter **N=1000**, og endelig **N=10000**. Bemærk, at efterhånden som **N** bliver større, nærmer areal **A** sig πB^2 .

Plot nu ligningen for at se, hvordan området skifter, efterhånden som antal sider øges.

8. Tryk på **[MODE]**. Vælg standardindstillingerne.

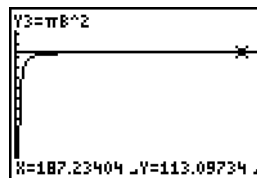
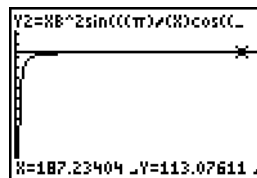
9. Tryk på **WINDOW**. Indstil udsnitsvinduet.

Xmin=0 **Ymin=0** **Xres=1**
Xmax=200 **Ymax=150**
Xscl=10 **Yscl=10**

10. Tryk på **Y=**. Deaktiver alle funktioner og statistiske plot. Indtast ligningen for arealet. Brug **X** i stedet for **N**. Indstil grafformatet som vist.

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=XB^2sin(π/X)c
os(π/X)
+Y2=πB^2
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
```

11. Tryk på **TRACE**. Tryk på **100** **ENTER** for at spore til **X=100**, når grafen er plottet. Tryk på **150** **ENTER**. Tryk på **188** **ENTER**. Bemærk, at når **X** forøges, vil værdien af **Y** konvergerer mod $\pi 6^2$, som er ca. 113,097. **Y2=πB²** (cirkelns areal) er en vandret asymptote til **Y1**. Arealet af en regulær **N**-kant med **r** som afstanden fra centrum til en vinkelspids nærmer sig arealet af en cirkel med radius **r** (πr^2), når **N** øges.



Beregning og plotning af indbetalinger på et lån

Opgave

Du er ansat i et udlånsfirma og har netop udstedt et 30-årigt lån i fast ejendom til 8 procent i rente med en månedlig ydelse på 800. Husets nye ejer ønsker at få oplyst, hvor stor en del af ydelsen, der dækker renter og hvor stor en del, der dækker afdrag, ved betaling nr. 240 om 20 år.

Fremgangsmåde

1. Tryk på **MODE** og indstil antallet af decimaler til **2**. Sæt de øvrige indstillinger til standarderne.
2. Tryk på **APPS** **ENTER** **ENTER** for at vise **TVM Solver**. Indtast værdierne.

```

NORMAL SCI ENG
FLOAT 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
RADIAN DEGREE
FUNC PAR POL SEQ
CONNECTED DOT
SEQUENTIAL SIMUL
REAL a+bi P<00
FULL HORIZ G-T
↓NEXT↓

```

Bemærk: Indtast et positivt tal (800) for at vise **PMT** som en kontant indbetaling. Betalingsværdierne vises som positive tal på grafen. Indtast **0** for **FV**, da et låns fremtidsværdi er 0, når det er betalt ud. Indtast **PMT: END**, da betalingen forfalder i slutningen af hver termin.

3. Flyt markøren til indtastningslinien **PV=** og tryk dernæst på **[ALPHA]** **[SOLVE]**. Nutidsværdien, eller lånebeløbet, for huset vises på indtastningslinien **PV=**.

```

N=360.00
I%=8.00
PV=-109026.80
PMT=800.00
FV=0.00
P/Y=12.00
C/Y=12.00
PMT:END BEGIN

```

Sammenlign nu grafen for rentebeløbet med grafen for afdraget pr. indbetaling.

4. Tryk **[MODE]**. Indstil **Par** og **Simul**.
5. Tryk på **[V]**. Deaktiver alle funktioner og statistiske plot. Indtast disse ligninger og indstil grafformatet som vist.

```

Plot1 Plot2 Plot3
X1T [ ]
Y1T [ ] ΣPrn(T, T)
X2T [ ]
Y2T [ ] ΣInt(T, T)
X3T [ ]
Y3T [ ] Y1T + Y2T

```

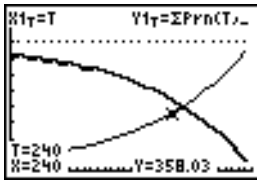
Bemærk: $\Sigma Prn()$ og $\Sigma Int()$ er placeret i **APPS 1:FINANCE**.

6. Tryk på **[WINDOW]** Indstil disse vinduesvariable.

Tmin=1	Xmin=0	Ymin=0
Tmax=360	Xmax=360	Ymax=1000
Tstep=12	Xscl=10	Yscl=100

Bemærk: Ændr **Tstep** til **24** for at gøre graftegningen hurtigere.

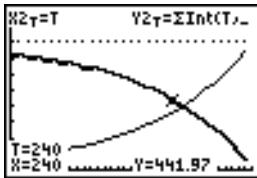
7. Tryk på **[TRACE]**. Tryk på **240** **[ENTER]** for at flytte sporingsmarkøren til **T=240**, som svarer til 20 års indbetalinger.



Grafen viser, at ved indbetaling nr. 240 ($X=240$), vil 358,03 af ydelsen på 800 være afdrag ($Y=358.03$).

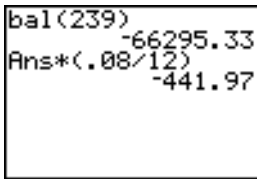
Bemærk: Summen af indbetalingerne ($Y3T=Y1T+Y2T$) er altid 800.

8. Tryk på for at flytte markøren til rentefunktionen, som defineres af $X2T$ og $Y2T$. Indtast **240**.



Grafen viser, at ved indbetaling nr. 240 ($X=240$), er 441,97 af indbetalingen på 800 renter ($Y=441.97$).

9. Tryk på **2nd** **[QUIT]** **[APPS]** **[ENTER]** **9** for at indsætte **9:bal**(restgæld) på hovedskærm-billedet. Undersøg tallene på grafen.



Ved hvilken månedlig indbetaling vil afdraget overstige renten?

Kapitel 18: Styring af hukommelse og variable

Kontrol af ledig hukommelse

Menuen MEMORY

Tryk på **2nd** [MEM] for at se menuen **MEMORY**.

MEMORY

1: About...	Viser oplysninger om den håndholdte grafregner, herunder det aktuelle OS versionsnummer.
2: Mem Mgmt/Del...	Oplyser tilgængelig hukommelse og variable i brug.
3: Clear Entries	Sletter ENTRY (sidste lagrede indtastning).
4: ClrAllLists	Sletter alle lister i hukommelsen.
5: Archive...	Arkiverer en valgt variabel.
6: UnArchive...	Dearkiverer en markeret variabel.
7: Reset...	Viser menuerne RAM , ARCHIVE og ALL , så du kan nulstille hukommelserne RAM og ARCHIVE helt eller delvist og/eller gendanne fabriksindstillingerne.
8: Group...	Viser menuerne GROUP og UNGROUP til gruppering af variable og fjernelse af variable, der er grupperet.

Hvis du vil kontrollere brugen af hukommelsen, skal du først trykke på **2nd** [MEM] og dernæst vælge **2:Mem Mgmt/Del**.

```
RAM FREE  24298
ARC FREE  311200
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6:Y-Vars...
```

RAM FREE viser mængden af disponibel RAM.

ARC FREE viser mængden af disponibel arkivplads.

Disponibel RAM, arkiv og App slots

TI-84 Plus / TI-84 Plus Silver Edition har slot-hukommelse, du kan bruge til håndtering af arkiv-, RAM, og applikationer (App). Den disponible RAM lagrer beregninger, lister, variable og data. I det

disponible arkiv kan du lagre programmer, Apps, grupper og andre variable. App-slottene er faktisk individuelle sektorer af Flash ROM'en, hvor Apps lagres.

Håndholdt grafregner	Disponibel RAM	Disponibel arkivplads	App slots
TI-84 Plus	24 kilobyte	491 kilobyte	30
TI-84 Plus Silver Edition	24 kilobyte	1.5 kilobyte	94

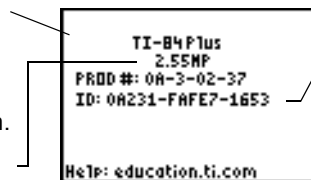
Bemærk: Visse Apps optager flere App slots.

Visning af skærbilledet About

About viser oplysninger om version af OS (operativsystemets) på TI-84 Plus, produktnummer, produktidentifikation (ID) og Flash Application (App) certifikatrevisionsnummer. Skærbilledet About vises ved at trykke på [2nd] [MEM] og derefter vælge **1:About**.

Viser type på den håndholdte grafregner.

Viser OS-versionen. I takt med at ny software kommer frem kan du elektronisk opgradere enheden.



Viser produkt-ID'et. Hver Flash-baseret håndholdt grafregner har et unikt produkt-ID, som skal bruges, hvis du kontakter teknisk support. Du kan også benytte dette 14 cifrede ID til at registrere den håndholdte på education.ti.com, eller identificere den håndholdte, hvis den bliver væk eller stjålet.

Visning af menuen MEMORY MANAGEMENT/DELETE

Mem Mgmt/Del viser menuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**. De to linjer øverst på siden angiver den samlede tilgængelige RAM-hukommelse (**RAM FREE**) og arkivhukommelse (**ARC FREE**). Når du vælger menupunkter på dette skærbillede, kan du se, hvor meget hukommelse hver variabeltype bruger. Disse oplysninger kan gøre det lettere at afgøre, om du skal slette nogle variable fra hukommelsen for at give plads til nye data som f.eks. programmer og Apps.

Følg trinene nedenfor for at kontrollere udnyttelsen af hukommelsen.

1. Tryk på **[2nd] [MEM]** for at vise menuen **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7↓Reset...
```

Bemærk: ↑ og ↓ øverst eller nederst på siden i den venstre kolonne angiver, at du kan rulle op eller ned for at vise flere variabeltyper.w

2. Vælg **2:Mem Mgmt/Del** for at vise skærbilledet **Memory Management/Delete**. TI-84 Plus angiver hukommelse i byte.

```
RAM FREE 24317
ARC FREE 1540K
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6↓Y-Vars...

7↑Prgm...
8:Pic...
9:GDB...
0:String...
A:APPS...
B↓APPVars...

C:GROUP...
```

3. Vælg variabeltyper fra listen for at vise, hvor meget hukommelsen, der anvendes.

Bemærk: Variabeltyperne **Real**, **List**, **Y.Vars** og **Prgm** nulstilles ikke, heller ikke når hukommelsen slettes.

Apps er små selvstændige programmer, der gemmes i Flash ROM. **AppVars** er en variabelholder til lagring af variable, der oprettes i selvstændige programmer af Apps. Variablene kan ikke redigeres eller ændres i **AppVars**, medmindre du gør det i det program, de er oprettet i.

Tryk på enten **[2nd] [QUIT]** eller **[CLEAR]** for at forlade skærbilledet **Memory Management/Delete**. Begge indstillinger viser hovedskærbilledet.

Sletning af punkter fra hukommelsen

Sletning af et punkt

Følg nedenstående fremgangsmåde for at forøge den ledige hukommelse ved at slette indholdet af en af variablene (reelt- eller komplekst tal, liste, matrix, Y=funktion, program, billede, grafdatabase eller streng).

1. Tryk på **[2nd] [MEM]** for at se menuen **MEMORY**.
2. Vælg **2:Mem Mgmt/Del** for at vise menuen **Memory Management/Delete**.

3. Vælg typen af lagrede data, der skal slettes, eller vælg **1:All** for at få en liste med alle typer variable. Der vises et skærmbillede med variable af den valgte type og det antal byte, de enkelte variable optager.

Hvis du f.eks. valgte **4:List** vises skærmbilledet **DELETE:List**.

```
RAM FREE 24317
ARC FREE 1540K
 L1      12
 L2      12
 L3      12
```

4. Tryk på \uparrow og på \downarrow for at placere valgmarkøren (\blacktriangleright) ved siden af det punkt, du vil slette. Tryk dernæst på **DEL** for at slette variabelen fra hukommelsen. Du kan slette individuelle variable én ad gangen fra skærmbilledet. Der gives ingen advarselsmeddelelser om at bekræfte sletningen.

Bemærk: Når du sletter programmer eller Apps, vil du blive bedt om at bekræfte sletningen. Vælg **2:Yes** for at fortsætte.

Tryk på **2nd** [QUIT] for at forlade skærmbilledet **DELETE**, uden at der slettes noget. Man kommer tilbage til hovedskærmbilledet.

Nogle systemvariable, f.eks. variabelen **Ans** med sidste resultat og den statistiske variabel **RegEQ**, kan ikke slettes.

Sletning af indtastninger og listeelementer

Clear Entries

Clear Entries sletter alle de data, som TI-84 Plus har i lagerområdet **ENTRY** (sidste indtastning i hovedskærmbilledet). Følg fremgangsmåden herunder for at slette lagerområdet **ENTRY**.

1. Tryk på **2nd** [MEM] for at se menuen **MEMORY**.
2. Vælg **3:Clear Entries** for at indsætte instruktionen på hovedskærmbilledet.
3. Tryk på **ENTER** for at slette lagerområdet **ENTRY**.

```
Clear Entries
Done
```

Tryk på **CLEAR** for at afbryde **Clear Entries**.

Bemærk: Hvis du vælger **3:Clear Entries** fra et program, indsættes instruktionen **Clear Entries** i programeditoren og instruktionen **Clear Entries** gennemføres, når programmet udføres.

ClrAllLists

ClrAllLists sætter dimensionen for de enkelte lister i hukommelsen til **0**.

Følg vejledningen herunder for at slette alle elementer fra alle lister.

1. Tryk på **2nd** [MEM] for at se menuen **MEMORY**.

2. Vælg **4:ClrAllLists** for at indsætte instruktionen på hovedskærmbilledet.
3. Tryk på **ENTER** for at sætte dimensionen for de enkelte lister i hukommelsen til **0**.

```
ClrAllLists Done
```

Tryk på **CLEAR** for at afslutte **ClrAllLists**.

ClrAllLists sletter ikke listenavne fra hukommelsen, fra menuen **LIST NAMES** eller fra den statistiske listeditor.

Bemærk: Hvis du vælger **4:ClrAllLists** fra et program, indsættes instruktionen **ClrAllLists** i programeditoren, og instruktionen **ClrAllLists** gennemføres, når programmet udføres.

Arkivering og dearkivering af variable

Arkivering og deaktivering af variable

Med arkivering kan du lagre data, programmer eller andre variable i arkivet for brugerdata (ARC), hvor de ikke kan redigeres eller slettes utilsigtet. Arkivering gør det også muligt at frigøre RAM for variable, der kan kræve ekstra hukommelse.

Arkiverede variable kan ikke redigeres eller eksekveres. De kan kun ses og dearkiveres. Hvis du for eksempel arkiverer listen **L1**, kan du se, at **L1** findes i hukommelsen, men hvis du markerer den og indsætter navnet **L1** i hovedskærmbilledet, vil du ikke kunne se indholdet eller redigere det.

Bemærk: Ikke alle variable kan arkiveres. Og ikke alle arkiverede variable kan dearkiveres. Systemvariable, herunder **r**, **t**, **x**, **y**, og θ kan for eksempel ikke arkiveres. Apps og grupper er altid i Flash ROM, så der er ikke behov for at arkivere dem. Grupper kan ikke dearkiveres. Du kan dog opløse grupper eller slette dem.

Variabeltype	Navne	Arkivere ? (ja/nej)	Dearkivere? (ja/nej)
Reelle tal	A, B, ... , Z	ja	ja
Komplekse tal	A, B, ... , Z	ja	ja
Matricer	[A], [B], [C], ... , [J]	ja	ja
Lister	L1, L2, L3, L4, L5, L6, og brugerdefinerede navne	ja	ja
Programmer		ja	ja
Funktioner	Y1, Y2, . . . , Y9, Y0	nej	ikke relevant
Parameterfremstillinger	X1T og Y1T, ... , X6T og Y6T	nej	ikke relevant
Polære funktioner	r1, r2, r3, r4, r5, r6	nej	ikke relevant

Variabeltype	Navne	Arkivere ? (ja/nej)	Dearkivere? (ja/nej)
Sekvensfunktioner	u, v, w	nej	ikke relevant
Statistiske plots	Plot1, Plot2, Plot3	nej	ikke relevant
Grafdatabaser	GDB1, GDB2,...	ja	ja
Grafbilleder	Pic1, Pic2, ... , Pic9, Pic0	ja	ja
Streng	Str1, Str2, . . . Str9, Str0	ja	ja
Tabeller	TblStart, ΔTbl, TblInput	nej	ikke relevant
Apps	Applikationer	se note ovenfor	nej
AppVars	Applikationsvariable	nej	ja
Grupper		se note ovenfor	nej
Variable med reserverede navne	minX, maxX, RegEQ, og andre	nej	ikke relevant
Systemvariable	Xmin, Xmax, og andre	nej	ikke relevant

Arkivering og dearkivering kan udføres på to måder:

- Anvend kommandoerne **5:Archive** eller **6:UnArchive** i menuen **MEMORY** eller **CATALOG**.
- Anvend en redigeringskærm til hukommelsesstyring.

Før du arkiverer eller dearkiverer variable, især hvis de er på mange bytes (for eksempel store programmer) skal du anvende menuen **MEMORY** til at:

- Få variabelens størrelse.
- Se, om der er tilstrækkelig ledig plads.

Til:	Skal størrelsen være således, at:
Arkivering	Arkivets ledige plads > variabelens størrelse
Dearkivering	Ledig plads i RAM > variabelens størrelse

Bemærk: Hvis der ikke er tilstrækkelig plads, skal du dearkivere eller slette variable efter behov. Vær opmærksom på, at når du dearkiverer en variabel, er det ikke al hukommelse til den pågældende variabel i brugerdataarkivet, der frigøres, da systemet holder styr på, hvor variablen har været, og hvor den er nu i RAM.

Selv hvis der synes at være tilstrækkelig ledig plads, kan du eventuelt se en Garbage Collection meddelelse, når du prøver at arkivere en variabel. Afhængigt af anvendeligheden af ledige blokke og brugerdataarkivet kan det være nødvendigt at dearkivere eksisterende variable for at skabe mere ledig plads.

Sådan arkiveres eller dearkiveres en listevariabel (L1) ved hjælp af indstillingerne Archive/UnArchive i menuen **MEMORY**:

1. Tryk på **[2nd] [MEM]** for at vise menuen **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
```

2. Vælg **5:Archive** eller **6:UnArchive** for at indsætte kommandoen i **redigeringskærbilledet**.
3. Tryk på **[2nd] [L1]** for at placere variabelen **L1** i **redigeringskærbilledet**.

```
Archive L1
```

4. Tryk på **[ENTER]** for at gennemføre arkiveringsproceduren.

```
Archive L1 Done
```

Bemærk: En stjerne vises til venstre for det arkiverede variabelnavn for at vise, at det er arkiveret.

Sådan arkiveres eller dearkiveres en listevariabel (L1) med en editor til hukommelsesstyring:

1. Tryk på **[2nd] [MEM]** for at vise menuen **MEMORY**.

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
```

2. Vælg **2:Mem Mgmt/Del** for at vise menuen **MEMORY MANAGEMENT/DELETE**.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6:Y-Vars...
```

3. Vælg **4>List** for at vise menuen **LIST**.

RAM FREE	23896
ARC FREE	868260
▶ L1	12
L2	12
L3	12
L4	12
L5	12
L6	12

4. Tryk på **[ENTER]** for at arkivere **L1**. En stjerne vises til venstre for **L1** for at vise, at det er en arkiveret variabel. En variabel dearkiveres i dette skærbillede ved at anbringe markøren ved siden af den arkiverede variabel og trykke på **[ENTER]**. Stjernen forsvinder.

RAM FREE	23894
ARC FREE	868235
▶*L1	12
L2	12
L3	12
L4	12
L5	12
L6	12

5. Tryk på **[2nd] [QUIT]** for at forlade menuen **LIST**.

Bemærk: Du har adgang til en arkiveret variabel for at linke, slette eller arkivere, men du kan ikke redigere.

Nulstilling af TI-84 Plus

Menuen RAM ARCHIVE ALL

Reset viser menuen **RAM ARCHIVE ALL**. Med denne menu kan du nulstille hele hukommelsen (herunder fabriksindstillingerne) eller nulstille udvalgte dele af hukommelsen, mens andre data, der er lagret i hukommelsen, f.eks. programmer og **Y=**-funktioner, bevares. Du kan f.eks. vælge at nulstille hele RAM-hukommelsen eller blot gendanne fabriksindstillingerne. Når du vælger at nulstille hele RAM-hukommelsen, skal du være opmærksom på, at alle data og programmer i RAM-hukommelsen slettes. I dataarkivet kan du nulstille variable (Vars), applikationer (Apps) eller begge. Bemærk, at alle data og programmer i dataarkivet slettes, hvis du vælger at nulstille Vars. Hvis du vælger at nulstille Apps, slettes alle applikationer i dataarkivet.

Når du nulstiller standardindstillingerne på TI-84 Plus, gendannes alle fabriksindstillinger i RAM-hukommelsen. Lagrede data og programmer ændres ikke.

Her er nogle eksempler på de fabriksindstillinger for TI-84 Plus, der gendannes ved nulstilling til standard.

- Tilstandsindstillinger som f.eks. **Normal** (notation) **Func** (plotning af graf) **Real** (tal) og **Full** (skærm)
- **Y=**-funktioner deaktiveres
- Variabelværdier for vindue som f.eks. **Xmin=10**, **Xmax=10**, **Xscl=1**, **Yscl=1** og **Xres=1**
- Statiske plotninger deaktiveres
- Formatindstillinger som f.eks. **CoordOn** (grafkoordinater aktiveres) **AxesOn** og **ExprOn** (udtryk aktiveres)

- **rand seed** værdien sættes til 0

Visning af menuen RAM ARCHIVE ALL

Følg trinene nedenfor for at vise menuen **RAM ARCHIVE ALL** på TI-84 Plus.

1. Tryk på **2nd** [MEM] for at vise menuen **MEMORY**.
2. Vælg **7:Reset** for at vise menuen **RAM ARCHIVE ALL**.

```
RAM ARCHIVE ALL
1:All RAM...
2:Defaults...
```

Nulstilling af RAM-hukommelsen

Nulstilling af al RAM-hukommelsen gendanner systemvariablerne med fabriksindstillingerne og sletter alle variable og programmer, der ikke er faste dele af systemet. Nulstilling til standardindstillinger for RAM gendanner alle systemvariable med fabriksindstillingerne uden at slette variable og programmer i RAM-hukommelsen. Nulstilling af al RAM-hukommelsen eller nulstilling til standard berører ikke variable og applikationer i det brugerdefinerede dataarkiv.

Bemærk: Inden du nulstiller hele RAM-hukommelsen, bør du overveje, om du kan frigøre tilstrækkelig hukommelse blot ved at slette de valgte data .

Følg fremgangsmåden nedenfor for at nulstille hele **RAM**-hukommelsen eller fabriksindstillingerne for RAM-hukommelsen på TI-84 Plus.

1. Vælg **1:All RAM** i menuen **RAM ARCHIVE ALL** for at vise menuen **RESET RAM** eller **2:Defaults** for at vise menuen **RESET DEFAULTS**.

```
RESET RAM
1:No
2:Reset

Resetting RAM
erases all data
and programs
from RAM.
```

```
RESET DEFAULTS
1:No
2:Reset
```

2. Hvis du vil nulstille RAM-hukommelsen, skal du læse meddelelsen neden for menuen **RESET RAM**.
 - Hvis du vil annullere nulstillingen og vende tilbage til **hovedskærm billedet**, skal du trykke på **ENTER**.
 - Hvis du vil slette RAM-hukommelsen eller nulstille til standard, skal du vælge **2:Reset**. Afhængigt af dit valg vises meddelelsen **RAM cleared** eller **Defaults set** på hovedskærm billedet.

Nulstilling af dataarkivet

Når du nulstiller dataarkivet på TI-84 Plus, kan du vælge at slette alle variable, alle applikationer eller begge fra det brugerdefinerede dataarkiv.

Følg fremgangsmåden nedenfor for at nulstille hele eller dele af det brugerdefinerede dataarkivs hukommelse.

1. Tryk i menuen **RAM ARCHIVE ALL** på for at vise menuen **ARCHIVE**.



```
RAM ARCHIVE ALL
1: Vars...
2: APPS...
3: Both...
```

2. Vælg:

1:Vars for at vise menuen **RESET ARC VARS**



```
RESET ARC VARS
1: No
2: Reset

Resetting Vars
erases all data
and Programs
from Archive.
```

2:Apps for at vise menuen **RESET ARC APPS**.



```
RESET ARC APPS
1: No
2: Reset

Resetting APPS
erases all APPS
from Archive.
```

3:Both for at vise menuen **RESET ARC BOTH**.



```
RESET ARC BOTH
1: No
2: Reset

Resetting Both
erases all data,
Programs & APPS
from Archive.
```

3. Læs meddelelsen under menuen.
 - Hvis du vil annullere nulstilling og vende tilbage til **hovedskærbilledet**, skal du trykke på .
 - Hvis du vil fortsætte nulstillingen, skal du vælge **2:Reset**. En meddelelse på **hovedskærbilledet** viser, hvilken type arkivhukommelse der er slettet.

Nulstilling af hele hukommelsen

Når du nulstiller hele hukommelsen på TI-84 Plus, gendannes RAM-hukommelsen og det brugerdefinerede dataarkiv med fabriksindstillingerne. Alle variable og applikationer, der ikke er faste dele af systemet, slettes. Alle systemvariable nulstilles til standardindstillingerne.

Før du nulstiller hele hukommelsen, skal du overveje, om der gendannes tilstrækkelig tilgængelig hukommelse ved blot at slette de valgte data.

Følg fremgangsmåden nedenfor for at nulstille hele hukommelsen på TI-84 Plus.

1. Tryk på \blacktriangleright \blacktriangleright i menuen **RAM ARCHIVE ALL** for at vise menuen **ALL**.



2. Vælg **1:All Memory** for at vise menuen **RESET MEMORY**.



3. Læs meddelelsen under menuen **RESET MEMORY**.
 - Tryk på ENTER for at annullere nulstillingen og vende tilbage til hovedskærbilledet.
 - Vælg **2:Reset** for at fortsætte nulstillingen. Meddelelsen **MEM cleared** vises på hovedskærbilledet.

Når du rydder hukommelsen, ændres kontrasten af og til. Hvis skærmen er nedtonet eller blank, skal du justere kontrasten ved at trykke på 2nd \blacktriangle eller \blacktriangledown .

Gruppering af variable og opløsning af variabelgrupper

Gruppering af variable

Med gruppering kan du kopiere to eller flere variable i RAM-hukommelsen og dernæst lagre dem som en gruppe i det brugerdefinerede dataarkiv. Variablene i RAM-hukommelsen slettes ikke. Variablene skal være placeret i RAM-hukommelsen, før de kan grupperes. De arkiverede data kan med andre ord ikke indgå i en gruppe. Når variablerne er grupperet, kan de slettes fra RAM'en for at frigive hukommelse. Når variablene senere skal bruges, kan gruppen opløses, så de kan bruges.

Sådan oprettes en gruppe af variable:

1. Tryk på 2nd $[\text{MEM}]$ for at vise menuen **MEMORY**.

```
MEMORY
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
8:Group...
```

2. Vælg **8:Group** for at vise menuen **GROUP UNGROUP**.

```
GROUP UNGROUP
1:Create New
```

3. Tryk på **[ENTER]** for at vise menuen **GROUP**.

```
GROUP
Name=
```

4. Indtast et navn for den nye gruppe og tryk på **[ENTER]**.

Bemærk: Et gruppenavn kan bestå af 1-8 tegn. Det første tegn skal være et bogstav fra A til Z eller \emptyset . De øvrige tegn kan være bogstaver tal eller \emptyset .

```
GROUP
Name=GROUPA
```

5. Vælg den type data, du vil gruppere. Du kan vælge **1:All+**, der viser alle tilgængelige og valgte variabeltyper. Du kan også vælge **1:All-**, der viser alle tilgængelige, men ikke valgte variabeltyper. Et skærmbillede viser en liste over alle variabler af den valgte type.


```
GROUP
1:All+...
2:All-...
3:Prgm...
4:List...
5:GDB...
6:Pic...
7:Matrix...
```

Hvis der er oprettet variable i RAM-hukommelsen, og du vælger **1:All-** vises følgende skærmbillede.


```
SELECT Done
PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
GDB1 GDB
L1 LIST
L2 LIST
L3 LIST
L4 LIST
```

6. Tryk på **[↑]** og **[↓]** for at flytte markøren (**▶**) til det første element, som skal kopieres til en gruppe, og tryk dernæst på **[ENTER]**. En lille firkant står til venstre for alle de valgte variable til gruppen.

```
Done
PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
GDB1 GDB
L1 LIST
L2 LIST
L3 LIST
L4 LIST
```

Gentag fremgangsmåden, indtil alle variable til den nye gruppe er valgt, og tryk dernæst på  for at vise menuen **DONE**.

```
SELECT Done
Done
```

7. Tryk på  for at udføre grupperingen.

```
Copying
Variables to
Group:
GROUPA Done
```

Bemærk: Du kan kun gruppere variable i RAM-hukommelsen. Nogle systemvariable kan ikke grupperes, f.eks. variabelen for last-answer **Ans** og den statistiske variabel **RegEQ**.

Opløsning af variabelgrupper

Med opløsning af variabelgrupper kan du tage en kopi af variable i en gruppe, der er gemt i det brugerdefinerede dataarkiv og placere dem ugrupperet i RAM.

Menuen DuplicateName

Hvis et navn optræder to gange i RAM-hukommelsen, vises menuen **DuplicateName** under ophævelse af en gruppering.

DuplicateName	
1: Rename	Beder dig om at omdøbe den variabel, hvortil data overføres.
2: Overwrite	Overskriver data i den dublerede variabel, hvortil data overføres.
3: Overwrite All	Overskriver data i alle dublerede variable, hvortil data overføres.
4: Omit	Undlader overførsel af variabel.
5: Quit	Stopper overførsel ved dubleret variabel.

Bemærkninger on menupunkterne:

- Når du vælger **1:Rename**, vises prompten **Name=**, og alfa-låsen aktiveres. Indtast et nyt variabelnavn, og tryk dernæst på **[ENTER]**. Opløsningen af gruppen genoptages.
- Når du vælger **2:Overwrite**, overskriver enheden de data i RAM-hukommelsen, der er tilknyttet variabelnavnet. Opløsningen af gruppen genoptages.
- Når du vælger **3: Overwrite All**, overskriver enheden de data i RAM-hukommelsen, der er tilknyttet dupliserede variabelnavne. Opløsningen af gruppen genoptages.
- Når du vælger **4:Omit**, fjerner enheden ikke grupperingen af den variabel, der er i konflikt med det dupliserede variabelnavn i RAM-hukommelsen. Opløsningen af gruppen genoptages med det næste element.
- Når du vælger **5:Quit**, stopper opløsningen af gruppen, og der foretages ikke yderligere ændringer.

Sådan opløses en variabelgruppe:

1. Tryk på **[2nd] [MEM]** for at vise menuen **MEMORY**.

```
MEMORY
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
8:Group...
```

2. Vælg **8:Group** for at vise menuen **GROUP UNGROUP**.
3. Tryk på **[>]** for at vise menuen **UNGROUP**.

```
GROUP UNGROUP
1:*GROUP1
2:*GROUPA
3:*GROUPC
```

4. Tryk på **[↑]** og **[↓]** for at flytte markøren (**▶**) til den grupperede variabel, hvor grupperingen skal opløses, og tryk dernæst på **[ENTER]**.

```
Ungrouping:
GROUP1
Done
```

Opløsningen af grupperingen er udført.

Bemærk: Opløsningen af gruppering fjerner ikke gruppen fra det brugerdefinerede datalarkiv. Du skal slette gruppen direkte i det brugerdefinerede dataarkiv, hvis du vil fjerne den.

Affaldssamling (Garbage Collection)

Visning af en Garbage Collection-meddelelse

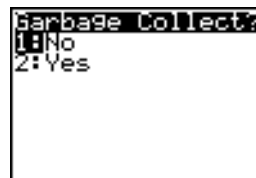
Hvis du bruger det brugerdefinerede dataarkiv meget, kan du få en Garbage Collection-meddelelse. Dette sker, hvis du prøver at arkivere en variabel, når der ikke er tilstrækkeligt ledig og sammenhængende arkivhukommelse.

Med meddelelsen **Garbage Collect?** får du besked, om at en arkivering vil tage længere end normalt. Den gør også opmærksom på, om arkiveringen vil mislykkes i tilfælde af utilstrækkelig hukommelse. Meddelelsen kan også gøre opmærksom på, om et program er fanget i en løkke, der repetitivt fylder brugerdataarkivet. Vælg **No** for at annullere affaldssamlingen. Find og afhjælp derefter fejlene i programmet.

Når der er valgt YES, forsøger TI-84 Plus at organisere de arkiverede variable, så det giver ekstra plads.

Håndtering af Garbage Collection-meddelelse.

Hvis meddelelsen til højre vises under en lagring:



- Vælg **1:No** for at annullere.
- Hvis du vælger **1:No**, vises meddelelsen **ERR:ARCHIVE FULL**.
- Vælg **2:Yes** for at fortsætte lagringen.
- Hvis du vælger **2:Yes**, vises meddelelsen **Garbage Collecting...** eller **Defragmenting...**

Bemærk: Meddelelsen Defragmenting... vises, når der stødes på et program, der er afmærket til sletning.

Affaldssamling kan tage op til 20 minutter, afhængigt af omfanget af den hukommelse, der er brugt til at lagre variable.

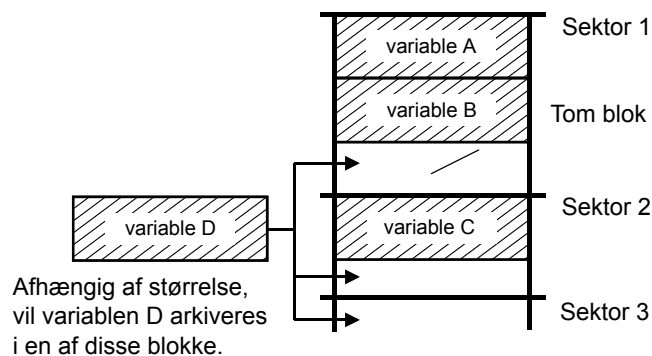
Afhængigt af hvor meget plads der er blevet frigjort, arkiveres variablen eventuelt, når affaldssamlingen er udført. Hvis variablen ikke arkiveres, kan du dearkivere flere variable og forsøge igen.

Hvorfor er affaldssamling nødvendig?

Det brugerdefinerede dataarkiv er opdelt i sektorer. Når du starter arkiveringen, lagres variable fortløbende i sektor 1. Dette fortsætter til slutningen af sektoren.

En variabel arkiveres i en ubrudt blok i en enkelt sektor. Modsat en applikation, der arkiveres i det brugerdefinerede dataarkiv, kan en arkiveret variabel ikke spredes over to sektorer. Hvis der ikke

er tilstrækkelig plads i sektoren, arkiveres den næste variabel i begyndelsen af den næste sektor. Dette resulterer sædvanligvis i en tom blok i slutningen af den forudgående sektor.

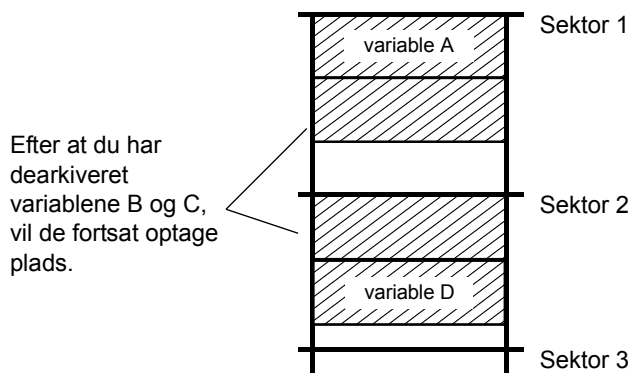


Hver variabel arkiveres i den første tomme blok, der er stor nok til at rumme den.

Denne proces fortsætter til slutningen af den sidste sektor. Afhængigt af størrelsen på de respektive variable, kan de tomme blokke optage betragtelige dele af hukommelsen. Affaldssamlingen indtræffer, når den variabel, der skal arkiveres, er større end nogle af de tomme blokke.

Sådan påvirker dearkivering af en variabel processen

Når du dearkiverer en lagret variabel, kopieres den til RAM-hukommelsen, men slettes ikke reelt fra det brugerdefinerede dataarkiv. Dearkiverede variable, hvor lagringen er fjernet, er "afmærket til sletning", hvilket vil sige at de slettes ved næste affaldssamling.



Hvis skærbilledet MEMORY viser tilstrækkelig ledig hukommelse

Selvom skærbilledet **MEMORY** viser, at der er tilstrækkelig ledig hukommelse til at arkivere en variabel, kan du stadig få en Garbage Collection-meddelelse eller meddelelsen **ERR: ARCHIVE FULL**.

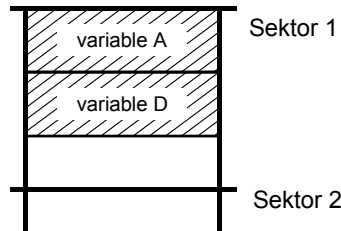
Når du deaktiverer en lagret variabel, øges mængden i Archive free straks, men pladsen er ikke reelt ledig, før næste affaldssamling er udført.

Hvis mængden i Archive free imidlertid viser, at der er tilstrækkelig ledig hukommelse til variabelen, er der sandsynligvis tilstrækkelig ledig plads til arkivering, når affaldssamlingen er udført (afhængigt af de tomme blokkes anvendelighed).

Garbage Collection-proceduren

Fremgangsmåden for affaldssamling:

- Dearkiverede variable slettes fra det brugerdefinerede dataarkiv.
- De resterende variable omorganiseres i fortløbende blokke.



Bemærk: Strømsvigt under affaldssamling kan resultere i sletning af hele hukommelsen (RAM og Archive).

Brug af kommandoen GarbageCollect

Du kan reducere antallet af automatiske affaldssamlinger ved at optimere hukommelsen med jævne mellemrum med kommandoen **GarbageCollect**.

Følg trinene nedenfor for at bruge kommandoen **GarbageCollect**.

1. Tryk i **HOME** hovedskærbilledet på **[2nd] [CATALOG]** for at vise menuen **CATALOG**.



2. Tryk på **[↓]** eller **[↑]** for at rulle gennem **CATALOG**, indtil markøren peger på kommandoen **GarbageCollect**.
3. Tryk på **[ENTER]** for at indsætte kommandoen på det aktuelle **skærbillede**.
4. Tryk på **[ENTER]** for at vise meddelelsen om **Garbage Collect?**.
5. Vælg **2:Yes** for at starte affaldssamlingen.

Visning af meddelelsen ERR:ARCHIVE FULL

Selvom skærbilledet **MEMORY** viser, at der er tilstrækkelig ledig hukommelse til at arkivere en variabel, kan du stadig få meddelelsen **ERR: ARCHIVE FULL**.

```
ERR:ARCHIVE FULL
Quit

Largest single
Variable= 9662
APP      = 0
```

Meddelelsen **ERR: ARCHIVE FULL** kan vises:

- Når der ikke er tilstrækkelig plads til at arkivere en variabel i en ubrudt blok og inden for en enkelt sektor.
- Når der ikke er tilstrækkelig plads til at arkivere et applikation i en ubrudt blok i hukommelsen.

Når meddelelsen vises, angives den største samlede, ledige plads i hukommelsen til arkivering af en variabel eller et applikation.

Brug kommandoen **GarbageCollect** til optimering af hukommelsen. Hvis hukommelsen stadig ikke er tilstrækkelig, er det nødvendigt at slette variable eller applikationer for at øge pladsen.

Kapitel 19: Kommunikation og link-funktioner

Kom godt i gang: Afsende variable

Kom godt i gang er en hurtig præsentation. Læs mere detaljeret i kapitlerne.

Opret og gem en variabel og en matrix, og overfør dem derefter til en anden TI-84 Plus.

1. Indtast $5 \square 5$ [STO] [ALPHA] Q i afsendermaskinens hovedskærm. Tryk på [ENTER] for at lagre 5,5 i Q.

```
5.5→Q          5.5
[1 2] → [A]
[3 4]
```

2. Tryk på $\text{[ALPHA] [F3] [v] [v] [ENTER]}$ for at vise 2x2 matrixskabelonen. Tryk på $1 \text{ [right] } 2 \text{ [right] } 3 \text{ [right] } 4 \text{ [right]}$ for at indtaste værdierne. Tryk på $\text{[STO] [2nd] [MATRIX] 1 [ENTER]}$ for at gemme matricen i [A].

```
MEMORY
1:About
2:Mem Mgmt/Del...
3:Clear Entries
4:ClrAllLists
5:Archive
6:UnArchive
7:Reset...
```

4. Tryk på 2 på afsendermaskinen for at vælge 2:Mem Mgmt/Del. Menuen **MEMORY MANAGEMENT** vises.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
1:All...
2:Real...
3:Complex...
4>List...
5:Matrix...
6:V-Vars...
```

5. Tryk på 5 på afsendermaskinen for at vælge 5:Matrix. Redigeringskærbilledet **MATRIX** vises.

```
RAM FREE 23896
ARC FREE 868260
▶ [A] 47
```

6. Tryk på [ENTER] på afsendermaskinen for at gemme [A] i arkivet. En stjerne (*) vises og angiver, at [A] nu er gemt.

```
RAM FREE 23934
ARC FREE 868210
▶*[A] 47
```

7. Forbind de håndholdte regnere med USB-enhed-til-enhed-kablet. Tryk begge stik grundigt fast.

8. Tryk på $\text{[2nd] [LINK] [right]}$ på modtagermaskinen for at vise menuen **RECEIVE**. Tryk på 1 for at vælge 1:Receive. Meddelelsen **Waiting...** vises, og optaget-indikatoren er tændt.

```
SEND RECEIVE
1:Receive
```

9. Tryk på **2nd** [LINK] på afsendermaskinen for at vise menuen **SEND**.

```
SEND RECEIVE
1:All+...
2:All-...
3:Prgrm...
4:List...
5:Lists to TI82...
6:GDB...
7:Pic...
```

10. Tryk på **2** for at vælge **2:All-**. Skærbilledet **AIIN SELECT** vises.

11. Tryk på **▾** til udvælgelsesmarkøren (▶) står ved siden af **[A] MATRX**. Tryk på **ENTER**.

```
SEND TRANSMIT
*[A] MATRX
Y1 EQU
Y2 EQU
Window WINDOW
RclWindowZSTO
TblSet TABLE
Q REAL
```

12. Tryk på **▾** til udvælgelsesmarkøren står ved siden af **Q REAL**. Tryk på **ENTER**. Et kvadratisk punkt ved siden af **[A]** og **Q** viser, at de begge er markeret til afsending.

13. Tryk på **▶** på afsendermaskinen for at vise menuen **TRANSMIT**.

```
SELECT TRANSMIT
1:Transmit
```

14. Tryk på **1** på afsendermaskinen for at vælge **1:Transmit** og begynde overførslen. Modtagermaskinen viser meddelelsen **Receiving...**. Når elementerne er sendt, viser begge maskiner navn og type på alle sendte variable.

```
Receiving...
*[A] MATRX
▶ Q REAL
Done
```

TI-84 Plus LINK

I dette kapitel beskrives, hvordan du kommunikerer med kompatible TI-enheder. TI-84 Plus har en USB-port til forbindelse og kommunikation med en anden grafregner i TI-84 serien. Et USB unit-to-unit cable følger med TI-84 Plus.

TI-84 Plus har også en I/O-port, der bruger et I/O unit-to-unit cable til at kommunikere med:

- TI-83 Plus Silver Edition
- TI-82
- TI-83 Plus
- TI-73
- TI-83
- CBL 2™ eller en CBR™

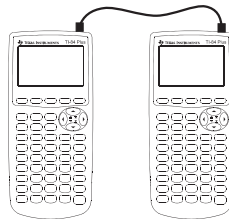
Du kan sende elementer fra en grafregner med et ældre OS til en grafregner med OS 2.53MP og højere. Du vil dog se en fejlmeddelelse, hvis du sender elementer fra en grafregner med OS 2.53MP eller højere til en grafregner med et ældre OS. Overførsel af filer mellem grafregnere virker bedst, hvis det nyeste operativsystem er installeret på begge regnere. Hvis du for eksempel sender en liste, der indeholder brøker (OS 2.53MP og højere), til en grafregner med OS 2.43, vises en versionsfejl, da OS 2.43 ikke understøtter brøker.

Sammenkobling af to håndholdte grafregnere med et USBmaskine-til-maskine-kabel

USB maskine-til-maskine-kabel

TI-84 Plus USB sammenkoblingsporten er placeret på øverste højre kant på den håndholdte grafregner.

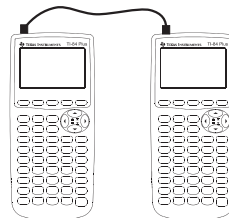
1. Sæt den anden ende af USB unit-to-unit cable godt fast i USB-porten.
2. Sæt kablets anden ende i den anden håndholdte grafregners USB-port.



I/O maskine-til-maskine-kabel

TI-84 Plus I/O sammenkoblingsporten er placeret på øverste venstre kant på den håndholdte grafregner.

1. Sæt en af I/O unit-to-unit cable godt fast i porten.
2. Sæt kablets anden ende i den anden håndholdte grafregners I/O-port.



TI-84 Plus til en TI-83 Plus med et I/O maskine-til maskine-kabel

TI-84 Plus I/O sammenkoblingsporten er placeret på den håndholdte grafregners øverste venstre kant. TI-83 Plus I/O sammenkoblingsporten er placeret på håndholdte grafregners nederste kant.



1. Sæt en af I/O unit-to-unit cables ender godt fast i porten.
2. Sæt kablets anden ende i den anden håndholdte grafregners I/O-port.

Sammenkobling med CBL/CBR

CBL 2™ systemet og CBR™ systemet er valgfrit tilbehør, der også forbinder en TI-84 Plus med I/O unit-to-unit cable. Med et CBL 2™ system eller et CBR™ system og en TI-84 Plus, kan du indsamle og analysere data fra virkeligheden.

Sammenkobling med en computer

Med TI Connect™ software og USB computer cable, der følger med TI-84 Plus, kan du forbinde den håndholdte grafregner med en PC.

Markering af elementer til afsending

Menuen LINK SEND

Tryk på **[2nd]** **[LINK]** for at vise menuen **LINK SEND**.

SEND	RECEIVE
1: All+...	Viser alle elementer markerede, herunder RAM og Flash-applikationer.
2: All-...	Viser alle elementer umarkerede.
3: Prgm...	Viser alle programmer.
4: List...	Viser alle listevariable.
5: Lists to TI82...	Viser listenavnene L1 til og med L6 .
6: GDB...	Viser alle grafdata-baser.
7: Pic...	Viser alle billedvariable.
8: Matrix...	Viser alle matrixvariable.
9: Real...	Viser alle reelle variable.
0: Complex...	Viser alle komplekse variable.
A: Y-Vars...	Viser alle Y= variable.
B: String...	Viser alle strengvariable.
C: Apps...	Viser alle softwareapplikationer.
D: AppVars...	Viser alle softwareapplikationsvariable.
E: Group...	Viser alle grupperede variable.
F: SendId	Sender regnemaskinens ID-nummer straks. (Du behøver ikke vælge SEND .)
G: SendOS	Sender opdatering af operativsystemet til en anden TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus. Operativsystemet kan ikke sendes til TI-83 Plus produktfamilien.
H: Back Up...	Markerer alle RAM- og tilstandsindstillinger (ingen Flash-applikationer eller elementer, der er gemt i arkivet) til backup på en anden TI-84 Plus, TI-84 Plus Silver Edition, TI-83 Plus Silver Edition, eller til en TI-83 Plus.

Når du markerer et punkt i menuen **LINK SEND**, vises det tilsvarende **SELECT** skærmbillede.

Bemærk: Hvert **SELECT** skærmbillede undtagen **All+...**, vises først, uden at noget er markeret i forvejen. **All+...** vises med alting forudmarkeret.

Sådan markeres elementer, der skal sendes:

1. Tryk på **[2nd]** **[LINK]** på afsendermaskinen for at vise menuen **LINK SEND**.
2. Marker det menupunkt, der dækker den datatype, der skal sendes. Det tilsvarende **SELECT**-skærbillede vises.
3. Tryk på **[↑]** og **[↓]** for at flytte udvælgelsesmarkøren (**4**) til et element, du vil markere eller afmarkere.
4. Tryk på **[ENTER]** for at markere eller afmarkere elementet. Markerede navne mærkes med et *****.

```

SELECT TRANSMIT
*PROGRAM1 PRGM
PROGRAM2 PRGM
*GDB1 GOB
L1 LIST
*L2 LIST
*L3 LIST
L4 LIST

```

Bemærk: En stjerne (*) til venstre for elementet angiver, at elementet er gemt i arkivet.

5. Gentag trin 3 og 4 for at markere eller afmarkere flere elementer.

Afsending af de markerede elementer

Når du har markeret elementer, der skal sendes på afsendermaskinen, og har indstillet modtagermaskinen til at modtage, skal du udføre følgende trin for at sende elementerne. Du kan læse om indstilling af modtagermaskinen i Modtagelse af elementer.

1. Tryk på **[▶]** på afsendermaskinen for at vise menuen **TRANSMIT**.

```

SELECT TRANSMIT
▶Transmit

```

2. Kontroller, at **Waiting...** vises på modtagermaskinen, hvilket angiver, at den er indstillet til at modtage.
3. Tryk på **[ENTER]** for at vælge **1:Transmit**. Navn og type på hvert element vises linjevis på afsendermaskinen i den rækkefølge, de er sat i kø til afsending, og derefter på modtagermaskinen i den rækkefølge elementerne accepteres.

<pre> *PROGRAM1 PRGM *GDB1 GOB L1 LIST *L2 LIST *L3 LIST Done </pre>	<pre> Receiving... *PROGRAM1 PRGM *GDB1 GOB L1 LIST *L2 LIST *L3 LIST Done </pre>
--	---

Bemærk: Elementer, der er sendt fra RAM'en på afsendermaskinen, sendes til RAM'en på modtagermaskinen. Elementer, der er sendt fra afsendermaskinens brugerdataarkiv (flash) , sendes til modtagermaskinens brugerdataarkiv (flash) .

Når alle markerede elementer er sendt, vises meddelelsen **Done** på begge regnemaskiner. Tryk på **[↑]** og **[↓]** for at rulle gennem navnene.

Overføring til en TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus

Du kan overføre variable (alle typer), programmer og Flash-applikationer til en anden TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus. Du kan også lave backup af RAM-hukommelse mellem to maskiner.

Bemærk: Husk, at TI-84 Plus har mindre Flash-hukommelse end TI-84 Plus Silver Edition.

- Variable, der gemmes i RAM på TI-84 Plus Silver Edition afsendermaskinen sendes til RAM'en på TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus modtagermaskinen.
- Variable og applikationer, der lagres i brugerdataarkivet på TI-84 Plus Silver Edition afsendermaskinen, sendes til brugerdataarkivet på TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus modtagermaskinen.

Når du har afsendt eller modtaget data, kan du gentage den samme overføring til flere TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus-maskiner - fra afsendermaskinen eller modtagermaskinen - uden igen at skulle markere de data, der skal sendes. De aktuelle elementer vil stadigvæk være markeret. Overføringen kan dog ikke gentages, hvis du valgte **All+** eller **All-**.

Sådan afsendes data til en ekstra TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus:

1. Forbind de to maskiner med et USB maskine-til-maskinekabel.
2. Tryk på **2nd** [LINK] på afsendermaskinen og marker en datatype og de elementer, der skal overføres med **SEND**.
3. Tryk på **▾** på afsendermaskinen for at vise menuen **TRANSMIT**.
4. Tryk på **2nd** [LINK] **▾** på den anden maskine for at vise menuen **RECEIVE**.
5. Tryk på **ENTER** på modtagermaskinen.
6. Tryk på **ENTER** på afsendermaskinen. En kopi af de markerede elementer sendes til modtagermaskinen.
7. Tag kablet ud - kun af modtagermaskinen- og sæt det til en anden maskine.
8. Tryk på **2nd** [LINK] på afsendermaskinen.
9. Vælg kun datatypen. Hvis maskinen f.eks. lige har sendt en liste, vælges **4:LIST**.

Bemærk: De elementer, du vil sende, der er forudvalgt fra sidste overføring. Undlad at markere eller afmarkere nogen elementer. Hvis du markerer eller afmarkerer et element, slettes alle markeringer eller afmarkeringer fra sidste overføring.

10. Tryk på **▾** på afsendermaskinen for at vise menuen **TRANSMIT**.
11. Tryk på **2nd** [LINK] **▾** på den nye maskine for at vise menuen **RECEIVE**.
12. Tryk på **ENTER** på modtagermaskinen.
13. Tryk på **ENTER** på afsendermaskinen. En kopi af de markerede elementer sendes til modtagermaskinen.
14. Gentag trin 7 til og med 13, til elementerne er sendt til alle ekstra maskiner.

Afsending til en TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition

Du kan sende alle variable fra en TI-84 Plus til en TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition *undtagen* Flash-applikationer med nye funktioner eller programmer, der indeholder nye funktioner.

Hvis de arkiverede variable på TI-84 Plus er variabeltyper, der genkendes og anvendes på TI-83, kan du sende disse variable til TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition. De sendes automatisk til RAM'en på TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition under overføringen. Den sender til arkivet, hvis elementet er fra arkivet.

Sådan afsendes data til en TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition:

1. Forbind de to maskiner med et I/O maskine-til-maskinekabel.
2. Indstil TI-83 Plus eller TI-83 Plus Silver Edition -maskinen til at modtage.
3. Tryk på **[2nd] [LINK]** på TI-84 Plus-afsendermaskinen for at vise menuen **LINK SEND**.
4. Marker menuen på elementer, du vil overføre.
5. Tryk på **[▶]** på TI-84 Plus afsendermaskinen for at vise menuen **LINK TRANSMIT**.
6. Kontroller, at modtagermaskinen er indstillet til at modtage.
7. Tryk på **[ENTER]** på TI-84 Plus afsendermaskinen for at vælge **1:Transmit** og begynde overføringen.

Modtagelse af elementer

Menuen LINK RECEIVE

Tryk på **[2nd] [LINK] [▶]** for at vise menuen **LINK RECEIVE**.

SEND RECEIVE

1: Receive Indstiller maskinen til at modtage dataoverførsel.

Modtagermaskinen

Når du vælger **1:Receive** i menuen **LINK RECEIVE** på modtagermaskinen, vises meddelelsen **Waiting...** og optaget-indikatoren. Modtagermaskinen er klar til at modtage overførte elementer. Du kan afslutte modtage-indstillingen uden at have modtaget nogen elementer ved at trykke på **[ON]** og derefter vælge **1:Quit** i menuen **Error in Xmit**.

Når overføringen er færdig, afslutter maskinen modtagetilstanden. Du kan vælge **1:Receive** igen for at modtage flere elementer. Modtagermaskinen viser derefter en liste med modtagne elementer. Tryk på **[2nd] [QUIT]** for at afslutte modtagetilstanden.

Menuen DuplicateName

Hvis et variabelnavn duplikeres under overføring, vises menuen **DuplicateName** på modtagermaskinen.

DuplicateName

1: Rename Beder dig omdøbe en modtaget variabel.

2: Overwrite Overskriver data med en modtaget variabel.

DuplicateName

3: `Omit` Undlader overføring af en afsendt variabel.

4: `Quit` Standser overføringen ved en duplikeret variabel.

Hvis du vælger **1:Rename**, vises prompten **Name=**, og alfalåsen er slået til. Indtast et nyt variabelnavn, og tryk derefter på `[ENTER]`. Overføringen genoptages.

Hvis du vælger **2:Overwrite**, overskriver afsendermaskinens data de eksisterende data, der er gemt på modtagermaskinen. Overføringen genoptages.

Hvis du vælger **3:Omit**, sender afsendermaskinen ikke dataene i variabelen med det duplikerede variabelnavn. Overføringen genoptages med næste element.

Hvis du vælger **4:Quit**, standser overføringen, og modtagermaskinen afslutter modtagetilstanden.

Modtagelse fra en TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus

TI-84 Plus Silver Edition og TI-84 Plus er fuldkommen kompatible. Husk dog, at TI-84 Plus har mindre Flash-hukommelse end en TI-84 Plus Silver Edition.

Modtagelse fra en TI-83 Plus Silver Edition eller TI-83 Plus

TI-84 Plus produktfamilien og TI-83 Plus produktfamilien er fuldt kompatible.

Modtagelse fra en TI-83

Du kan overføre alle variable og programmer fra en TI-83 til en TI-84 Plus, hvis de kan være i RAM'en i TI-84 Plus. RAM'en i TI-84 Plus er lidt mindre end RAM'en i TI-83.

Backup af RAM-hukommelse

Advarsel: H:Back Up overskriver RAM-hukommelsen og tilstandsindstillingerne i modtagerenheden. Alle oplysninger i modtagermaskinens RAM-hukommelse går tabt.

Bemærk: Arkiverede elementer på modtagermaskinen overskrives ikke.

Du kan sikkerhedskopiere indholdet af RAM-hukommelsen og tilstandsindstillingerne (ikke Flash-applikationer eller gemte elementer) til en anden TI-84 Plus Silver Edition. Du kan også sikkerhedskopiere RAM-hukommelsen og tilstandsindstillingerne til en TI-84 Plus. Den grafregner, der sikkerhedskopieres til, skal også have OS 2.55MP installeret.

Sådan udføres en backup af RAM-hukommelsen:

1. Forbind to TI-84 Plus-maskiner eller en TI-84 Plus og en TI-84 Plus Silver Edition med et USB-maskine-til-maskinekabel.
2. Tryk på `[2nd]` `[LINK]` på afsendermaskinen og vælg **H:Back Up**. Skærmbilledet **MEMORYBACKUP** screen vises.

```
RECEIVE FOCUS
1:Transmit
2:Quit
```

3. Tryk på **2nd** [LINK] **▶** på modtagermaskinen for at vise menuen RECEIVE.
4. Tryk på **ENTER** på modtagermaskinen.
5. Tryk på **ENTER** på afsendermaskinen. En **WARNING — Backup**-meddelelse vises på modtagermaskinen.
6. Tryk på **ENTER** på modtagermaskinen for at fortsætte backup'en.
— eller —
Tryk på **2:Quit** på modtagermaskinen for at afbryde backup'en og vende tilbage til menuen **LINK SEND**.

Bemærk: Hvis der gives en fejlmeddelelse om overføringen under en backup, nulstilles modtagermaskinen.

Når backup'en af hukommelsen er færdig

Når backup'en er færdig viser begge håndholdte grafregnere en bekræftelsesskærm.

```
MEMORY BACKUP
Done
```

Fejltilstande

Der gives fejlmeddelelser i overførslen efter et eller to sekunder, hvis:

- der ikke er koblet et kabel til afsendermaskinen.
- der ikke er koblet et kabel til modtagermaskinen.
Bemærk: Hvis kablet er tilkoblet, sættes det grundigt i stikket, hvorefter der prøves igen.
- modtagermaskinen ikke er indstillet til at modtage overførslen.
- du forsøger en backup mellem en TI-73, TI-82, TI-83, TI-83 Plus Silver Edition.
- du forsøger en dataoverføring fra en TI-84 Plus til en TI-83 Plus, TI-83 Plus Silver Edition, TI-83, TI-82 eller TI-73 med variable eller funktioner, der ikke genkendes af TI-83 Plus, TI-83 Plus Silver Edition, TI-83, TI-82 eller TI-73.
- du overfører nye variabeltyper og funktioner, der ikke genkendes af TI-83, TI-83 Plus, TI-82 eller TI-73- De omfatter applikationer, applikationsvariable, grupperede variable, nye variabeltyper eller programmer, der indeholder nye funktioner som f.eks. **Archive**, **UnArchive**, **SendID**, **SendOS**, **Asm**(, **AsmComp**(og **AsmPrgm**, **checkTmr**(, **ClockOff**, **ClockOn**, **dayOfWk**(, **getDate**, **getDtFmt**, **getDtStr**(, **getTime**, **getTmFmt**, **getTmStr**, **isClockOn**, **randIntNoRep**(, **setDate**(, **setDtFmt**(, **setTime**(, **setTmFmt**(, **startTmr**, **summation**(, **timeCnv** og brøker.
- du forsøger en dataoverføring fra en TI-84 Plus til en TI-82 med andre data end de reelle lister **L1** til og med **L6** eller uden at anvende menupunktet **5:Lists to TI82**.
- du forsøger en dataoverførsel fra en TI-84 Plus til en TI-73 med andre data end reelle tal, billeder, de reelle lister **L1** til og med **L6** eller navngivne lister, hvor θ er en del af navnet.

Selvom der ikke gives en overføringsfejlmeddelelse, kan følgende to tilfælde forhindre en vellykket overføring:

- Du kan prøve at bruge **Get**(med en grafregner i stedet for et CBL 2™ system eller et CBR™ system.
- Du prøver at anvende **GetCalc**(med en TI-83 i stedet for en TI-84 Plus eller TI-84 Plus Silver Edition.

Utilstrækkelig hukommelse i modtagermaskinen

- Hvis modtagermaskinen under overføringen ikke har tilstrækkelig hukommelse til at modtage et element, vises menuen **Memory Full** på modtagermaskinen.
- Du kan springe dette element over i den aktuelle overføring ved at vælge **1:Omit**. Overføringen fortsætter med næste element.
- Du kan annullere overføringen og afslutte modtagetilstanden ved at vælge **2:Quit**.

Tillæg A: Tabeller og referenceoplysninger

Tabel over funktioner og instruktioner

Funktioner giver en værdi, en liste eller en matrix og kan anvendes i et udtryk. Instruktioner igangsætter en handling. Nogle funktioner og instruktioner har argumenter. Valgfri argumenter og ledsagende kommaer er omgivet af firkantede parenteser ([]). Gå til den side, der er angivet i tabellens højre side, for at få yderligere oplysninger om et punkt, herunder beskrivelser af argumenter og restriktioner.

Brug **CATALOG** til at indsætte en vilkårlig funktion eller instruktion på hovedskærmbilledet eller på en kommandolinie i programeditoren. Nogle kan dog ikke bruges på hovedskærmbilledet.

† angiver enten tastetryk, der kun er gyldige i programeditoren eller indsætter bestemte instruktioner, når programeditoren er aktiveret. Nogle tastetryk viser menuer, der kun er tilgængelige i programeditoren. Andre indsætter instruktioner angående indstilling af tilstand, format eller tabel, når programeditoren er aktiveret.

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
abs (<i>værdi</i>)	Giver den absolutte værdi af et reelt tal, et udtryk, en liste eller en matrix.	MATH NUM 1:abs(
abs (<i>værdi</i>)	Giver normen på et komplekst tal eller en liste.	MATH CPX 5:abs(
<i>værdiA</i> and <i>værdiB</i>	Giver 1, hvis både <i>værdiA</i> og <i>værdiB</i> er ≠ 0. <i>værdiA</i> og <i>værdiB</i> kan være reelle tal, udtryk eller lister.	2nd [TEST] LOGIC 1:and
angle (<i>værdi</i>)	Giver argumentet af et komplekst tal eller liste med komplekse tal.	MATH CPX 4:angle(
ANOVA (<i>liste1,liste2</i> [, <i>liste3</i> ,..., <i>liste20</i>])	Udfører en envejsvariansanalyse af variansen til sammenligning af middelværdien af 2 til 20 populationer.	STAT TESTS F:ANOVA(
Ans	Giver sidste svar.	2nd [ANS]
Archive	Flytter de angivne variable fra RAM-hukommelsen til det brugerdefinerede dataarkivs hukommelse. Brug UnArchive for at fjerne lagringen af variable.	2nd [MEM] 5:Archive
Asm (<i>assemblerprogramnavn</i>)	Udfører et assemblerprogram.	2nd [CATALOG] Asm(
AsmComp (<i>prgmASM1</i> , <i>prgmASM2</i>)	Kompilerer et assemblerprogram, der er skrevet i ASCII og lagrer den hexadecimale version.	2nd [CATALOG] AsmComp(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
AsmPrgm	Bruges som den første linje i et assemblerprogram.	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] AsmPrgm
augment (<i>matrixA</i> , <i>matrixB</i>)	Giver en matrix, der er <i>matrixB</i> føjet til <i>matrixA</i> som nye søjler.	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH 7:augment(
augment (<i>listeA</i> , <i>listeB</i>)	Giver en liste, der er <i>listeB</i> kædet sammen med slutningen af <i>listeA</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS 9:augment(
AUTO Answer (resultat)	Viser svar i et lignende format som inputtet.	$\boxed{\text{MODE}}$ Answers: AUTO
AxesOff	Deaktiverer koordinataksene.	+ $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT] AxesOff
AxesOn	Aktiverer koordinataksene.	+ $\boxed{2\text{nd}}$ [FORMAT] AxesOn
a+bi	Indstiller maskinens tilstand til rektangulær kompleks (a+bi).	+ $\boxed{\text{MODE}}$ a+bi
bal (<i>npmt</i> [, <i>afrundvær</i>])	Beregner restgælden ved <i>npmt</i> for en amortisationsplan med lagrede værdier for PV , I% og PMT og afrunder beregningen til <i>afrundvær</i> .	$\boxed{\text{APPS}}$ 1:Finance CALC 9:bal(
binomcdf (<i>antforsøg</i> , <i>p</i> [, <i>x</i>])	Beregner en kumulativ sandsynlighed ved <i>x</i> for den diskrete binomialfordeling med det angivne <i>antforsøg</i> og sandsynlighed <i>p</i> for succes for hvert forsøg.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR A:binomcdf(
binompdf (<i>antforsøg</i> , <i>p</i> [, <i>x</i>])	Beregner sandsynligheden for <i>x</i> for den diskrete binomial-fordeling med det angivne <i>antforsøg</i> og sandsynligheden <i>p</i> for succes ved hvert forsøg.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 0:binompdf(
χ^2 cdf (<i>nedgrænse</i> , <i>øvregrænse</i> , <i>df</i>)	Beregner χ^2 -sandsynligheden mellem <i>nedgrænse</i> og <i>øvregrænse</i> for den angivne frihedsgrad <i>df</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 7:χ^2cdf(
χ^2 pdf (<i>x</i> , <i>df</i>)	Beregner sandsynlighedstætheden (pdf) for χ^2 -fordelingen for en given <i>x</i> -værdi.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DISTR] DISTR 6:χ^2pdf(
χ^2 - Test (<i>observeretmatrix</i> , <i>forventetmatrix</i> [, <i>tegne</i>])	Udfører en chikvadrattest. <i>tegne</i> =1 tegner resultater, mens <i>tegne</i> =0 beregner resultater.	+ $\boxed{\text{STAT}}$ TESTS C:χ^2-Test(
checkTmr (<i>starttidspunkt</i>)	Viser antal sekunder siden du brugte startTmr til at starte stopuret. <i>Starttidspunkt</i> er den værdi, der vises med startTmr .	$\boxed{2\text{nd}}$ [CATALOG] checkTmr(
Circle (<i>X</i> , <i>Y</i> , <i>radius</i>)	Tegner en cirkel med centrum i (<i>X</i> , <i>Y</i>) og <i>radius</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 9:Circle(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
CLASSIC	viser inputs og outputs på en enkelt linje, så som 1/2 + 3/4.	MODE CLASSIC
Clear Entries	Sletter indholdet af lagerområdet med sidste indtastning, Last Entry .	2nd [MEM] MEMORY 3:Clear Entries
ClockOff	Slår ur-displayet fra på funktionsskærmen.	2nd [CATALOG] ClockOff
ClockOn	Slår ur-displayet til på funktionsskærmen.	2nd [CATALOG] ClockOn
ClrAllLists	Sætter dimensionen for alle lister i hukommelsen til 0 .	2nd [MEM] MEMORY 4:ClrAllLists
ClrDraw	Sletter alle tegnede elementer fra en graf eller en tegning.	2nd [DRAW] DRAW 1:ClrDraw
ClrHome	Sletter hovedskærbilledet.	↑ [PRGM] I/O 8:ClrHome
ClrList <i>listenavn1</i> <i>[,listenavn2,...,</i> <i>listenavn n]</i>	Sætter dimensionen af én eller flere listenavne til 0 .	[STAT] EDIT 4:ClrList
ClrTable	Sletter alle værdier fra tabellen.	↑ [PRGM] I/O 9:ClrTable
conj (<i>værdi</i>)	Giver det komplekst konjugerede til et komplekst tal eller en liste med komplekse tal.	[MATH] CPX 1:conj(
Connected	Indstiller plotningsformatet til en ubrudt linie og nulstiller alle indstillinger af grafformatet i Y= editoren til \ .	↑ [MODE] Connected
CoordOff	Slår visningen af markørens koordinatsæt fra.	↑ 2nd [FORMAT] CoordOff
CoordOn	Slår visningen af markørens koordinatsæt til.	↑ 2nd [FORMAT] CoordOn
cos (<i>værdi</i>)	Giver cosinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	[COS]
cos⁻¹ (<i>værdi</i>)	Giver arccosinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	2nd [COS⁻¹]
cosh (<i>værdi</i>)	Giver hyperbolsk cosinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	2nd [CATALOG] cosh(
cosh⁻¹ (<i>værdi</i>)	Giver hyperbolsk arccosinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	2nd [CATALOG] cosh⁻¹(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
CubicReg [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en tredjegrads regressionsmodel til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	[STAT] CALC 6:CubicReg
cumSum (<i>liste</i>)	Giver en liste med kumulerede summer af elementerne i <i>liste</i> , begyndende med det første element.	[2nd] [LIST] OPS 6:cumSum(
cumSum (<i>matrix</i>)	Giver en matrix med kumulerede summer af <i>matrix</i> -elementer. Hvert element i resultatmatricen er en kumuleret sum af en <i>matrix</i> -søjle fra top til bund.	[2nd] [MATRIX] MATH 0:cumSum(
dayOfWk (<i>år,måned,dag</i>)	Returnerer et heltal fra 1 til 7, hvor hvert heltal repræsenterer en ugedag. Med dayOfWk (kan du se, på hvilken ugedag en bestemt dato falder. <i>Årstal</i> skal angives med 4 cifre; <i>måned</i> og <i>dag</i> kan være på 1 eller 2 cifre.	[2nd] [CATALOG] dayOfWk(1:Søndag 2:Mandag 3:Tirsdag...
dbd (<i>dato1,dato2</i>)	Beregner antal dage mellem <i>dato1</i> og <i>dato2</i> .	[APPS] 1:Finance CALC D:dbd(
DEC Answers (resultater)	Viser svar som heltal eller som decimaltal.	[MODE] Answers: DEC
<i>værdi</i> ▶ Dec	Viser et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix i decimalform.	[MATH] MATH 2:▶Dec
Degree	Indstilling af grader.	† [MODE] Degree
DelVar <i>variabel</i>	Sletter indholdet af <i>variabel</i> fra hukommelsen.	† [PRGM] CTL G:DelVar
DependAsk	Indstiller tabellen, så den beder om afhængige variabelværdier.	† [2nd] [TBLSET] Depend: Ask
DependAuto	Indstiller tabellen, så den automatisk genererer afhængige variabelværdier.	† [2nd] [TBLSET] Depend: Auto
det (<i>matrix</i>)	Giver determinanten af <i>matrix</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH 1:det(
DiagnosticOff	Slår diagnosticeringen fra. r , r² og R² vises ikke som resultater af regressionsmodeller.	[2nd] [CATALOG] DiagnosticOff
DiagnosticOn	Slår diagnosticeringen til. r , r² og R² vises som resultater af regressionsmodeller.	[2nd] [CATALOG] DiagnosticOn
dim (<i>liste</i>)	Giver dimensionen af <i>liste</i> .	[2nd] [LIST] OPS 3:dim(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
dim (<i>matrix</i>)	Giver dimensionen af <i>matrix</i> som en liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH 3:dim (
<i>længde</i> → dim (<i>listenavn</i>)	Tildeler en ny dimension (længde) til en ny eller en eksisterende liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [LIST] OPS 3:dim (
{ <i>rækker,søjler</i> }→ dim (<i>matrix</i>)	Tildeler en ny dimension til en ny eller en eksisterende matrix.	$\boxed{2\text{nd}}$ [MATRIX] MATH 3:dim (
Disp	Viser hovedskærbilledet.	† [PRGM] I/O 3:Disp
Disp [<i>værdiA,værdiB,</i> <i>værdiC,...,værdi n</i>].	Viser hver enkelt værdi.	† [PRGM] I/O 3:Disp
DispGraph	Viser grafen.	† [PRGM] I/O 4:DispGraph
DispTable	Viser tabellen.	† [PRGM] I/O 5:DispTable
<i>værdi</i> → DMS	Viser <i>værdi</i> i formatet DMS.	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ANGLE 4:→DMS
Dot	Indstiller plotningsformatet til prikker. Nulstiller alle grafformater i editoren Y= til ' . .	† [MODE] Dot
DrawF <i>udtryk</i>	Tegner <i>udtryk</i> (i X) på grafen.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 6:DrawF
DrawInv <i>udtryk</i>	Tegner den inverse af <i>udtryk</i> ved at plote X -værdier på y-aksen og Y -værdier på x-aksen.	$\boxed{2\text{nd}}$ [DRAW] DRAW 8:DrawInv
:DS< (<i>variabel,værdi</i>) <i>:kommandoA</i> <i>:kommandoer</i>	Formindsker <i>variabel</i> med 1, springer <i>kommandoA</i> over, hvis <i>variabel</i> < <i>værdi</i> .	† [PRGM] CTL B:DS< (
e	Returnerer e .	$\boxed{2\text{nd}}$ [e]
e^ (<i>potens</i>)	Giver e opløftet til <i>potens</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [e ^x]
e^ (<i>liste</i>)	Giver en liste over e opløftet til en <i>liste</i> over potenser.	$\boxed{2\text{nd}}$ [e ^x]
Exponent: <i>værdi</i> ↔ <i>eksponent</i>	Giver <i>værdi</i> gange 10 opløftet til <i>eksponenten</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [EE]
Exponent: <i>liste</i> ↔ <i>eksponent</i>	Giver <i>liste</i> -elementer gange 10 opløftet til <i>eksponenten</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [EE]

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Exponent: <i>matrix</i> \rightarrow Eksponent	Giver <i>matrix</i> -elementer gange 10 til <i>eksponenten</i> .	$\boxed{2nd}$ [EE]
\blacktriangleright Eff(<i>nominel rente</i> , <i>beregningsterminer</i>)	Beregner den effektive rente.	\boxed{APPS} 1:Finance CALC C: \blacktriangleright Eff(
Else Se If:Then:Else		
End	Fastlægger slutningen af en While- , For- , Repeat- eller If-Then-Else- løkke.	\uparrow \boxed{PRGM} CTL 7:End
Eng	Indstiller tilstanden eksponentiel notation.	\uparrow \boxed{MODE} Eng
Equ \rightarrow String(<i>Y= var</i> , <i>Strn</i>)	Konverterer indholdet af en Y= var til en streng og lagrer den i <i>Strn</i> .	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] Equ \rightarrow String(
expr (<i>streng</i>)	Konverterer <i>streng</i> til et udtryk og udfører det.	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] expr(
ExpReg [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en eksponentiel regressionsmodel til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	\boxed{STAT} CALC 0:ExpReg
ExprOff	Deaktiverer visningen af udtrykket under TRACE .	\uparrow $\boxed{2nd}$ [FORMAT] ExprOff
ExprOn	Aktiverer visningen af udtrykket under TRACE .	\uparrow $\boxed{2nd}$ [FORMAT] ExprOn
Fcdf (<i>nedgrænse</i> , <i>øvregrænse</i> , <i>tæller-df</i> , <i>nævner-df</i>)	Beregner F-sand-synlighedsfordelingen mellem <i>nedgrænse</i> og <i>øvregrænse</i> for den angivne <i>tæller-df</i> (degrees of freedom) og <i>nævner-df</i> .	$\boxed{2nd}$ [DISTR] DISTR 9:Fcdf(
\blacktriangleright F \leftrightarrow D	Konverterer et svar fra en brøk til et decimaltal eller et decimaltal til en brøk.	\boxed{ALPHA} [F1] 4: \blacktriangleright F \leftrightarrow D or \boxed{MATH} NUM 8: \blacktriangleright F \leftrightarrow D
Fill (<i>værdi</i> , <i>matrix</i>)	Lagrer <i>værdi</i> i hvert enkelt element i <i>matrix</i> .	$\boxed{2nd}$ [MATRIX] MATH 4:Fill(
Fill (<i>værdi</i> , <i>listenavn</i>)	Lagrer <i>værdi</i> i hvert enkelt element i <i>listenavn</i> .	$\boxed{2nd}$ [LIST] OPS 4:Fill(
Fix #	Indstiller antal decimaler til et fast antal.	\uparrow \boxed{MODE} 0123456789 (vælg én)

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Float	Indstiller et flydende antal decimaler.	† [MODE] Float
fMax (<i>udtryk</i> , <i>variabel</i> , <i>nedre</i> , <i>øvre</i> [, <i>tolerance</i>])	Giver værdien af <i>variabel</i> , hvor maksimumsværdien af <i>udtryk</i> findes mellem <i>nedre</i> og <i>øvre</i> med en angiven <i>tolerance</i> .	[MATH] MATH 7:fMax(
fMin (<i>udtryk</i> , <i>variabel</i> , <i>nedre</i> , <i>øvre</i> [, <i>tolerance</i>])	Giver værdien af <i>variabel</i> , hvor minimumsværdien af <i>udtryk</i> findes mellem <i>nedre</i> og <i>øvre</i> , med angiven <i>tolerance</i> .	[MATH] MATH 6:fMin(
fnInt (<i>udtryk</i> , <i>variabel</i> , <i>nedre</i> , <i>øvre</i> [, <i>tolerance</i>])	Giver funktionens integral af <i>udtryk</i> med hensyn til <i>variabel</i> , mellem <i>nedre</i> og <i>øvre</i> med en angiven <i>tolerance</i> .	[MATH] MATH 9:fnInt(
FnOff [<i>funktion</i> #, <i>funktion</i> #,..., <i>funktion</i> n]	Fravælger alle Y= -funktioner eller angivne Y= -funktioner.	[VARS] Y-VARS 4:On/Off 2:FnOff
FnOn [<i>funktion</i> #, <i>funktion</i> #,..., <i>funktion</i> n]	Vælger alle Y= -funktioner eller angivne Y= -funktioner.	[VARS] Y-VARS 4:On/Off 1:FnOn
:For (<i>variabel</i> , <i>begynd</i> , <i>slut</i> [, <i>tilvækst</i>]) : <i>kommandoer</i> :End : <i>kommandoer</i>	Udfører <i>kommandoer</i> indtil End , idet <i>variabel</i> forøges fra <i>begynd</i> med <i>tilvækst</i> , indtil <i>variabel</i> > <i>slut</i> .	† [PRGM] CTL 4:For(
fPart (<i>værdi</i>)	Giver brøkdelen eller -delene af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.	[MATH] NUM 4:fPart(
Fpdf (<i>x</i> , <i>tæller-df</i> , <i>nævner-df</i>)	Beregner F -sand-synlighedsfordelingen mellem <i>nedregænse</i> og <i>øvregrænse</i> for den angivne <i>tæller-df</i> (degrees of freedom) og <i>nævner-df</i> .	[2nd] [DISTR] DISTR 8:Fpdf(
FRAC Answers (svar)	Viser svar som brøker, om muligt.	[MODE] Answers: FRAC
<i>værdi</i> ► Frac	Viser et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix som en uforkortelig brøk.	[MATH] MATH 1:►Frac
Full	Giver et helt skærm billede.	† [MODE] Full
Func	Giver plotning af funktioner.	† [MODE] Func
GarbageCollect	Viser menuen til affaldssamling, der gør det muligt at rydde op i ubrugt hukommelse.	[2nd] [CATALOG] GarbageCollect
gcd (<i>værdiA</i> , <i>værdiB</i>)	Giver den største fælles divisor af <i>værdiA</i> og <i>værdiB</i> , der kan være reelle tal eller lister.	[MATH] NUM 9:gcd(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
geometcdf (p,x)	Beregner en kumuleret sandsynlighed ved x , antallet af forsøg efter hvilke første succes forekommer for den diskrete geometriske fordeling med den angivne sandsynlighed for succes p .	$\boxed{2nd}$ [DISTR] DISTR E:geometcdf (
geometpdf (p,x)	Beregner en sandsynlighed ved x , antallet af forsøg efter hvilke første succes forekommer for den diskrete geometriske fordeling med den angivne sandsynlighed for succes p .	$\boxed{2nd}$ [DISTR] DISTR D:geometpdf (
Get (<i>variabel</i>)	Henter indholdet af <i>variabel</i> fra et CBL 2™ eller et CBR™ System og lagrer det i <i>variabel</i> .	† [PRGM] I/O A:Get (
GetCalc (<i>variabel</i> [, <i>portflag</i>])	Henter indholdet af <i>variabel</i> på en anden TI-84 Plus og lagrer det i <i>variabel</i> på den modtagende TI-84 Plus. Som standard anvender TI-84 Plus USB-porten, hvis den er tilsluttet. Hvis USB-kablet ikke er tilsluttet, anvender den I/O-porten. <i>portflag</i> =0 anvender USB-porten, hvis den er tilsluttet. <i>portflag</i> =1 anvender USB-porten. <i>portflag</i> =2 anvender I/O-porten	† [PRGM] I/O 0:GetCalc (
getDate	Returnerer en liste med datoen ifølge urets aktuelle værdi. Listen er i formatet {år,måned,dag}.	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] getDate
getDtFmt	Returnerer et heltal, der repræsenterer det datoformat, der i øjeblikket er indstillet til på maskinen. Heltalsværdier: 1: M/D/Å, 2: D/M/Å, 3: Å/M/D.	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] getDtFmt
getDtStr (<i>heltal</i>)	Viser en streng med den aktuelle dato i det format, der er angivet med <i>heltal</i> , hvor: 1: M/D/Å, 2: D/M/Å, 3: Å/M/D	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] getDtStr (
getTime	Returnerer en liste med klokkeslættet ifølge urets aktuelle værdi. Listen er i formatet {time,minut,sekund}. Klokkeslættet returneres i 24 timers format.	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] getTime
getTmFmt	Returnerer et heltal, der repræsenterer det klokkeslættformat, der i øjeblikket er indstillet til på maskinen. 12 = 12 timersformat 24 = 24 timersformat	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] getTmFmt
getTmStr (<i>heltal</i>)	Viser en streng med det aktuelle klokkeslæt i det format, der er angivet med <i>heltal</i> , hvor: 12 = 12 timersformat 24 = 24 timersformat	$\boxed{2nd}$ [CATALOG] getTmStr (
getKey	Giver værdien for det sidste tasttryk, eller 0, hvis der ikke blev trykket på en tast.	† [PRGM] I/O 7:getKey

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Goto <i>etiket</i>	Overfører styringen til <i>etiket</i> .	† [PRGM] CTL 0: Goto
GraphStyle (<i>funktion#</i> , <i>grafformat#</i>)	Indstiller et <i>grafformat</i> for <i>funktion#</i> .	† [PRGM] CTL H: GraphStyle (
GridOff	Deaktiverer gitter.	† [2nd] [FORMAT] GridOff
GridOn	Aktiverer gitter.	† [2nd] [FORMAT] GridOn
G-T	Giver lodret deling af skærmen i grafdel og tabeldel.	† [MODE] G-T
Horiz	Giver en vandret deling af skærbilledet.	† [MODE] Horiz
Horizontal <i>y</i>	Tegner en vandret linie ved <i>y</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 3: Horizontal
<i>i</i>	Returnerer et komplekst tal.	[2nd] [<i>i</i>]
identity (<i>dimension</i>)	Giver enhedsmatricen for <i>dimension</i> rækker × <i>dimension</i> søjler.	[2nd] [MATRIX] MATH 5: identity (
:If <i>betingelse</i> :kommandoA :kommandoer	Hvis <i>betingelse</i> = 0 (falsk), springes <i>kommandoA</i> over.	† [PRGM] CTL 1: If
:If <i>betingelse</i> :Then :kommandoer :End :kommandoer	Udfører <i>kommandoer</i> fra Then til End , hvis <i>betingelse</i> = 1 (sand).	† [PRGM] CTL 2: Then
:If <i>betingelse</i> :Then :kommandoer :Else :kommandoer :End :kommandoer	Udfører <i>kommandoer</i> fra Then til Else , hvis <i>betingelse</i> = 1 (sand); fra Else til End , hvis <i>betingelse</i> = 0 (falsk).	† [PRGM] CTL 3: Else
imag (<i>værdi</i>)	Giver den imaginære (ikke-reelle) del af et komplekst tal eller en liste med komplekse tal.	[MATH] CPX 3: imag (
IndpntAsk	Indstiller tabellen, så den beder om uafhængige variabelværdier.	† [2nd] [TBLSET] Indpnt: Ask
IndpntAuto	Indstiller tabellen til automatisk at frembringe uafhængige variabelværdier.	† [2nd] [TBLSET] Indpnt: Auto

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Input	Viser graf.	† [PRGM] I/O 1:Input
Input [<i>variabel</i>] Input [" <i>tekst</i> ", <i>variabel</i>]	Beder om værdien, der skal lagres i <i>variabel</i> .	† [PRGM] I/O 1:Input
Input [Str <i>n</i> , <i>variabel</i>]	Viser Str <i>n</i> og lagrer den indtastede værdi i <i>variabel</i> .	† [PRGM] I/O 1:Input
inString (<i>streng</i> , <i>substreng</i> [, <i>start</i>])	Giver tegnummeret i <i>streng</i> for det første tegn i <i>substreng</i> , der begynder ved <i>start</i> .	[2nd] [CATALOG] inString (
int (<i>værdi</i>)	Giver det største hele tal mindre end eller lig med et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.	[MATH] NUM 5:int(
ΣInt (<i>pmt1</i> , <i>pmt2</i> [, <i>afrundværdi</i>])	Beregner summen, afrundet til <i>afrundværdi</i> , af rentebeløbet mellem <i>pmt1</i> og <i>pmt2</i> for en amortisationsplan.	[APPS] 1:Finance CALC A:ΣInt(
invNorm (<i>område</i> [,μ,σ])	Beregner den inverse kumulerede normalfordelingsfunktion for et givent <i>område</i> under normalfordelingskurven angivet af μ og σ.	[2nd] [DISTR] DISTR 3:invNorm(
iPart (<i>værdi</i>)	Giver heltalsdelen af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.	[MATH] NUM 3:iPart(
irr (<i>CF0</i> , <i>CFList</i> [, <i>CFFreq</i>])	Renten, ved hvilken nutidsværdien af pengestrømmen er lig med nul.	[APPS] 1:Finance CALC 8:irr(
isClockOn	Registrerer, om uret er slået TIL eller FRA. Returnerer 1, hvis uret er slået TIL. Returnerer 0, hvis uret er slået FRA.	[2nd] [CATALOG] isClockOn
:IS> (<i>variabel</i> , <i>værdi</i>) : <i>kommandoA</i> : <i>kommandoer</i>	Øger <i>variabel</i> med 1, springer <i>kommandoA</i> over, hvis <i>variabel</i> > <i>værdi</i> .	† [PRGM] CTL A:IS>(
Llistenavn	Fortolker de næste ét til fem tegn som et brugeroprettet listenavn.	[2nd] [LIST] OPS B:L
LabelOff	Deaktiverer akseetiketter.	† [2nd] [FORMAT] LabelOff
LabelOn	Aktiverer akseetiketter.	† [2nd] [FORMAT] LabelOn
Lbl <i>etiket</i>	Opretter en <i>etiket</i> bestående af ét eller to tegn.	† [PRGM] CTL 9:Lbl

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
lcm (<i>værdiA</i> , <i>værdiB</i>)	Giver det mindste fælles multiplum af <i>værdiA</i> og <i>værdiB</i> , der kan være reelle tal eller lister.	MATH NUM 8:lcm(
length (<i>streng</i>)	Giver antal tegn i <i>streng</i> .	2nd [CATALOG] length(
Line (<i>X1</i> , <i>Y1</i> , <i>X2</i> , <i>Y2</i>)	Tegner en linie fra (<i>X1</i> , <i>Y1</i>) til (<i>X2</i> , <i>Y2</i>).	2nd [DRAW] DRAW 2:Line(
Line (<i>X1</i> , <i>Y1</i> , <i>X2</i> , <i>Y2</i> , 0)	Sletter en linie fra (<i>X1</i> , <i>Y1</i>) til (<i>X2</i> , <i>Y2</i>).	2nd [DRAW] DRAW 2:Line(
LinReg(a+bx) [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en lineær regressionsmodel til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressionsligningen i <i>reglig</i> .	STAT CALC 8:LinReg(a+bx)
LinReg(ax+b) [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en lineær regressionsmodel <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	STAT CALC 4:LinReg(ax+b)
LinRegTTest [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>alternativ</i> , <i>reglig</i>]	Udfører en lineær regressionstest og en t-test. <i>alternativ=-1</i> er <; <i>alternativ=0</i> er ≠; <i>alternativ=1</i> er >.	STAT TESTS E:LinRegTTest
ΔList (<i>liste</i>)	Giver en liste, der indeholder forskellene mellem fortløbende elementer i <i>liste</i> .	2nd [LIST] OPS 7:ΔList(
ListØmatr (<i>listenavn1</i> ,..., <i>listenavn n</i> , <i>matrix</i>)	Udfylder <i>matrix</i> søjle for søjle med de elementerne, der er angivet i <i>listenavn</i> .	2nd [LIST] OPS 0>ListØmatr(
ln (<i>værdi</i>)	Giver den naturlige logaritme af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk eller en liste.	[LN]
LnReg [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en logaritmisk regressionsmodel til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	STAT CALC 9:LnReg
log (<i>værdi</i>)	Giver 10-talslogaritmen af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk eller en liste.	[LOG]
logBASE (<i>værdi</i> , <i>grundtal</i>)	Returnerer logaritmen med et specificeret grundtal af en angiven værdi: logBASE(<i>værdi</i> , <i>grundtal</i>).	MATH A: logBASE
Logistic [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en logistisk regressionsmodel til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	STAT CALC B:Logistic

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
MATHPRINT	Viser de fleste indtastninger og resultater på den måde, de er vist i tekstbøger, så som $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$.	MODE MATHPRINT
Matr →list(<i>matrix</i> , <i>listenavnA</i> ,..., <i>listenavn n</i>)	Udfylder <i>listenavn</i> med elementer fra de enkelte søjler i <i>matrix</i> .	2nd [LIST] OPS A:Matr →list(
Matr →list(<i>matrix</i> , <i>søjlenr</i> , <i>listenavn</i>)	Udfylder et <i>listenavn</i> med elementer fra et specificeret <i>søjlenr</i> i <i>matrix</i> .	2nd [LIST] OPS A:Matr →list(
max (<i>værdiA</i> , <i>værdiB</i>)	Giver den største af <i>værdiA</i> og <i>værdiB</i> .	MATH NUM 7:max (
max (<i>liste</i>)	Giver det største reelle eller komplekse element i <i>liste</i> .	2nd [LIST] MATH 2:max (
max (<i>listeA</i> , <i>listeB</i>)	Giver en reel eller en kompleks liste over det største af hvert element-par i <i>listeA</i> og <i>listeB</i> .	2nd [LIST] MATH 2:max (
max (<i>værdi</i> , <i>liste</i>)	Giver en reel eller en kompleks liste over den største af <i>værdi</i> eller hvert <i>liste</i> -element.	2nd [LIST] MATH 2:max (
mean (<i>liste</i> [, <i>frekliste</i>])	Giver middelværdien af <i>liste</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> .	2nd [LIST] MATH 3:mean (
median (<i>liste</i> [, <i>frekliste</i>])	Giver medianen af <i>liste</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> .	2nd [LIST] MATH 4:median (
Med-Med [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en median-median-model til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	STAT CALC 3:Med-Med
Menu ("title", "tekst1", <i>etiket1</i> [,..., "tekst7", <i>etiket7</i>])	Genererer en menu med op til syv punkter, mens programmet udføres.	† [PRGM] CTL C:Menu (
min (<i>værdiA</i> , <i>værdiB</i>)	Giver den mindste af <i>værdiA</i> og <i>værdiB</i> .	MATH NUM 6:min (
min (<i>liste</i>)	Giver det mindste reelle eller komplekse element i <i>liste</i> .	2nd [LIST] MATH 1:min (
min (<i>listeA</i> [, <i>listeB</i>])	Giver en reel eller en kompleks liste med det mindste af hvert elementpar i <i>listeA</i> og <i>listeB</i> .	2nd [LIST] MATH 1:min (

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
min (<i>værdi</i> , <i>liste</i>)	Giver en reel eller en kompleks liste af den mindste af <i>værdi</i> eller hvert <i>liste</i> -element	$\boxed{2nd}$ [LIST] MATH 1:min(
<i>værdiA</i> nCr <i>værdiB</i>	Giver antallet af kombinationer af <i>værdiA</i> taget <i>værdiB</i> ad gangen.	\boxed{MATH} PRB 3:nCr
<i>værdi</i> nCr <i>liste</i>	Giver en liste af kombinationer af <i>værdi</i> taget hvert element i <i>liste</i> ad gangen.	\boxed{PRGM} PRB 3:nCr
<i>liste</i> nCr <i>værdi</i>	Giver en liste med kombinationerne af hvert element i <i>liste</i> taget <i>værdi</i> ad gangen.	\boxed{MATH} PRB 3:nCr
<i>listeA</i> nCr <i>listeB</i>	Giver en liste med kombinationer af hvert element i <i>listeA</i> taget hvert element i <i>listeB</i> ad gangen.	\boxed{MATH} PRB 3:nCr
n/d	Viser resultatet som en simpel brøk.	\boxed{ALPHA} [F1] 1: n/d or \boxed{MATH} NUM D: n/d
nDeriv (<i>udtryk</i> , <i>variabel</i> , <i>værdi</i> [, ϵ])	Giver den omtrentlige numeriske afledede af <i>udtryk</i> med hensyn til <i>variabel</i> ved <i>værdi</i> , med angivet ϵ .	\boxed{MATH} MATH 8:nDeriv(
► n/d ◀► Un/d	Konverterer resultaterne fra en brøk til blandede tal eller blandede tal til en brøk, hvis det er muligt.	\boxed{ALPHA} [F1] 3: ► n/d ◀► Un/d or \boxed{MATH} NUM A: ► n/d ◀► Un/d
►Nom (<i>effective rate</i> , <i>compounding periods</i>)	Beregner den nominelle rentesats.	\boxed{APPS} 1:Finance CALC B:►Nom(
Normal	Giver normal fremvisning.	† \boxed{MODE} Normal
normalcdf (<i>nedgrænse</i> , <i>øvregrænse</i> [, μ , σ])	Beregner normalfordelings sandsynligheden mellem <i>nedgrænse</i> og <i>øvregrænse</i> for de angivne μ og σ .	$\boxed{2nd}$ [DISTR] DISTR 2:normalcdf(
normalpdf (<i>x</i> [, μ , σ])	Beregner sandsynlighedstætheden for normalfordelingen ved en angiven <i>x</i> -værdi.	$\boxed{2nd}$ [DISTR] DISTR 1:normalpdf(
not (<i>værdi</i>)	Giver 0 , hvis <i>værdi</i> er $\neq 0$. <i>værdi</i> kan være et reelt tal, et udtryk eller en liste.	$\boxed{2nd}$ [TEST] LOGIC 4:not(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
$værdiA$ nPr $værdiB$	Giver antallet af permutationer af $værdiA$ taget $værdiB$ ad gangen.	MATH PRB 2:nPr
$værdi$ nPr <i>liste</i>	Giver en liste med permutationerne af $værdi$ taget hvert element i <i>liste</i> ad gangen.	MATH PRB 2:nPr
<i>liste</i> nPr $værdi$	Giver en liste med permutationer af hvert element i <i>liste</i> taget $værdi$ ad gangen.	MATH PRB 2:nPr
<i>listeA</i> nPr <i>listeB</i>	Giver en liste med permutationer af hvert element i <i>listeA</i> taget hvert element i <i>listeB</i> ad gangen.	MATH PRB 2:nPr
npv (<i>rente</i> , <i>CF0</i> , <i>CFList</i> [, <i>CFFreq</i>])	Summen af nutidsværdien af ind- og udbetalingerne.	APPS 1:Finance CALC 7:npv(
$værdiA$ or $værdiB$	Giver 1, hvis $værdiA$ eller $værdiB$ er $\neq 0$. $værdiA$ og $værdiB$ kan være reelle tal, udtryk eller lister.	2nd [TEST] LOGIC 2:or
Output (<i>række</i> , <i>søjle</i> , "tekst")	Viser <i>tekst</i> begyndende ved den angivne <i>række</i> og <i>søjle</i> .	† PRGM I/O 6:Output(
Output (<i>række</i> , <i>søjle</i> , $værdi$)	Viser $værdi$ begyndende ved den angivne <i>række</i> og <i>søjle</i> .	† PRGM I/O 6:Output(
Param	Giver plotning af parameterkurver.	† MODE Par
Pause	Afbryder udførelsen af programmet midlertidigt, indtil der trykkes på ENTER .	† PRGM CTL 8:Pause
Pause [$værdi$]	Viser $værdi$ og afbryder udførelsen af programmet, indtil der trykkes på ENTER .	† PRGM CTL 8:Pause
Plot# (<i>type</i> , <i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>mærke</i>)	Definerer Plot# (1 , 2 eller 3) af <i>typen</i> Scatter eller xyLine for <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> ved brug af <i>mærke</i> .	† 2nd [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
Plot# (<i>type</i> , <i>Xlistenavn</i> , <i>frekliste</i>)	Definerer Plot# (1 , 2 eller 3) af <i>typen</i> Histogram eller Boxplot for <i>Xlistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> .	† 2nd [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Plot# (<i>type</i> , <i>X</i> listenavn, <i>frekliste</i> , <i>mærke</i>)	Definerer Plot# (1, 2 eller 3) af <i>typen</i> ModBoxplot for <i>X</i> listenavn med hyppigheden <i>frekliste</i> ved brug af <i>mærke</i> .	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
Plot# (<i>type</i> , <i>data</i> listenavn, <i>data</i> akse, <i>mærke</i>)	Definerer Plot# (1, 2 eller 3) af <i>typen</i> NormProbPlot for <i>data</i> listenavn på <i>data</i> akse ved brug af <i>mærke</i> . <i>data</i> akse kan være X eller Y .	† [2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 1:Plot1- 2:Plot2- 3:Plot3-
PlotsOff [1,2,3]	Fravælger alle statistiske plotninger eller én eller flere statistiske plotninger (1, 2 eller 3).	[2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 4:PlotsOff
PlotsOn [1,2,3]	Vælger alle statistiske plotninger eller én eller flere statistiske plotninger (1, 2 eller 3).	[2nd] [STAT PLOT] STAT PLOTS 5:PlotsOn
Pmt_Bgn	Angiver en forfalden annuitet, hvor betalingerne sker i begyndelsen af terminen.	[APPS] 1:Finance CALC F:Pmt_Bgn
Pmt_End	Angiver en ordinær annuitet, hvor betalingerne sker i slutningen af terminen.	[APPS] 1:Finance CALC E:Pmt_End
poissoncdf (μ , <i>x</i>)	Beregner en kumuleret sandsynlighed ved <i>x</i> for den diskrete Poissonfordeling med den angivne middelværdi μ .	[2nd] [DISTR] DISTR C:poissoncdf(
poissonpdf (μ , <i>x</i>)	Beregner sandsynligheden ved <i>x</i> for den diskrete Poisson-fordeling med den givne middelværdi μ .	[2nd] [DISTR] DISTR B:poissonpdf(
Polar	Giver polær plotning.	† [MODE] Pol
<i>kompleks værdi</i> ► Polar	Viser <i>kompleks værdi</i> i polær form.	[MATH] CPX 7:►Polar
PolarGC	Giver polære plotningskoordinater.	† [2nd] [FORMAT] PolarGC
prgm <i>navn</i>	Udfører programmet <i>navn</i> .	† [PRGM] CTRL D:prgm
Σ Prn (<i>pmt1</i> , <i>pmt2</i> [, <i>afrundværdi</i>])	Beregner summen afrundet til <i>afrundværdi</i> , af afdragene mellem <i>pmt1</i> og <i>pmt2</i> for en amortisationsplan.	[APPS] 1:Finance CALC 0:ΣPrn(
prod (<i>liste</i> [, <i>start</i> , <i>slut</i>])	Giver produktet af elementerne i <i>liste</i> mellem <i>start</i> og <i>slut</i> .	[2nd] [LIST] MATH 6:prod(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Prompt <i>variabelA</i> [, <i>variabelB</i> ,..., <i>variabel n</i>]	Beder om en værdi for <i>variabelA</i> , dernæst for <i>variabelB</i> osv.	† [PRGM] I/O 2:Prompt
1-PropZInt (<i>x,n</i> [, <i>konfidensniveau</i>]	Beregner et Z-konfidensinterval med én proportion.	† [STAT] TESTS A:1-PropZInt(
2-PropZInt (<i>x1,n1,x2,n2</i> [, <i>konfidensniveau</i>]	Beregner et Z-konfidensinterval med to proportioner.	† [STAT] TESTS B:2-PropZInt(
1-PropZTest (<i>p0,x,n</i> [, <i>alternativ,tegne</i>])	Beregner en Z-test med én proportion. <i>alternativ=-1</i> er <; <i>alternativ=0</i> er ≠; <i>alternativ=1</i> er >. <i>tegne=1</i> tegner resultater, mens <i>tegne=0</i> beregner resultater.	† [STAT] TESTS 5:1-PropZTest(
2-PropZTest (<i>x1,n1,x1,n1</i> [, <i>alternativ,tegne</i>])	Beregner en Z-test med to proportioner. <i>alternativ=-1</i> er <; <i>alternativ=0</i> er ≠; <i>alternativ=1</i> er >. <i>tegne=1</i> tegner resultater, mens <i>tegne=0</i> beregner resultater.	† [STAT] TESTS 6:2-PropZTest(
Pt-Change (<i>x,y</i>)	Ændrer et punkt fra tændt til slukket eller omvendt ved (<i>x,y</i>).	[2nd] [DRAW] POINTS 3:Pt-Change(
Pt-Off (<i>x,y</i> [, <i>mærke</i>])	Sletter et punkt ved (<i>x,y</i>) ved brug af <i>mærke</i> .	[2nd] [DRAW] POINTS 2:Pt-Off(
Pt-On (<i>x,y</i> [, <i>mærke</i>])	Tegner et punkt ved (<i>x,y</i>) ved brug af <i>mærke</i> .	[2nd] [DRAW] POINTS 1:Pt-On(
PwrReg [<i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>reglig</i>]	Tilpasser en potens-regressionsmodel til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	[STAT] CALC A:PwrReg
Pxl-Change (<i>række,søjle</i>)	Ændrer pixlen ved (<i>række,søjle</i>). $0 \leq \text{række} \leq 62$ og $0 \leq \text{søjle} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 6:Pxl-Change(
Pxl-Off (<i>række,søjle</i>)	Sletter pixlen ved (<i>række,søjle</i>). $0 \leq \text{række} \leq 62$ og $0 \leq \text{søjle} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 5:Pxl-Off(
Pxl-On (<i>række,søjle</i>)	Tegner pixlen ved (<i>række,søjle</i>). $0 \leq \text{række} \leq 62$ og $0 \leq \text{søjle} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 4:Pxl-On(
pxl-Test (<i>række,søjle</i>)	Giver 1, hvis pixel (<i>række, søjle</i>) er aktiveret og 0 hvis den ikke er aktiveret. $0 \leq \text{række} \leq 62$ og $0 \leq \text{søjle} \leq 94$.	[2nd] [DRAW] POINTS 7:pxl-Test(
P►Rx (<i>r,θ</i>)	Giver X , hvis de polære koordinater <i>r</i> og <i>θ</i> eller en liste med polære koordinater er givet.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 7:P►Rx(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
P>Ry (r, θ)	Giver Y , hvis de polære koordinater r og θ eller en liste med polære koordinater er givet.	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] ANGLE 8:P>Ry (
QuadReg [X listenavn, Y listenavn, frekliste, reglig]	Tilpasser en kvadratisk regressionsmodel til X listenavn og Y liste-navn med hyppigheden frekliste og lagrer regressionsligningen i reglig.	\boxed{STAT} CALC 5:QuadReg
QuartReg [X listenavn, Y listenavn, frekliste, reglig]	Tilpasser en fjerdegrads regressionsmodel til X listenavn og Y listenavn med hyppigheden frekliste og lagrer regressionsligningen i reglig.	\boxed{STAT} CALC 7:QuartReg
Radian	Vinkler angives i radianer.	\uparrow \boxed{MODE} Radian
rand ([antforsøg])	Giver et tilfældigt tal mellem 0 og 1 for det givne antal forsøg antforsøg.	\boxed{MATH} PRB 1:rand
randBin (antforsøg, prob [,antsimulationer])	Genererer og viser et tilfældigt reelt tal fra en given binomialfordeling.	\boxed{MATH} PRB 7:randBin (
randInt (nedre, øvre [,antforsøg])	Genererer og viser et tilfældigt heltal inden for et interval, der er angivet af heltalsgrænserne nedre og øvre for et angivet antal forsøg antforsøg.	\boxed{MATH} PRB 5:randInt (
randIntNoRep (lowerint, upperint) (nedre heltal, øvre heltal)	Returnerer en vilkårlig ordnet liste af heltal fra det mindste tal til det største, og kan inkludere det mindste og største tal.	\boxed{MATH} PRB 8:randIntNoRep (
randM (rækker, søjler)	Giver en tilfældig matrix af rækker (1 til 99) \times søjler (1 til 99).	$\boxed{2nd}$ [MATRX] MATH 6:randM (
randNorm (μ, σ [,antforsøg])	Genererer og viser et tilfældigt reelt tal fra en angiven normalfordeling angivet ved hjælp af μ og σ for et angivet antal forsøg antforsøg.	\boxed{MATH} PRB 6:randNorm (
$re^{\theta i}$	Komplekse tal angives på polær form $re^{\theta i}$.	\uparrow \boxed{MODE} $re^{\theta i}$
Real	Sætter tilstanden til kun at vise komplekse resultater, når der indtastes komplekse tal.	\uparrow \boxed{MODE} Real
real (værdi)	Giver den reelle del af et komplekst tal eller en liste med komplekse tal.	\boxed{MATH} CPX 2:real (
RecallGDB n	Henter alle indstillinger, der er lagret i grafdatabasens variabel GDB $_n$.	$\boxed{2nd}$ [DRAW] STO 4:RecallGDB
RecallPic n	Viser grafen og tilføjer billedet, der er lagret i Pic $_n$.	$\boxed{2nd}$ [DRAW] STO 2:RecallPic

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
<i>kompleks værdi</i> ▶ Rect	Viser en <i>kompleks værdi</i> eller en liste i retvinklet form.	MATH CPX 6▶Rect
RectGC	Viser retvinklede plotningskoordinater.	† [2nd] [FORMAT] RectGC
ref (<i>matrix</i>)	Giver række-echelon-fomen af en <i>matrix</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH A:ref(
remainder (<i>dividend, divisor</i>)	Returnerer resten som et helt tal fra en division af to hele tal, hvor divisor ikke er nul.	MATH NUM 0:remainder(
remainder (<i>liste, divisor</i>)	Rapporterer en liste med restværdier fra division af en liste og en divisor, hvor divisoren ikke er nul. Listen skal indeholde hele tal.	MATH NUM 0:remainder(
remainder (<i>dividend, liste</i>)	Rapporterer en liste med rester fra divisionen af et helt tal og en liste af divisorer. Listen skal indeholde hele tal, og divisorerne er ikke nul.	MATH NUM 0:remainder(
remainder (<i>liste, liste</i>)	Rapporterer en liste med restværdier, hvor divisionen sker med parrede elementer. Listerne skal indeholde hele tal, og divisorerne er ikke nul.	MATH NUM 0:remainder(
:Repeat <i>betingelse</i> <i>:kommandoer</i> :End <i>:kommandoer</i>	Udfører <i>kommandoer</i> , indtil <i>betingelse</i> er sand.	† [PRGM] CTL 6:Repeat
Return	Vender tilbage til det kaldende program.	† [PRGM] CTL E:Return
round (<i>værdi</i> [, <i>antdecimaler</i>])	Giver et tal, et udtryk, en liste eller en matrix afrundet til <i>antdecimaler</i> (9).	MATH NUM 2:round(
*row (<i>værdi, matrix,</i> <i>række</i>)	Giver en matrix med <i>række</i> i <i>matrix</i> multipliceret med <i>værdi</i> og lagret i <i>række</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH E:*row(
row+ (<i>matrix, rækkeA,</i> <i>rækkeB</i>)	Giver en matrix med <i>rækkeA</i> i <i>matrix</i> adderet til <i>rækkeB</i> og lagret i <i>rækkeB</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH D:row+(
*row+ (<i>værdi, matrix,</i> <i>rækkeA, rækkeB</i>)	Giver en matrix med <i>rækkeA</i> i <i>matrix</i> multipliceret med <i>værdi</i> , adderet til <i>rækkeB</i> og lagret i <i>rækkeB</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH F:*row+(
rowSwap (<i>matrix, rækkeA,</i> <i>rækkeB</i>)	Giver en matrix, hvor <i>rækkeA</i> i <i>matrix</i> er ombyttet med <i>rækkeB</i> .	[2nd] [MATRIX] MATH C:rowSwap(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
rref (<i>matrix</i>)	Giver den reducerede række-echelon-form af en <i>matrix</i> .	$\boxed{2nd}$ [MATRIX] MATH B:rref (
R►Pr (<i>x,y</i>)	Giver R , når de retvinklede koordinater <i>x</i> og <i>y</i> eller en liste med retvinklede koordinater er givet.	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] ANGLE 5:R►Pr (
R►Pθ (<i>x,y</i>)	Giver θ , når de retvinklede koordinater <i>x</i> og <i>y</i> eller en liste med retvinklede koordinater er givet.	$\boxed{2nd}$ [ANGLE] ANGLE 6:R►Pθ (
2-SampFTest [<i>listenavn1</i> , <i>listenavn2</i> , <i>frekliste1</i> , <i>frekliste2</i> , <i>alternativ</i> , <i>tegne</i>] (Datalisteinput)	Udfører en F-test med to stikprøver. <i>alternativ</i> =-1 er <. <i>alternativ</i> =0 er ≠. <i>alternativ</i> =1 er >. <i>tegne</i> =1 tegner resultater, mens <i>tegne</i> =0 beregner resultater.	† [STAT] TESTS D:2-SampFTest
2-SampFTest <i>Sx1,n1</i> , <i>Sx2,n2</i> , <i>alternativ</i> , <i>tegne</i>] (Statistiksuminput)	Udfører en F-test med to stikprøver. <i>alternativ</i> =-1 er <. <i>alternativ</i> =0 er ≠. <i>alternativ</i> =1 er >. <i>tegne</i> =1 tegner resultater, mens <i>tegne</i> =0 beregner resultater.	† [STAT] TESTS D:2-SampFTest
2-SampTInt [<i>listenavn1</i> , <i>listenavn2</i> , <i>frekliste1</i> , <i>frekliste2</i> , <i>konfidensniveau</i> , <i>slået sammen</i>] (Datalisteinput)	Beregner et t-konfidens-interval med to stikprøver. <i>slået sammen</i> =1 slår varianser sammen, mens <i>slået sammen</i> =0 ikke slår varianser sammen.	† [STAT] TESTS 0:2-SampTInt
2-SampTInt $\bar{X}1$, <i>Sx1,n1</i> , $\bar{X}2$, <i>Sx2,n2</i> , <i>confidence level</i> , <i>slået sammen</i>] (Statistiksuminput)	Beregner t-konfidens-intervallet med to stikprøver. <i>slået sammen</i> =1 slår varianser sammen, mens <i>slået sammen</i> =0 ikke slår varianser sammen.	† [STAT] TESTS 0:2-SampTInt
2-SampTTest [<i>listenavn1</i> , <i>listenavn2</i> , <i>frekliste1</i> , <i>frekliste2</i> , <i>alternativ</i> , <i>slået sammen</i> , <i>tegne</i>] (Datalisteinput)	Beregner en t-test med to stikprøver. <i>alternativ</i> =-1 er <. <i>alternativ</i> =0 er ≠. <i>alternativ</i> =1 er >. <i>slået sammen</i> =1 slår varianser sammen, mens <i>slået sammen</i> =0 ikke slår varianser sammen. <i>tegne</i> =1 tegner resultater, mens <i>tegne</i> =0 beregner resultater.	† [STAT] TESTS 4:2-SampTTest
2-SampTTest $\bar{X}1$, <i>Sx1,n1</i> , $\bar{X}2$, <i>Sx2,n2</i> , <i>alternativ</i> , <i>slået sammen</i> , <i>tegne</i>] (Statistiksuminput)	Beregner en t-test med to stikprøver. <i>alternativ</i> =-1 er <. <i>alternativ</i> =0 er ≠. <i>alternativ</i> =1 er >. <i>slået sammen</i> =1 slår varianser sammen, mens <i>slået sammen</i> =0 ikke slår varianser sammen. <i>tegne</i> =1 tegner resultater, mens <i>tegne</i> =0 beregner resultater.	† [STAT] TESTS 4:2-SampTTest
2-SampZInt (σ_1 , σ_2 [<i>listenavn1</i> , <i>listenavn2</i> , <i>frekliste1</i> , <i>frekliste2</i> , <i>konfidensniveau</i>] (Datalisteinput)	Beregner et Z-konfidens-interval med to stikprøver.	† [STAT] TESTS 9:2-SampZInt (

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
2-SampZInt ($\sigma_1, \sigma_2,$ $\bar{x}_1, n_1, \bar{x}_2, n_2$ [, <i>konfidensniveau</i>] (Statistiksuminput)	Beregner et Z-konfidens-interval med to stikprøver.	† [STAT] TESTS 9:2-SampZInt(
2-SampZTest (σ_1, σ_2 [, <i>listenavn1, listenavn2,</i> <i>frekliste1, frekliste2,</i> <i>alternativ, tegne</i>]) (Datalisteinput)	Beregner en Z-test med to stikprøver. <i>alternativ=-1</i> er <. <i>alternativ=0</i> er ≠. <i>alternativ=1</i> er >. <i>tegne=1</i> tegner resultater, mens <i>tegne=0</i> beregner resultater.	† [STAT] TESTS 3:2-SampZTest(
2-SampZTest ($\sigma_1, \sigma_2,$ $\bar{x}_1, n_1, \bar{x}_2, n_2$ [, <i>alternativ, tegne</i>]) (Statistiksuminput)	Beregner en Z-test med to stikprøver. <i>alternativ=-1</i> er < ; <i>alternativ=0</i> er ≠. <i>alternativ=1</i> er >. <i>tegne=1</i> tegner resultater, mens <i>tegne=0</i> beregner resultater.	† [STAT] TESTS 3:2-SampZTest(
Sci	Giver eksponentiel notation.	† [MODE] Sci
Select (<i>Xlistenavn,</i> <i>Ylistenavn</i>)	Vælger én eller flere datapunkter på en punktgraf eller et xyLine-plot (alene), og lagrer de valgte data-punkter i to nye lister, <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> .	[2nd] [LIST] OPS 8:Select(
Send (<i>variabel</i>)	Overfører indholdet af <i>variabel</i> til CBL 2™ eller et CBR™ System.	† [PRGM] I/O B:Send(
seq (<i>udtryk, variabel,</i> <i>begynd, slut, tilvækst</i>)	Giver en liste, der er oprettet ved at beregne <i>udtryk</i> for <i>variabel</i> , fra <i>begynd</i> til <i>slut</i> med <i>tilvækst</i> .	[2nd] [LIST] OPS 5:seq(
Seq	Giver plotning af talfølger.	† [MODE] Seq
Sequential	Giver plotning af funktioner i rækkefølge.	† [MODE] Sequential
setDate (<i>år, måned, dag</i>)	Indstiller datoen i formatet år, måned, dag. Året skal være på 4 cifre. Måned og dag kan være på 1 eller 2 cifre.	[2nd] [CATALOG] setDate(
setDtFmt (<i>heltal</i>)	Indstiller datoformatet. 1 = M/D/Å 2 = D/M/Å 3 = Å/M/D	[2nd] [CATALOG] setDtFmt(
setTime (<i>time, minut, sekund</i>)	Indstiller klokkeslættet i et format med time, minut, sekund. <i>Timetal</i> skal være i 24-timers format, hvor 13 = kl. 1 eftermiddag.	[2nd] [CATALOG] setTime(
setTmFmt (<i>heltal</i>)	Indstiller klokkeslætformatet. 12 = 12 timersformat 24 = 24 timersformat	[2nd] [CATALOG] setTmFmt(
SetUpEditor	Sletter alle listenavne fra den statistiske liste-editor og lagrer listenavnene L1 til L6 i søjle 1 til 6 .	[STAT] EDIT 5:SetUpEditor

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
SetUpEditor (<i>listenavn1</i> [, <i>listenavn2</i> ,..., <i>listenavn20</i>])	Sletter alle listenavne fra den statistiske liste-editor og indstiller den til at vise én eller flere <i>listenavne</i> i den angivne rækkefølge, startende med søjle 1.	[STAT] EDIT 5:SetUpEditor
Shade (<i>nedrefunk</i> , <i>øvrefunk</i> [, <i>XVenstre</i> , <i>XHøjre</i> , <i>mønster</i> , <i>opløsning</i>])	Tegner <i>nedrefunk</i> og <i>øvrefunk</i> som funktionen af X på den aktuelle graf og bruger <i>mønster</i> og <i>opløsning</i> til at skravere området afgrænset af <i>nedrefunk</i> , <i>øvrefunk</i> , <i>XVenstre</i> , og <i>XHøjre</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 7:Shade(
Shade χ^2 (<i>nedregrænse</i> , <i>øvregrænse</i> , <i>df</i>)	Tegner tæthedsfunktionen for χ^2 -fordelingen angivet af <i>df</i> (degrees of freedom) og skravere området mellem <i>nedregrænse</i> og <i>øvregrænse</i> .	[2nd] [DISTR] DRAW 3:Shade χ^2 (
ShadeF (<i>nedregrænse</i> , <i>øvregrænse</i> , <i>nævner-df</i> , <i>tæller-df</i>)	Tegner tæthedsfunktionen for F-fordelingen angivet af <i>nævner-df</i> og <i>tæller-df</i> og skravere området mellem <i>nedregrænse</i> og <i>øvregrænse</i> .	[2nd] [DISTR] DRAW 4:ShadeF(
ShadeNorm (<i>nedregrænse</i> , <i>øvregrænse</i> [, μ , σ])	Tegner tæthedsfunktionen for normalfordelingen angivet af μ og σ og skravere området mellem <i>nedregrænse</i> og <i>øvregrænse</i> .	[2nd] [DISTR] DRAW 1:ShadeNorm(
Shade_t (<i>nedregrænse</i> , <i>øvregrænse</i> , <i>df</i>)	Tegner tæthedsfunktionen for <i>t</i> -fordelingen angivet af <i>df</i> (degrees of freedom) og skravere området mellem <i>nedregrænse</i> og <i>øvregrænse</i> .	[2nd] [DISTR] DRAW 2:Shade_t(
Simul	Giver samtidig plotning af funktioner.	+ [MODE] Simul
sin (<i>værdi</i>)	Giver sinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	[SIN]
sin ⁻¹ (<i>værdi</i>)	Giver arcsinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	[2nd] [SIN ⁻¹]
sinh (<i>værdi</i>)	Giver den hyperbolske sinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	[2nd] [CATALOG] sinh(
sinh ⁻¹ (<i>værdi</i>)	Giver den hyperbolske arcsinus af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	[2nd] [CATALOG] sinh ⁻¹ (
SinReg [<i>iterationer</i> , <i>Xlistenavn</i> , <i>Ylistenavn</i> , <i>periode</i> , <i>reglig</i>]	Forsøger <i>iterationer</i> gange at tilpasse en sinusformet regressionsmodel til <i>Xlistenavn</i> og <i>Ylistenavn</i> ved brug af <i>gæt</i> af <i>periode</i> , og lagrer regressions-ligningen i <i>reglig</i> .	[STAT] CALC C:SinReg
solve (<i>udtryk</i> , <i>variabel</i> , <i>gæt</i> ,{ <i>nedre</i> , <i>øvre</i> })	Løser <i>udtryk</i> for <i>variabel</i> , hvor <i>start-gæt</i> er givet, og <i>nedre</i> og <i>øvre</i> er grænserne, inden for hvilke løsningen søges.	+ [MATH] MATH 0:solve(
SortA (<i>listenavn</i>)	Sorterer elementerne i <i>listenavn</i> i stigende rækkefølge.	[2nd] [LIST] OPS 1:SortA(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
SortA (<i>nøgleliste</i> , <i>afhængigliste1</i> [, <i>afhængigliste2</i> ,..., <i>afhængigliste n</i>])	Sorterer elementerne i <i>nøgleliste</i> i stigende rækkefølge og sorterer hver enkelt <i>afhængigliste</i> som en afhængig liste.	[2nd] [LIST] OPS 1:SortA(
SortD (<i>listenavn</i>)	Sorterer elementerne i <i>listenavn</i> i faldende rækkefølge.	[2nd] [LIST] OPS 2:SortD(
SortD (<i>nøgleliste</i> , <i>afhængigliste1</i> [, <i>afhængigliste2</i> ,..., <i>afhængigliste n</i>])	Sorterer elementerne i <i>nøgleliste</i> i faldende rækkefølge og sorterer hver enkelt <i>afhængigliste</i> som en afhængig liste.	[2nd] [LIST] OPS 2:SortD(
startTmr	Starter stopuret. Gem eller noter den viste værdi og brug den som parameter til checkTmr() for at kontrollere, hvor lang tid der er gået.	[2nd] [CATALOG] startTmr
STATWIZARD OFF	Deaktiverer guide-syntakshjælpen for statistiske kommandoer, fordelinger og seq(.	[2nd] [CATALOG] STATWIZARD OFF
STATWIZARD ON	Aktiverer guide-syntakshjælpen for statistiske kommandoer, fordelinger og seq(.	[2nd] [CATALOG] STATWIZARD ON(
stdDev (<i>liste</i> [, <i>frekliste</i>])	Giver standardafvigelsen for elementerne i <i>liste</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> .	[2nd] [LIST] MATH 7:stdDev(
Stop	Slutter programudførelsen og vender tilbage til hovedskærbilledet.	† [PRGM] CTL F:Stop
Store: <i>værdi</i> → <i>variabel</i>	Lagrer <i>værdi</i> i <i>variabel</i> .	[STO]→
StoreGDB n	Lagrer den aktuelle graf i database GDB <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 3:StoreGDB
StorePic n	Lagrer det aktuelle billede i Pic <i>n</i> .	[2nd] [DRAW] STO 1:StorePic
String → Equ (<i>streng</i> , Y= var)	Konverterer <i>streng</i> til en ligning og lagrer den i Y= var .	[2nd] [CATALOG] String → Equ(
sub (<i>streng</i> , <i>start</i> , <i>længde</i>)	Giver en streng, der er et udsnit af en eksisterende <i>streng</i> , efter søgning fra <i>start</i> til <i>længde</i> .	[2nd] [CATALOG] sub(
sum (<i>liste</i> [, <i>start</i> , <i>slut</i>])	Giver summen af elementer i <i>liste</i> fra <i>start</i> til <i>slut</i> .	[2nd] [LIST] MATH 5:sum(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
summation Σ (<i>udtryk</i> [, <i>start</i> , <i>slut</i>])	Viser skabelonen for MathPrint™ summationsindtastning og returnerer summen af elementerne på <i>listen</i> fra <i>start</i> til <i>slut</i> , hvor <i>start</i> \leq <i>slut</i> .	MATH NUM 0: summation Σ (
tan (<i>værdi</i>)	Giver tangens af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	TAN
tan ⁻¹ (<i>værdi</i>)	Giver arctangens af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	2nd [TAN ⁻¹]
Tangent (<i>udtryk</i> , <i>værdi</i>)	Tegner tangens til <i>udtryk</i> ved X = <i>værdi</i> .	2nd [DRAW] DRAW 5:Tangent (
tanh (<i>værdi</i>)	Giver den hyperbolske tangens af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	2nd [CATALOG] tanh (
tanh ⁻¹ (<i>værdi</i>)	Giver den hyperbolske arctangens af et reelt tal, et udtryk eller en liste.	2nd [CATALOG] tanh ⁻¹ (
tcdf (<i>nedregrænse</i> , <i>øvregrænse</i> , <i>df</i>)	Beregner <i>t</i> -fordelings-sandsynligheden mellem <i>nedregrænse</i> og <i>øvregrænse</i> for den givne <i>df</i> (degrees of freedom).	2nd [DISTR] DISTR 5:tcdf (
Text (<i>række</i> , <i>søjle</i> , <i>værdi</i> , <i>værdi</i> ,...)	Skriver værdien af <i>værdi</i> eller " <i>tekst</i> " på grafens begyndende ved pixel (<i>række</i> , <i>søjle</i>), hvor $0 \leq$ <i>række</i> \leq 57 og $0 \leq$ <i>søjle</i> \leq 94.	2nd [DRAW] DRAW 0:Text (
Then Se If:Then		
Time	Sætter plotning af talfølgegrafer som funktion af tid.	† 2nd [FORMAT] Time
timeCnv (<i>sekunder</i>)	Konverterer sekunder til tidsenheder, der er nemmere at læse ved evaluering. Listen er i formatet { <i>dage</i> , <i>timer</i> , <i>minutter</i> , <i>sekunder</i> }.	2nd [CATALOG] timeCnv
Tinterval [<i>listenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>konfidensniveau</i>] (Datalisteinput)	Beregner et t-konfidensinterval med hyppigheden <i>frekliste</i> .	† [STAT] TESTS 8:Tinterval
Tinterval \bar{x} , <i>Sx</i> , <i>n</i> [, <i>konfidensniveau</i>] (Statistiksuminput)	Beregner et t-konfidens-interval med hyppig- heden <i>frekliste</i> .	† [STAT] TESTS 8:Tinterval
tpdf (<i>x</i> , <i>df</i>)	Beregner tæthedsfunktionen (pdf) for <i>t</i> - fordelingen ved en angiven <i>x</i> -værdi.	2nd [DISTR] DISTR 4:tpdf (
Trace	Viser grafen og skifter til springstilstanden TRACE.	[TRACE]
T-Test μ_0 [, <i>listenavn</i> , <i>frekliste</i> , <i>alternativ</i> , <i>tegne</i>] (Datalisteinput)	Udfører en t-test med hyppigheden <i>frekliste</i> . <i>alternativ</i> = 1 er <; <i>alternativ</i> = 0 er ≠; <i>alternativ</i> = 1 er >. <i>tegne</i> = 1 tegner resultater, mens <i>tegne</i> = 0 beregner resultater.	† [STAT] TESTS 2:T-Test

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
T-Test $\mu 0, \bar{x}, Sx, n$ [,listenavn, frekliste, alternativ, tegne] (Statistiksuminput)	Udfører en t-test med hyppigheden <i>frekliste</i> . <i>alternativ=-1</i> er <. <i>alternativ=0</i> er ≠. <i>alternativ=1</i> er >. <i>tegne=1</i> tegner resultater, mens <i>tegne=0</i> beregner resultater.	† [STAT] TESTS 2:T-Test
tvm_FV [(N,I%,PV,PMT, P/Y,C/Y)]	Beregner fremtidsværdien.	[APPS] 1:Finance CALC 6:tvm_FV
tvm_I% [(N,PV,PMT,FV, P/Y,C/Y)]	Beregner den årlige rente.	[APPS] 1:Finance CALC 3:tvm_I%
tvm_N (I%,PV,PMT,FV, P/Y,C/Y)]	Beregner antal terminer.	[APPS] 1:Finance CALC 5:tvm_N
tvm_Pmt [(N,I%,PV,FV, P/Y,C/Y)]	Beregner beløbet pr. termin.	[APPS] 1:Finance CALC 2:tvm_Pmt
tvm_PV [(N,I%,PMT,FV, P/Y,C/Y)]	Beregner nutidsværdien.	[APPS] 1:Finance CALC 4:tvm_PV
UnArchive	Flytter angivne variable fra det brugerdefinerede dataarkiv til RAM- hukommelsen. Brug Archive for at lagre variable.	[2nd] [MEM] 6:UnArchive
Un/d	Viser resultatet som et blandet tal, om muligt.	[MATH] NUM C: Un/d
uvAxes	Indstiller talfølgegrafer til at plote u(n) på x- aksen og v(n) på y-aksen.	† [2nd] [FORMAT] uv
uwAxes	Indstiller talfølgegrafer til at plote u(n) på x- aksen og w(n) på y-aksen.	† [2nd] [FORMAT] uw
1-Var Stats [Xlistenavn, frekliste]	Udfører analyse med én variabel på data i Xlistenavn med hyppigheden <i>frekliste</i> .	[STAT] CALC 1:1-Var Stats
2-Var Stats [Xlistenavn, Ylistenavn,frekliste]	Udfører analyse med to variable på data i Xlistenavn og Ylistenavn med hyppigheden <i>frekliste</i> .	[STAT] CALC 2:2-Var Stats
variance (liste[,frekliste])	Giver variansen af elementer i <i>liste</i> med hyppigheden <i>frekliste</i> .	[2nd] [LIST] MATH 8:variance(
Vertical <i>x</i>	Tegner en lodret linie ved <i>x</i> .	[2nd] [DRAW] DRAW 4:Vertical
vwAxes	Indstiller talfølgegrafer til at plote v(n) på x- aksen og w(n) på y-aksen.	† [2nd] [FORMAT] vw

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Web	Indstiller talfølgegrafer til sporing som net.	† [2nd] [FORMAT] Web
:While <i>betingelse</i> <i>:kommandoer</i> :End <i>:kommando</i>	Udfører <i>kommandoer</i> så længe <i>betingelse</i> er sand.	† [PRGM] CTL 5:While
<i>verdiA</i> xor <i>verdiB</i>	Giver 1 hvis blot <i>verdiA</i> eller <i>verdiB</i> = 0. <i>verdiA</i> og <i>verdiB</i> kan være reelle tal, udtryk eller lister.	[2nd] [TEST] LOGIC 3:xor
ZBox	Viser en graf så brugeren kan tegne en kasse, der definerer et nyt udsnitvindue, og opdaterer vinduet.	† [ZOOM] ZOOM 1:Zbox
ZDecimal	Justerer udsnitvinduet, så $\Delta X=0.1$ og $\Delta Y=0.1$, og viser grafskærbilledet med origo i centrum af skærbilledet.	† [ZOOM] ZOOM 4:Zdecimal
ZFrac 1/2	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{2}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{2}$.	[ZOOM] ZOOM B:ZFrac1/2
ZFrac 1/3	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{3}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{3}$.	[ZOOM] ZOOM C:ZFrac1/3
ZFrac 1/4	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{4}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{4}$.	[ZOOM] ZOOM D:ZFrac1/4
ZFrac 1/5	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{5}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{5}$.	[ZOOM] ZOOM E:ZFrac1/5
ZFrac 1/8	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{8}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{8}$.	[ZOOM] ZOOM F:ZFrac1/8
ZFrac 1/10	Indstiller vinduesvariablerne så du kan spore ændringer i $\frac{1}{10}$, hvis det er muligt. Indstiller ΔX og ΔY til $\frac{1}{10}$.	[ZOOM] ZOOM G:ZFrac1/10
ZInteger	Redefinerer udsnit-vinduet med følgende dimensioner: $\Delta X=1$ $Xscl=10$ $\Delta Y=1$ $Yscl=10$	† [ZOOM] ZOOM 8:ZInteger

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
ZInterval σ [,listenavn, frekliste, konfidensniveau] (Datalisteinput)	Beregner et Z-konfidensinterval med hyppigheden <i>frekliste</i> .	† STAT TESTS 7:Zinterval
ZInterval σ, \bar{x}, n [,konfidensniveau] (Statistiksuminput)	Beregner et Z-konfidensinterval.	† STAT TESTS 7:Zinterval
Zoom In	Forstørrer den del af grafen, der ligger omkring markøren.	† ZOOM ZOOM 2:Zoom In
Zoom Out	Viser et større udsnit af grafen, centreret omkring markøren.	† ZOOM ZOOM 3:Zoom Out
ZoomFit	Genberegner YMin og YMax , så de omfatter de valgte funktioners minimum og maksimum Y -værdier, og plotter funktionerne igen.	† ZOOM ZOOM 0:ZoomFit
ZoomRcl	Plotter de valgte funktioner i et brugerdefineret udsnitvindue.	† ZOOM MEMORY 3:ZoomRcl
ZoomStat	Redefinerer udsnitvinduet, så alle statistiske datapunkter vises.	† ZOOM ZOOM 9:ZoomStat
ZoomSto	Lagrer straks det aktuelle udsnitvindue.	† ZOOM MEMORY 2:ZoomSto
ZPrevious	Plotter grafen igen ved hjælp af de af grafens vinduesvariable, der blev vist, før du udførte den sidste ZOOM -instruktion.	† ZOOM MEMORY 1:ZPrevious
ZQuadrant1	Viser den del af grafen, der findes i første kvadrant.	ZOOM ZOOM A:ZQuadrant1
ZSquare	Justerer vinduets X - eller Y -indstilling, så de enkelte pixler i koordinatsystemet bliver lige brede og høje, og opdaterer udsnitvinduet.	† ZOOM ZOOM 5:ZSquare
ZStandard	Plotter funktionerne igen med det samme og opdaterer vinduesvariablene til standard- værdierne.	† ZOOM ZOOM 6:Zstandard
ZNTest (μ, σ [,listenavn, frekliste,alternativ, tegne]) (Data list input)	Udfører en Z-test med hyppigheden <i>frekliste</i> . <i>alternativ=-1</i> er <. <i>alternativ=0</i> er ≠. <i>alternativ=1</i> er >. <i>tegne=1</i> tegner resultater, mens <i>tegne=0</i> beregner.	† STAT TESTS 1:Z-Test(
ZNTest (μ, σ, \bar{x}, n [,alternativ,tegne]) (Statistiksuminput)	Udfører en Z-test. <i>alternativ=-1</i> er < <i>.alternativ=0</i> er ≠. <i>alternativ=1</i> er >. <i>tegne=1</i> tegner resultater, mens <i>tegne=0</i> beregner resultater.	† STAT TESTS 1:Z-Test(

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
ZTrig	Plotter funktionerne igen straks og opdaterer vinduesvariablene til de forudindstillede værdier for plotning af trigo-nometriske funktioner.	† [ZOOM] ZOOM 7:ZTrig
Fakultet: $værdi!$	Giver fakultet af $værdi$.	[MATH] PRB 4:!
Fakultet: $liste!$	Giver fakultet af elementerne i $liste$.	[MATH] PRB 4:!
Gradnotation: $værdi^\circ$	Fortolker $værdi$ som grader. Bruges desuden til grader i formatet DMS.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 1:°
Radianer: $vinkel^f$	Fortolker $vinkel$ som radianer.	[2nd] [ANGLE] ANGLE 3:ʳ
Transponer: $matrix^T$	Giver transponeret matrix.	[2nd] [MATRIX] MATH 2:T
$x^{te}rod^x\sqrt{værdi}$	Giver $x^{te}rod$ af $værdi$.	[MATH] MATH 5:X√
$x^{te}rod^x\sqrt{liste}$	Giver $x^{te}rod$ af elementerne i $liste$.	[MATH] MATH 5:X√
$liste^x\sqrt{værdi}$	Giver $liste$ med rødder af $værdi$.	[MATH] MATH 5:X√
$listeA^x\sqrt{listeB}$	Giver en liste med rødder med rodesponenter fra $listeA$ og med radikander fra $listeB$.	[MATH] MATH 5:X√
Kubik: $værdi^3$	Giver tredje potens af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en kvadratisk matrix.	[MATH] MATH 3:3
Kubikrod: $\sqrt[3]{(værdi)}$	Giver kubikroden af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk eller en liste.	[MATH] MATH 4:3√(
Lig med: $værdiA=værdiB$	Giver 1, hvis $værdiA = værdiB$. Giver 0, hvis $værdiA \neq værdiB$. $værdiA$ og $værdiB$ kan være reelle eller komplekse tal, udtryk, lister eller matricer.	[2nd] [TEST] TEST 1:=

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Ikke lig med: $\text{værdiA} \neq \text{værdiB}$	Giver 1, hvis $\text{værdiA} \neq \text{værdiB}$. Giver 0, hvis $\text{værdiA} = \text{værdiB}$. værdiA og værdiB kan være reelle eller komplekse tal, udtryk, lister eller matricer.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 2:≠
Mindre end: $\text{værdiA} < \text{værdiB}$	Giver 1, hvis $\text{værdiA} < \text{værdiB}$. Giver 0, hvis $\text{værdiA} \geq \text{værdiB}$. værdiA og værdiB kan være reelle eller komplekse tal, udtryk eller lister.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 5:<
Større end: $\text{værdiA} > \text{værdiB}$	Giver 1, hvis $\text{værdiA} > \text{værdiB}$. Giver 0, hvis $\text{værdiA} \leq \text{værdiB}$. værdiA og værdiB kan være reelle eller komplekse tal, udtryk eller lister.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 3:>
Mindre end eller lig med: $\text{værdiA} \leq \text{værdiB}$	Giver 1, hvis $\text{værdiA} \leq \text{værdiB}$. Giver 0, hvis $\text{værdiA} > \text{værdiB}$. værdiA og værdiB kan være reelle eller komplekse tal, udtryk eller lister.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 6:≤
Større end eller lig med: $\text{værdiA} \geq \text{værdiB}$	Giver 1, hvis $\text{værdiA} \geq \text{værdiB}$. Giver 0, hvis $\text{værdiA} < \text{værdiB}$. værdiA og værdiB kan være reelle eller komplekse tal, udtryk eller lister.	$\boxed{2\text{nd}}$ [TEST] TEST 4:≥
Invers: værdi^{-1}	Giver 1 divideret med et reelt eller et komplekst tal eller et udtryk.	$\boxed{x^{-1}}$
Invers: liste^{-1}	Giver 1 divideret med elementerne i <i>liste</i> .	$\boxed{x^{-1}}$
Invers: matrix^{-1}	Giver <i>matrix</i> inverteret.	$\boxed{x^{-1}}$
Kvadrering: værdi^2	Giver <i>værdi</i> multipliceret med sig selv. <i>værdi</i> kan være et reelt eller et komplekst tal eller et udtryk.	$\boxed{x^2}$
Kvadrering: liste^2	Giver elementerne i <i>liste</i> kvadreret.	$\boxed{x^2}$
Kvadrering: matrix^2	Giver <i>matrix</i> multipliceret med sig selv.	$\boxed{x^2}$
Potenser: $\text{værdi}^{\wedge}\text{potens}$	Giver <i>værdi</i> opløftet til <i>potens</i> . <i>værdi</i> kan være et reelt eller et komplekst tal eller et udtryk.	$\boxed{\wedge}$
Potenser: $\text{liste}^{\wedge}\text{potens}$	Giver elementerne i <i>liste</i> opløftet til <i>potens</i> .	$\boxed{\wedge}$
Potenser: $\text{værdi}^{\wedge}\text{liste}$	Giver <i>værdi</i> opløftet til elementerne i <i>liste</i> .	$\boxed{\wedge}$
Potenser: $\text{matrix}^{\wedge}\text{potens}$	Giver elementerne i <i>matrix</i> opløftet til <i>potens</i> .	$\boxed{\wedge}$
Fortegnsskift: $-\text{værdi}$	Giver den modsatte værdi af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk, en liste eller en matrix.	$\boxed{(-)}$
Ti i potens: 10^{\wedge}værdi	Giver 10 opløftet til <i>værdi</i> potens. <i>værdi</i> kan være et reelt eller et komplekst tal eller et udtryk.	$\boxed{2\text{nd}}$ [10^x]
Ti i potens: 10^{\wedge}liste	Giver en liste med 10 opløftet til elementerne i <i>liste</i> .	$\boxed{2\text{nd}}$ [10^x]
Kvadratrod: $\sqrt{\text{værdi}}$	Giver kvadratroden af et reelt eller et komplekst tal, et udtryk eller en liste.	$\boxed{2\text{nd}}$ [$\sqrt{\quad}$]

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Multiplikation: $\text{værdiA} * \text{værdiB}$	Giver værdiA gange værdiB .	\times
Multiplikation: $\text{værdi} * \text{liste}$	Giver værdi gange hvert element i liste .	\times
Multiplikation: $\text{liste} * \text{værdi}$	Giver hvert element i liste gange værdi .	\times
Multiplikation: $\text{listeA} * \text{listeB}$	Giver elementerne i listeA gange elementerne i listeB .	\times
Multiplikation: $\text{værdi} * \text{matrix}$	Giver værdi gange elementerne i matrix .	\times
Multiplikation: $\text{matrixA} * \text{matrixB}$	Giver matrixA gange matrixB .	\times
Division: $\text{værdiA} / \text{værdiB}$	Giver værdiA divideret med værdiB .	\div
Division: $\text{liste} / \text{værdi}$	Giver elementerne i liste divideret med værdi .	\div
Division: $\text{værdi} / \text{liste}$	Giver værdi divideret med elementerne i liste .	\div
Division: $\text{listeA} / \text{listeB}$	Giver elementerne i listeA divideret med elementerne i listeB .	\div
Addition: $\text{værdiA} + \text{værdiB}$	Giver værdiA plus værdiB .	$+$
Addition: $\text{værdi} + \text{liste}$	Giver listen, hvori værdi er lagt til de enkelte elementer i liste .	$+$
Addition: $\text{listeA} + \text{listeB}$	Giver elementerne i listeA plus elementerne i listeB .	$+$
Addition: $\text{matrixA} + \text{matrixB}$	Giver elementerne i matrixA plus elementerne i matrixB .	$+$
Sammenkædning: $\text{streng1} + \text{streng2}$	Sammenkæder to eller flere strenge.	$+$
Subtraktion: $\text{værdiA} - \text{værdiB}$	Subtraherer værdiB fra værdiA .	$-$
Subtraktion: $\text{værdi} - \text{liste}$	Subtraherer elementerne i liste fra værdi .	$-$
Subtraktion: $\text{liste} - \text{værdi}$	Subtraherer værdi fra elementerne i liste .	$-$
Subtraktion: $\text{listeA} - \text{listeB}$	Subtraherer elementerne i listeB fra elementerne i listeA .	$-$
Subtraktion: $\text{matrixA} - \text{matrixB}$	Subtraherer elementerne i matrixB fra elementerne i matrixA .	$-$
Minutnotation: $\text{grader}^\circ \text{minutter}'$ $\text{sekunder}''$	Fortolker vinkelmålet minutter som minutter.	$\boxed{2\text{nd}}$ [ANGLE] ANGLE 2:'

Funktion eller instruktion/ argumenter	Resultat	Tast eller taster / menu eller skærm/ element
Sekundnotation: <i>grader</i> ° <i>minutter</i> ' <i>sekunder</i> "	Fortolker vinkelmålet <i>sekunder</i> som sekunder.	[ALPHA] ["]

Variable

Brugervariable

TI-84 Plus bruger nedennævnte variable på forskellige måder. Nogle variable kan kun bruges i forbindelse med bestemte datatyper.

Variablene **A** til **Z** og θ defineres som reelle eller komplekse tal og de kan lagres. TI-84 Plus kan opdatere **X**, **Y**, **R**, θ og **T** under plotning, så det kan være hensigtsmæssigt at reservere disse variable til at lagre data til plotning.

Variablene (listenavne) **L1** til **L6** er forbeholdt lister, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene (matrixnavne) **[A]** til **[J]** er forbeholdt matricer, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene **Pic1** til **Pic9** samt **Pic0** er forbeholdt billeder, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene **GDB1** til **GDB9** samt **GDB0** er forbeholdt grafdatabaser, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene **Str1** til **Str9** og **Str0** er forbeholdt strenge, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Der kan lagres en vilkårlig tegnstring, funktioner instruktioner eller variabelnavne i **Y_n**- funktionerne (**1** til **9** samt **0**), **X_nT/Y_nT** (**1** til **6**), **r_n** (**1** til **6**), **u(n)**, **v(n)** og **w(n)** direkte eller ved hjælp af editoren **Y=**. Strengens gyldighed bestemmes, når funktionen beregnes.

Arkiverede variable

Du kan arkivere data, programmer eller enhver variabel fra RAM-hukommelsen i det brugerdefinerede dataarkivs hukommelse, hvor de ikke kan ændres eller slettes utilsigtet. Arkivering gør det også muligt at frigøre RAM-hukommelse til variable, der kræver ekstra hukommelse. Navnene på arkiverede variable er afmærket med en "*", der angiver, at de er placeret i det brugerdefinerede dataarkiv.

Systemvariable

Nedennævnte variable skal være reelle tal. De kan lagres. TI-84 Plus kan opdatere nogle af dem som resultatet af en **zoom**, så det vil være hensigtsmæssigt at reservere disse variable til data til plotning.

- **Xmin, Xmax, Xscl, ΔX, XFact, Tstep, PlotStart, nMin** og andre vinduesvariable.
- **ZXmin, ZXmax, ZXscl, ZTstep, ZPlotStart, Zu(nMin)** og andre **ZOOM**-variable.

Variablene nedenfor er reserveret til TI-84 Plus, og der kan ikke lagres i dem.

n, \bar{x} , Sx, σ_x , minX, maxX, Σy , Σy^2 , Σxy , a, b, c, RegEQ, x1, x2, y1, z, t, F, χ^2 , \hat{p} , \bar{x}_1 , Sx1, n1, lower, upper, r^2 , R^2 og andre statistiske variable.

Statistiske formler

Dette afsnit indeholder de statistiske formler til regressionerne **Logistic** og **SinReg** samt **ANOVA**, **2-SampFTTest** og **2-SampTTTest**.

Logistic

Den logistiske regressionsalgoritme anvender ikke-lineære rekursive mindste kvadraters metode til at optimere følgende kostfunktion:

$$J = \sum_{i=1}^N \left(\frac{c}{1 + ae^{-bx_i}} - y_i \right)^2$$

der er restfejlenes kvadratsum.

hvor: x er listen med uafhængige variable
 y er listen med afhængige variable
 N er listernes længde.

Denne teknik forsøger rekursivt at vurdere konstanterne a , b og c for at gøre J så lille som mulig.

SinReg

Sinusregressionsalgoritmen anvender ikke-lineære rekursive mindste kvadraters metode til optimering af følgende kostfunktion:

$$J = \sum_{i=1}^N [a \sin(bx_i + c) + d - y_i]^2$$

der er restfejlenes kvadratsum.

hvor: x er listen med uafhængige variable
 y er listen med afhængige variable
 N er listernes længde.

Denne teknik forsøger rekursivt at vurdere konstanterne a , b , c og d for at gøre J så lille som mulig.

ANOVA(

ANOVA F-statistik er:

$$F = \frac{FactorMS}{ErrorMS}$$

Middelkvadraterne (MS), der udgør F , er:

$$FactorMS = \frac{FactorSS}{Factordf}$$

$$ErrorMS = \frac{ErrorSS}{Errordf}$$

Summen af kvadrater (SS), der udgør middelkvadraterne, er:

$$FactorSS = \sum_{i=1}^I n_i(\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

$$ErrorSS = \sum_{i=1}^I (n_i - 1)Sx_i^2$$

Frihedsgraden, der udgør middelkvadraterne, er:

$$Faktor\ df = I - 1 = \text{tæller } df \text{ for } F.$$

$$Fejl\ df = \sum_{i=1}^I (n_i - 1) = \text{tæller } df \text{ for } F.$$

- hvor: I = antal populationer
 \bar{x}_i = middelværdien for hver liste
 Sx_i = standardafvigelsen for hver liste
 n_i = længden af hver liste
 \bar{x} = middelværdien af alle lister

2-SampFTest

Følgende er definitionen af en **2-SampFTest**:

$Sx1, Sx2$ = Stikprøvernes standardafvigelser med henholdsvis n_1-1 og n_2-1 frihedsgrad df .

F = F-statistik = $\left(\frac{Sx1}{Sx2}\right)^2$

$df(x, n_1-1, n_2-1)$ = Fpdf() med frihedsgraden df n_1-1 , og n_2-1

p = rapporteret p -værdi

2-SampFTest for den alternative hypotese $\sigma_1 > \sigma_2$.

$$p = \int_F^{\alpha} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

2-SampFTest for den alternative hypotese $\sigma_1 < \sigma_2$.

$$p = \int_0^F f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

2-SampFTest for den alternative hypotese $\sigma_1 \neq \sigma_2$. Grænserne skal opfylde følgende:

$$\frac{L}{2} = \int_0^{L_{bnd}} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx = \int_{U_{bnd}}^{\infty} f(x, n_1 - 1, n_2 - 1) dx$$

hvor, $[N_{gr\ae}, \text{\O}gr\ae]$ = nedre og øvre grænser

F-statistik bruges som grænsen, der giver det mindste integral. Den resterende grænse er valgt for at opnå de efterfølgende integralers ækvivalensrelation.

2-SampTTest

Følgende er definitionen af **2-SampTTest**. t -statistikken med to stikprøver og df (degrees of freedom) er:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S}$$

hvor beregningen af S og df er afhængig af, om varianserne er slået sammen. Hvis varianserne ikke er slået sammen:

$$S = \sqrt{\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1-1}\left(\frac{Sx_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2-1}\left(\frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}$$

ellers:

$$Sx_p = \frac{(n_1 - 1)Sx_1^2 + (n_2 - 1)Sx_2^2}{df}$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} Sx_p$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

og Sx_p er variansen, der er slået sammen.

Finansielle formler

Dette afsnit indeholder finansielle formler til beregning af **TVM**-værdi, amortisation, pengestrøm, rentekonvertering og antal dage mellem datoer.

TVM (Time Value of Money)

$$i = [e^{(y \times \ln(x+1))}] - 1$$

hvor: $PMT \neq 0$

$$y = C/Y \div P/Y$$

$$x = (0,01 \times I\%) \div C/Y$$

C/Y = beregningsterminer pr. år

P/Y = terminer pr. år

$I\%$ = årlig rente

$$i = (-FV \div PV)^{(1 \div N)} - 1$$

hvor: $PMT = 0$

Iterationen, der bruges til at beregne i :

$$0 = PV + PMT \times G_i \left[\frac{1 - (1+i)^{-N}}{i} \right] + FV \times (1+i)^{-N}$$

$$I\% = 100 \times C/Y \times [e^{(y \times \ln(x+1))} - 1]$$

hvor: $x = i$

$$y = P/Y \div C/Y$$

$$G_i = 1 + i \times k$$

hvor: $k = 0$ for betaling i slutningen af perioderne

$k = 1$ for betaling i begyndelsen af perioderne

$$N = \frac{\ln\left(\frac{PMT \times G_i - FV \times i}{PMT \times G_i + PV \times i}\right)}{\ln(1+i)}$$

hvor: $i \neq 0$

$$N = -(PV + FV) \div PMT$$

hvor: $i = 0$

$$PMT = \frac{-i}{G_i} \times \left[PV + \frac{PV + FV}{(1+i)^N - 1} \right]$$

hvor: $i \neq 0$

$$PMT = -(PV + FV) \div N$$

hvor: $i = 0$

$$PV = \left[\frac{PMT \times G_i}{i} - FV \right] \times \frac{1}{(1+i)^N} - \frac{PMT \times G_i}{i}$$

hvor: $i \neq 0$

$$PV = -(FV + PMT \times N)$$

hvor: $i = 0$

$$FV = \frac{PMT \times G_i}{i} - (1+i)^N \times \left(PV + \frac{PMT \times G_i}{i} \right)$$

hvor: $i \neq 0$

$$FV = -(PV + PMT \times N)$$

hvor: $i = 0$

Amortisation

Hvis der beregnes $bal()$, $pmt2 = npmt$

Lad $bal(0) = RND(PV)$

Gentag fra $m = 1$ til $pmt2$

$$\begin{cases} I_m = RND[RND12(-i \times bal(m-1))] \\ bal(m) = bal(m-1) - I_m + RND(PMT) \end{cases}$$

og dernæst:

$$bal() = bal(pmt2)$$

$$\Sigma Prn() = bal(pmt2) - bal(pmt1)$$

$$\Sigma Int() = (pmt2 - pmt1 + 1) \times RND(PMT) - \Sigma Prn()$$

hvor: RND = afrund til det valgte antal decimaler

$RND12$ = afrund til 12 decimaler

Balance, hovedstol og rente afhænger af værdierne for terminen, nutidsværdien, den årlige rente samt $pmt1$ og $pmt2$.

Pengestrøm

$$npv() = CF_0 + \sum_{j=1}^N CF_j (1+i)^{-S_j-1} \frac{(1-(1+i)^{-n_j})}{i}$$

$$\text{hvor: } S_j = \begin{cases} \sum_{i=1}^j n_i & j \geq 1 \\ 0 & j = 0 \end{cases}$$

Nettonutidsværdien afhænger af værdierne i den oprindelige pengestrøm (CF_0), efterfølgende pengestrømme (CF_j), de enkelte pengestrømmes hyppighed (n_j) og den angivne rentesats (i).

$irr = 100 \times i$, hvor i opfylder $npv = 0$

Afkastet afhænger af værdierne af den oprindelige pengestrøm og efterfølgende pengestrømme.

$$i = I\% \div 100$$

Rente-konvertering

$$\blacktriangleright Eff = 100 \times (e^{CP \times \ln(x+1)} - 1)$$

hvor: $x = .01 \times Nom \div CP$

$$\blacktriangleright Nom = 100 \times CP \times [e^{1 \div CP \times \ln(x+1)} - 1]$$

hvor: $x = 0,01 \times Eff$

Eff = effektiv rente

CP = terminer

Nom = nominel rente

Dage mellem datoer

Med funktionen **dbd**((days between dates) kan der indtastes eller beregnes en dato inden for perioden 1. januar 1950 til 31. december 2049.

Tællemetoden Actual/actual day (tager udgangspunkt i det aktuelle antal dage pr. måned og det aktuelle antal dage pr. år):

dbd ((days between dates) = Antal dage II - Antal dage I

$$\begin{aligned} \text{Antal dage I} &= (Y1 - YB) \times 365 \\ &+ (\text{Antal dage MB til M1}) \\ &+ DT1 \\ &+ \frac{(Y1 - YB)}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Antal dage II} &= (Y2 - YB) \times 365 \\ &+ (\text{antal dage MB til M2}) \\ &+ DT2 \\ &+ \frac{(Y2 - YB)}{4} \end{aligned}$$

hvor: *M1* = første datos måned
DT1 = første datos dag
Y1 = første datos år
M2 = anden datos måned
DT2Y2 = anden datos dag
MB = anden datos år
DB = basismåned (januar)
YB = basisdag (1)
= basisår (første år efter skudår)

Tillæg B: Generelle oplysninger

Variable

Brugervariable

TI-84 Plus bruger nedennævnte variable på forskellige måder. Nogle variable kan kun bruges i forbindelse med bestemte datatyper.

Variablene **A** til **Z** og θ defineres som reelle eller komplekse tal og de kan lagres. TI-84 Plus kan opdatere **X**, **Y**, **R**, θ og **T** under plotning, så det kan være hensigtsmæssigt at reservere disse variable til at lagre data til plotning.

Variablene (listenavne) **L1** til **L6** er forbeholdt lister, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene (matrixnavne) **[A]** til **[J]** er forbeholdt matricer, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene **Pic1** til **Pic9** samt **Pic0** er forbeholdt billeder, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene **GDB1** til **GDB9** samt **GDB0** er forbeholdt grafdatabaser, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Variablene **Str1** til **Str9** og **Str0** er forbeholdt strenge, og der kan ikke lagres andre datatyper i dem.

Der kan lagres en vilkårlig tegnstring, funktioner instruktioner eller variabelnavne i Y_n -funktionerne (1 til 9 samt 0), X_nT/Y_nT (1 til 6), r_n (1 til 6), $u(n)$, $v(n)$ og $w(n)$ direkte eller ved hjælp af editoren $Y=$. Strengens gyldighed bestemmes, når funktionen beregnes.

Arkiverede variable

Du kan arkivere data, programmer eller enhver variabel fra RAM-hukommelsen i det brugerdefinerede dataarkivs hukommelse, hvor de ikke kan ændres eller slettes utilsigtet. Arkivering gør det også muligt at frigøre RAM-hukommelse til variable, der kræver ekstra hukommelse. Navnene på arkiverede variable er afmærket med en "*", der angiver, at de er placeret i det brugerdefinerede dataarkiv.

Systemvariable

Nedennævnte variable skal være reelle tal. De kan lagres. TI-84 Plus kan opdatere nogle af dem som resultatet af en ZOOM, så det vil være hensigtsmæssigt at reservere disse variable til data til plotning.

- **Xmin**, **Xmax**, **Xscl**, ΔX , **XFact**, **Tstep**, **PlotStart**, **nMin** og andre vinduesvariable.
- **ZXmin**, **ZXmax**, **ZXscl**, **ZTstep**, **ZPlotStart**, **Zu(nMin)** og andre **ZOOM**-variable.

Variablene nedenfor er reserveret til TI-84 Plus, og der kan ikke lagres i dem.

n , \bar{x} , Sx , σx , $\min X$, $\max X$, Σy , Σy^2 , Σxy , a , b , c , **RegEQ**, $x1$, $x2$, $y1$, z , t , F , χ^2 , \hat{p} , $\bar{x}1$, $Sx1$, $n1$, **lower**, **upper**, r^2 , R^2 og andre statistiske variable.

Statistiske formler

Dette afsnit indeholder de statistiske formler til regressionerne **Logistic** og **SinReg** samt **ANOVA**, **2-SampFTest** og **2-SampTTest**.

Logistic

Den logistiske regressionsalgoritme anvender ikke-lineære rekursive mindste kvadraters metode til at optimere følgende kostfunktion:

$$J = \sum_{i=1}^N \left(\frac{c}{1 + ae^{-bx_i}} - y_i \right)^2$$

der er restfejlenes kvadratsum.

hvor: x er listen med uafhængige variable

y er listen med afhængige variable

N er listernes længde.

Denne teknik forsøger rekursivt at vurdere konstanterne a , b og c for at gøre J så lille som mulig.

SinReg

Sinusregressionsalgoritmen anvender ikke-lineære rekursive mindste kvadraters metode til optimering af følgende kostfunktion:

$$J = \sum_{i=1}^N [a \sin(bx_i + c) + d - y_i]^2$$

der er restfejlenes kvadratsum.

hvor: x er listen med uafhængige variable

y er listen med afhængige variable

N er listernes længde.

Denne teknik forsøger rekursivt at vurdere konstanterne a , b , c og d for at gøre J så lille som mulig.

ANOVA(

ANOVA F-statistik er:

$$F = \frac{FactorMS}{ErrorMS}$$

Middelkvadraterne (*MS*), der udgør *F*, er:

$$FactorMS = \frac{FactorSS}{Factordf}$$

$$ErrorMS = \frac{ErrorSS}{Errordf}$$

Summen af kvadrater (*SS*), der udgør middelkvadraterne, er:

$$FactorSS = \sum_{i=1}^I n_i(\bar{x}_i - \bar{x})^2$$

$$ErrorSS = \sum_{i=1}^I (n_i - 1)Sx_i^2$$

Frihedsgraden, der udgør middelkvadraterne, er:

$$Faktor\ df = I - 1 = \text{tæller } df \text{ for } F.$$

$$Fejl\ df = \sum_{i=1}^I (n_i - 1) = \text{tæller } df \text{ for } F.$$

- hvor: *I* = antal populationer
 \bar{x}_i = middelværdien for hver liste
Sxi = standardafvigelsen for hver liste
ni = længden af hver liste
 \bar{x} = middelværdien af alle lister

2-SampFTest

Følgende er definitionen af en **2-SampFTest**:

$$Sx1, Sx2 = \text{Stikprøvernes standardafvigelser med henholdsvis } n_1 - 1 \text{ og } n_2 - 1 \text{ frihedsgrad } df.$$

$$F = \text{F-statistik} = \left(\frac{Sx1}{Sx2} \right)^2$$

$$df(x, n_1-1, n_2-1) = F_{p,df}(\cdot) \text{ med frihedsgraden } df \text{ } n_1-1, \text{ og } n_2-1$$

$$p = \text{rapporteret } p\text{-værdi}$$

2-SampFTest for den alternative hypotese $\sigma_1 > \sigma_2$.

$$p = \int_F^{\alpha} f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

2-SampFTest for den alternative hypotese $\sigma_1 < \sigma_2$.

$$p = \int_0^F f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

2-SampFTest for den alternative hypotese $\sigma_1 \neq \sigma_2$. Grænserne skal opfylde følgende:

$$\frac{p}{2} = \int_0^{L_{bnd}} f(x, n_1-1, n_2-1) dx = \int_{U_{bnd}}^{\infty} f(x, n_1-1, n_2-1) dx$$

hvor, $[N_{gr\ddot{a}}, \text{\O}_{gr\ddot{a}}]$ = nedre og \u00f8vre gr\ddot{a}nser

F-statistik bruges som gr\ddot{a}nserne, der giver det mindste integral. Den resterende gr\ddot{a}nse er valgt for at opn\ddot{a} de efterf\u00f8lgende integralers \u00e5kvivalensrelation.

2-SampTTest

F\u00f8lgende er definitionen af **2-SampTTest**. t -statistikken med to stikpr\u00f8ver og df (degrees of freedom) er:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S}$$

hvor beregningen af S og df er afhængig af, om varianserne er slået sammen. Hvis varianserne ikke er slået sammen:

$$S = \sqrt{\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{Sx_1^2}{n_1} + \frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{1}{n_1-1}\left(\frac{Sx_1^2}{n_1}\right)^2 + \frac{1}{n_2-1}\left(\frac{Sx_2^2}{n_2}\right)^2}$$

ellers:

$$Sx_p = \frac{(n_1-1)Sx_1^2 + (n_2-1)Sx_2^2}{df}$$

$$S = \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} Sx_p}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

og Sx_p er variansen, der er slået sammen.

Finansielle formler

Dette afsnit indeholder finansielle formler til beregning af **TVM**-værdi, amortisation, pengestrøm, rentekonvertering og antal dage mellem datoer.

TVM (Time Value of Money)

$$i = [e^{(y \times \ln(x+1))}]^{-1}$$

hvor: $PMT \neq 0$

$$y = C/Y \div P/Y$$

$$x = (0,01 \times I\%) \div C/Y$$

C/Y = beregningsterminer pr. år

P/Y = terminer pr. år

$I\%$ = årlig rente

$$i = (-FV \div PV)^{(1 \div N)} - 1$$

hvor: $PMT = 0$

Iterationen, der bruges til at beregne i :

$$0 = PV + PMT \times G_i \left[\frac{1 - (1+i)^{-N}}{i} \right] + FV \times (1+i)^{-N}$$

$$I\% = 100 \times C/Y \times [e^{(y \times \ln(x+1))} - 1]$$

hvor: $x = i$

$$y = P/Y \div C/Y$$

$$G_i = 1 + i \times k$$

hvor: $k = 0$ for betaling i slutningen af perioderne

$k = 1$ for betaling i begyndelsen af perioderne

$$N = \frac{\ln\left(\frac{PMT \times G_i - FV \times i}{PMT \times G_i + PV \times i}\right)}{\ln(1+i)}$$

hvor: $i \neq 0$

$$N = -(PV + FV) \div PMT$$

hvor: $i = 0$

$$PMT = \frac{-i}{G_i} \times \left[PV + \frac{PV + FV}{(1+i)^N - 1} \right]$$

hvor: $i \neq 0$

$$PMT = -(PV + FV) \div N$$

hvor: $i = 0$

$$PV = \left[\frac{PMT \times G_i}{i} - FV \right] \times \frac{1}{(1+i)^N} - \frac{PMT \times G_i}{i}$$

hvor: $i \neq 0$

$$PV = -(FV + PMT \times N)$$

hvor: $i = 0$

$$FV = \frac{PMT \times G_i}{i} - (1+i)^N \times \left(PV + \frac{PMT \times G_i}{i} \right)$$

hvor: $i \neq 0$

$$FV = -(PV + PMT \times N)$$

hvor: $i = 0$

Amortisation

Hvis der beregnes $bal()$, $pmt2 = npmt$

Lad $bal(0) = RND(PV)$

Gentag fra $m = 1$ til $pmt2$

$$\begin{cases} I_m = RND[RND12(-i \times bal(m-1))] \\ bal(m) = bal(m-1) - I_m + RND(PMT) \end{cases}$$

og dernæst:

$$bal() = bal(pmt2)$$

$$\Sigma Prn() = bal(pmt2) - bal(pmt1)$$

$$\Sigma Int() = (pmt2 - pmt1 + 1) \times RND(PMT) - \Sigma Prn()$$

hvor: RND = afrund til det valgte antal decimaler

$RN12$ = afrund til 12 decimaler

Balance, hovedstol og rente afhænger af værdierne for terminen, nutidsværdien, den årlige rente samt $pmt1$ og $pmt2$.

Pengestrøm

$$npv() = CF_0 + \sum_{j=1}^N CF_j (1+i)^{-S_j} - 1 \frac{(1-(1+i)^{-n_j})}{i}$$

$$\text{hvor: } S_j = \begin{cases} \sum_{i=1}^j n_i & j \geq 1 \\ 0 & j = 0 \end{cases}$$

Nettonutidsværdien afhænger af værdierne i den oprindelige pengestrøm (CF_0), efterfølgende pengestrømme (CF_j), de enkelte pengestrømmes hyppighed (n_j) og den angivne rentesats (i).

$irr = 100 \times i$, hvor i opfylder $npv = 0$

Afkastet afhænger af værdierne af den oprindelige pengestrøm og efterfølgende pengestrømme.

$$i = I\% \div 100$$

Rente-konvertering

$$\blacktriangleright Eff = 100 \times (e^{CP \times \ln(x+1)} - 1)$$

hvor: $x = .01 \times Nom \div CP$

$$\blacktriangleright Nom = 100 \times CP \times [e^{1 \div CP \times \ln(x+1)} - 1]$$

hvor: $x = 0,01 \times Eff$

Eff = effektiv rente

CP = terminer

Nom = nominel rente

Dage mellem datoer

Med funktionen **dbd**((days between dates) kan der indtastes eller beregnes en dato inden for perioden 1. januar 1950 til 31. december 2049.

Tællemetoden Actual/actual day (tager udgangspunkt i det aktuelle antal dage pr. måned og det aktuelle antal dage pr. år):

dbd ((days between dates) = Antal dage II - Antal dage I

$$\begin{aligned} \text{Antal dage I} &= (Y1-YB) \times 365 \\ &+ (\text{Antal dage MB til M1}) \\ &+ DT1 \\ &+ \frac{(Y1 - YB)}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Antal dage II} &= (Y2-YB) \times 365 \\ &+ (\text{antal dage MB til M2}) \\ &+ DT2 \\ &+ \frac{(Y2 - YB)}{4} \end{aligned}$$

hvor: $M1$ = første datos måned

$DT1$ = første datos dag

$Y1$ = første datos år

<i>M2</i>	=	anden datos måned
<i>DT2</i>	=	anden datos dag
<i>Y2</i>	=	anden datos år
<i>MB</i>	=	basismåned (januar)
<i>DB</i>	=	basisdag (1)
<i>YB</i>	=	basisår (første år efter skudår)

Vigtigt at vide om TI-84 Plus

Resultater fra TI-84 Plus

Der kan være en række årsager til, at TI-84 Plus ikke viser resultater som forventet. Men de mest almindelige løsninger omfatter operationsrækkefølgen. Den håndholdte benytter EOS (Equation Operating System), der evaluerer funktionerne i et udtryk i følgende rækkefølge:

1. Funktioner, der er står foran et argument som en kvadratrods, $\sin()$, eller $\log()$
2. Funktioner, der er indtastet efter argumentet, som f.eks. eksponenter, en fakultetsværdi, r , $^{\circ}$, og omregninger
3. Potenser og rødder som 2^5 eller $5 \cdot \sqrt{32}$
4. Permutationer (nPr) og kombinationer (nCr)
5. Multiplikation, underforstået multiplikation og division
6. Addition og subtraktion
7. Relationelle funktioner som $>$ eller $<$
8. Den logiske operator "og"
9. De logiske operatører "eller" og "xor"

Husk, at EOS™ beregner fra venstre mod højre, og at udregninger i parenteser beregnes først. Du bør bruge parenteser, hvor regnereglerne ikke er tydelige. I OS 2.53 MP kan parenteser indsættes i et udtryk for at angive, hvorledes udtrykket skal fortolkes.

Hvis du benytter trigonometriske funktioner eller udfører polære og rektangulære omregninger, kan utilsigtede resultater skyldes en indstilling af vinkeltilstanden. Indstillingerne for vinkeltilstandene Radian og Grader styrer, hvordan TI-84 Plus fortolker vinkelværdierne.

Indstillingerne for vinkeltilstanden ændres ved at følge nedenstående trin:

1. Tryk på **[MODE]** for at vise tilstandsindstillingerne.
2. Vælg **Degree** eller **Radian**.
3. Tryk på **[ENTER]** for at gemme Indstillingerne for vinkeltilstanden.

Fejlmeddelelsen ERR:DIM MISMATCH

TI-84 Plus viser fejlmeddelelsen **ERR:DIM MISMATCH**, hvis du prøver at udføre en operation, der kalder en eller flere lister eller matricer, hvis dimensioner ikke passer sammen. For eksempel giver en multiplikation som $L1 \cdot L2$, hvor $L1 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ og $L2 = \{1, 2\}$ fejlmeldingen **ERR:DIM MISMATCH**, fordi antallet af elementer i $L1$ og $L2$ ikke passer sammen.

Fejlmeddelelsen ERR:INVALID DIM

Fejlmeddelelsen **ERR:INVALID DIM** kan forekomme, hvis du prøver at graftegne en funktion, der ikke omfatter statistiske plots. Fejlen kan afhjælpes ved at slå statistiske plots fra. Statistiske plots slås fra ved at trykke på $\boxed{2nd}$ [STAT PLOT] og derefter vælge **4:PlotsOff**.

Link-Receive L1 (or any file) to Restore Message

Din TI-84 Plus viser **Link-Receive L1 (eller en hvilken som helst fil) for at gendanne meddelelsen**, hvis den har været deaktiveret til testning og ikke er blevet aktiveret igen. For at gendanne alle grafregnerens funktioner efter en testning kobles den til en anden TI-84 Plus, og der overføres en fil til den deaktiverede grafregner, eller der bruges TI Connect™ software til at downloade en fil fra computeren til din TI-84 Plus.

Sådan overføres en fil fra en anden TI-84 Plus:

1. På modtagermaskinen trykker du på $\boxed{2nd}$ [LINK] og markerer RECEIVE (MODTAG).
2. På afsendermaskinen trykker du på $\boxed{2nd}$ [LINK].
3. Vælg en fil, der skal sendes ved at vælge en kategori og derefter markere en fil, der skal sendes.

```
SEND RECEIVE
1:All+...
2:All-...
3:Pr9m...
4>List...
5:Lists to TI82...
6:GDB...
7↓Pic...
```

```
SELECT TRANSMIT
▪ L1 LIST
▪ L2 LIST
▸ L3 LIST
L4 LIST
L5 LIST
L6 LIST
```

4. Vælg TRANSMIT (SEND) for at sende filen.

```
SELECT TRANSMIT
▸ Transmit
```

Kontrastfunktionen

Hvis kontrastindstillingen er for mørk (stillet til 9) eller for lys (stillet til 0), kan enheden se ud, som om den fungerer dårligt eller er slukket. Kontrasten justeres ved at trykke på *og* slippe **[2nd]** og derefter trykke på **[▲]** eller **[▼]** og holde dem nede.

TI-84 Plus identifikationskode

Den håndholdte grafregner har en entydig identifikationskode (ID), der skal registreres og gemmes. Dette 14-cifrede ID kan anvendes til at registrere den håndholdte regner hos education.ti.com eller identificere den i tilfælde af, at den bliver væk ellers stjæles. Et gyldigt ID kan bestå af tal fra 0 til og med 9 og bogstaverne A til og med F.

Du kan se den håndholdte regners operativsystem, serienummer, ID-, og certifikatrevisionsnummer i skærbilledet **About**. Skærbilledet **About** ses ved at trykke på **[2nd]** **[MEM]** og derefter vælge **1:About**.

Din unikke produkt ID-kode: _____

Backup

TI-84 Plus ligner en computer på den måde, at den lagrer filer og Apps, der er vigtige for dig. Det er altid en god ide at lave backup af filerne på den håndholdte grafregner og dens Apps ved hjælp af TI Connect™ softwaren og et USB computer cable. De konkrete procedurer til opbakning af den håndholdte regners enhedsfiler og Apps findes i filen TI Connect™ Help.

Apps

TI-84 Plus Software Applications (Apps) er en software, du kan installere på din grafregner, på samme måde som du installerer software på din computer. Apps giver mulighed for at tilpasse din grafregner, så den yder det bedste på specifikke studieområder. Du kan finde apps til TI-84 Plus på the TI Online Store at education.ti.com.

TI-Cares KnowledgeBase

TI-Cares KnowledgeBase har adgang 24 timer i døgnet gennem Internettet for at finde svar på ofte stillede spørgsmål. TI-Cares KnowledgeBase søger i sit lager af kendte løsninger på problemer og videregiver de løsninger, der mest sandsynligt vil løse dit problem. Du kan søge i TI-Cares KnowledgeBase på education.ti.com/support.

Fejltilstande

Når TI-84 Plus finder en fejl, giver den en fejlmelding i form af en menutitel som f.eks. **ERR:SYNTAX** eller **ERR:DOMAIN**. Denne tabel indeholder hver enkelt fejltype, mulige årsager og forslag til afhjælpning. Fejltyperne i denne tabel har alle et foranstillet **ERR:** på den håndholdte grafregners display. For eksempel vil du kunne se **ERR:ARCHIVED** som en menutitel, når den håndholdte grafregner registrerer fejltypen **ARCHIVED**.

Fejltype	Mulige årsager og forslag til afhjælpning
ARCHIVED	Du har forsøgt at bruge, ændre eller slette en arkiveret variabel. F.eks. er $\dim(L1)$ en fejl, hvis L1 er lagret.
ARCHIVE FULL	Du har forsøgt at arkivere en variabel, og der er ikke tilstrækkelig plads i hukommelsen til at modtage den.
ARGUMENT	<p>En funktion eller instruktion har ikke det korrekte antal argumenter. Tillæg A viser de argumenter og den syntaks, der kræves for at kunne udføre funktionen eller kommandoen. Funktionen stdDev(liste[,hyppighedsliste]) er f.eks. en funktion i TI-84 Plus. Argumenterne vises i kursiv.</p> <p>Argumenterne i klammer er valgfrie, og du behøver ikke skrive dem. Du skal også være omhyggelig med at adskille flere argumenter med et komma (,). For eksempel kan stdDev(liste[,hyppighedsliste]) indtastes som stdDev(L1) eller stdDev(L1,L2), da hyppighedslisten eller hyppighedsliste er valgfri.</p>
BAD ADDRESS	Du har forsøgt at sende eller modtage et program, og der er opstået en fejl (f.eks. elektrisk forstyrrelse) under overførslen.
BAD GUESS	<ul style="list-style-type: none">• I en CALC-operation blev der angivet et Guess, der ikke ligger mellem Left Bound og Right Bound.• For funktionen solve(og ligningsløseren, blev der angivet et <i>gæt</i>, der ikke ligger mellem <i>nedre</i> og <i>øvre</i>.• Gættet og flere punkter omkring det er ikke defineret. <p>Undersøg en graf over funktionen. Hvis ligningen har en løsning, skal grænserne og/eller det første gæt ændres.</p>
BOUND	<ul style="list-style-type: none">• I en CALC-operation eller i forbindelse med Select(blev der defineret Left Bound > Right Bound.• Der blev indtastet $\text{nedre} \geq \text{øvre}$ i fMin(, fMax(, solve(eller ligningsløseren.
BREAK	Du har trykket på tasten [ON] for at afbryde udførelsen af et program, standse en DRAW -instruktion eller afbryde beregningen af et udtryk.
DATA TYPE	<p>Du indtastede en værdi eller en variabel af den forkerte datatype.</p> <ul style="list-style-type: none">• Du indtastede et argument af den forkerte datatype, f.eks. et komplekst tal, hvor der kræves et reelt tal, i en funktion (inklusive underforstået multiplikation). Se tillæg A og det relevante kapitel.• Du indtastede en type, der ikke må bruges, f.eks. en matrix indtastet som et element i den statistiske listeeditor, i en editor. Se det relevante kapitel.• Du forsøgte at lagre i en forkert datatype, f.eks. en matrix i en liste.

Fejltype	Mulige årsager og forslag til afhjælpning
DIM MISMATCH	Den håndholdte enhed viser fejlmeddelelsen ERR:DIM MISMATCH , hvis du prøver at udføre en operation, kalder en eller flere lister eller matricer, hvis dimensioner ikke passer. En multiplikation af $L1 * L2$, hvor $L1 = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $L2 = \{1, 2\}$, giver f.eks. fejlmeddelelsen ERR:DIM MISMATCH , fordi antallet af elementer i $L1$ og $L2$ ikke passer sammen.
DIVIDE BY 0	<ul style="list-style-type: none"> Du forsøgte at dividere med nul. Denne fejl forekommer ikke under plotning. TI-84 Plus tager højde for udefinerede værdier på en graf. Du forsøgte en lineær regression med en lodret linie.
DOMAIN	<ul style="list-style-type: none"> Du angav et argument i en funktion eller instruktion, der ligger uden for det gyldige interval. Denne fejl forekommer ikke under plotning. TI-84 Plus tager højde for udefinerede værdier på en graf. Se tillæg A og det relevante kapitel. Du forsøgte en logaritmisk eller potensregression med en $-X$ eller en eksponentiel eller potensregression med et $-Y$. Du forsøgte at beregne $\Sigma Prn($ eller $\Sigma Int($ med $pmt2 < pmt1$.
DUPLICATE	Du forsøgte at oprette et duplikeret gruppenavn.
Duplicate Name	En variabel, som du forsøgte at overføre, kan ikke overføres, fordi der allerede findes en variable med dette navn på modtageenheden.
EXPIRED	Du har forsøgt at køre et program med en begrænset prøveperiode, der er udløbet.
Error in Xmit	<ul style="list-style-type: none"> TI-84 Plus kunne ikke overføre et punkt. Kontrollér på begge enheder, at kablet sidder fast samt at modtageenheden er i modtagetilstand. Du brugte \overline{ON} til at afbryde under en overførsel. Du forsøgte at udføre en sikkerhedskopiering fra en TI-82 til en TI-84 Plus. Du forsøgte at overføre data, der ikke var L1 til L6, fra en TI-84 Plus til en TI-82. Du forsøgte at overføre L1 til L6 fra en TI-84 Plus til en TI-82 uden at vælge 5:Lists to TI82 på menuen Link SEND.
ID NOT FOUND	Denne fejl opstår, når kommandoen SendID udføres, men den korrekte regnemaskine ikke kan findes.
ILLEGAL NEST	Du forsøgte at anvende en ugyldig funktion i et argument til en funktion, f.eks. seq(med <i>udtryk</i> for seq(.
INCREMENT	<ul style="list-style-type: none"> Tilvæksten i seq(er 0 eller har det forkerte fortegn. Denne fejl fremkommer ikke under plotning. TI-84 Plus tager højde for udefinerede værdier på en graf. Tilvæksten i en For(-løkke er 0.

Fejltype	Mulige årsager og forslag til afhjælpning
INVALID	<ul style="list-style-type: none"> • Du forsøgte at henvise til en variabel eller bruge en funktion på et sted, hvor det ikke er tilladt. Yn må f.eks. ikke henvise til Y, Xmin, ΔX eller TblStart. • Du forsøgte at henvise til en variabel eller funktion, der blev overført fra TI-82 og som ikke er gyldig på TI-84 Plus. Du kan f.eks. have overført U_{n-1} til TI-84 Plus fra TI-82, og dernæst forsøgt at henvise til den. • Du forsøgte at plotte en fasegraf i tilstanden Seq uden at definere begge fasegrafens ligninger. <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Du forsøgte at plotte en rekursiv talfølge i tilstanden Seq uden at have angivet det korrekte antal begyndelsestilstande. • Du forsøgte at henvise til led ud over $(n-1)$ eller $(n-2)$ i tilstanden Seq. • Du forsøgte at tildele et grafformat, der ikke må bruges i den aktuelle plotningstilstand. • Du forsøgte at anvende Select(uden at have valgt (aktiveret) mindst én xyLine- eller punktgraf.
INVALID DIM	<ul style="list-style-type: none"> • Argumentets dimension passer ikke til operationen. • Du angav en listedimension, der ikke var et heltal mellem 1 og 999. • Du angav en matrixdimension, der ikke var et heltal mellem 1 og 99. • Du forsøgte at invertere en matrix, der ikke er kvadratisk.
ITERATIONS	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen solve(eller ligningsløseren har overskredet det maksimale antal tilladte iterationer. Undersøg en graf for funktionen. Hvis ligningen har en løsning, skal grænserne og/eller det første gæt ændres. • irr(har overskredet det maksimale antal tilladte iterationer. • Under beregningen af I% blev det maksimale antal iterationer overskredet.
LABEL	Etiketten i instruktionen Goto er ikke defineret med en Lbl -instruktion i programmet.
LINK L1 (eller en hvilken som helst anden fil) for at gendanne	Testning af regneren er deaktiveret. Gendan funktionen ved at bruge TI Connect™ software til at downloade en fil fra din computer grafregneren og til at overføre en hvilken som helst fil fra din grafregner til en anden TI-84 Plus. (Se anvisningerne under <i>Vigtige ting du bør vide om din TI-84 Plus</i> , i dette kapitel).
MEMORY	Der er ikke plads nok i hukommelsen til at udføre instruktionen eller funktionen. Der skal slettes punkter i hukommelsen, før instruktionen eller funktionen udføres. Rekursive problemer giver denne fejl, f.eks. plotning af ligningen Y1=Y1 . Hop fra løkken If/Then , For (, While eller Repeat med en Goto , kan også give denne fejl, fordi erklæringen End , der afslutter løkken, aldrig nås.
Memory Full	<ul style="list-style-type: none"> • Et punkt kan ikke overføres, fordi modtageenheden ikke har hukommelse nok. Spring over punktet eller afbryd overførslen. • Under sikkerhedskopiering har modtageenheden ikke hukommelse nok til at modtage alle punkter i af-sendeenhedens hukommelse. En meddelelse viser, hvor mange bytes, der skal slettes, før sikkerhedskopieringen kan gennemføres. Slet punkter og prøv igen.

Fejltype	Mulige årsager og forslag til afhjælpning
MODE	Du forsøgte at lagre i en vinduesvariabel i en anden plotningstilstand eller udføre en instruktion i den forkerte tilstand, f.eks. DrawInv i en anden plotningstilstand end Func .
NO SIGN CHNG	<ul style="list-style-type: none"> • solve(-funktionen eller ligningsløseren fandt intet fortegnsskift. • Du prøvede at beregne $I\%$, hvor FV, $(N * PMT)$ og PV alle er ≥ 0, eller hvor FV, $(N * PMT)$ og PV alle er ≤ 0. • Du forsøgte at beregne irr(, hvor hverken CFList eller CFO er > 0, eller hvor hverken CFList eller CFO er < 0.
NONREAL ANS	i tilstanden Real gav en beregning et komplekst resultat. Fejlen fremkommer ikke ved plotning. TI-84 Plus tager højde for udefinerede værdier på en graf.
OVERFLOW	Du forsøgte at indtaste, eller du har beregnet et tal, der ligger ud over den håndholdte grafregners interval. Denne fejl fremkommer ikke under plotning. TI-84 Plus tager højde for udefinerede værdier på en graf.
RESERVED	Du forsøgte at bruge en systemvariable forkert. Se tillæg A.
SINGULAR MAT	<ul style="list-style-type: none"> • En singular matrix (determinant = 0) kan ikke bruges som argument for -1. • Instruktionen SinReg eller en polynomiumregression har genereret en singular matrix (determinant = 0), fordi den ikke kunne finde en løsning, eller fordi der ikke findes en løsning. <p>Denne fejl fremkommer ikke under plotning. TI-84 Plus tager højde for udefinerede værdier på en graf.</p>
SINGULARITY	<i>udtryk</i> i funktionen solve (eller ligningsløseren indeholder et singular punkt (et punkt, hvor funktionen ikke er defineret). Undersøg en graf for funktionen. Hvis ligningen har en løsning, ændres grænserne og/eller det første gæt.
STAT	Du forsøgte at udføre en statistisk beregning med lister, som ikke passer. <ul style="list-style-type: none"> • Statistiske analyser skal have mindst to datapunkter. • Med-Med skal have mindst tre punkter i hver del. • Når du bruger en hyppighedsliste, skal elementerne være ≥ 0. • $(X_{max} - X_{min}) / X_{scl}$ skal være ≤ 47 til et histogram.
STAT PLOT	Du forsøgte at vise en graf, mens et statistisk plot, der anvender en udefineret liste, er indstillet til On.
SYNTAX	Kommandoen indeholder en syntaksfejl. Kontrollér, om funktioner, argumenter, parenteser og kommaer står de rigtige steder. Tillæg A viser de argumenter og den syntaks, der kræves for at kunne udføre funktionen eller kommandoen. Funktionen stdDev (liste[,hyppighedsliste]) er f.eks. en funktion i TI-84 Plus. Argumenterne vises i kursiv. Argumenterne i klammer er valgfrie, og du behøver ikke skrive dem. Du skal også være omhyggelig med at adskille flere argumenter med et komma (,). For eksempel kan stdDev (liste[,hyppighedsliste]) indtastes som stdDev (L1) eller stdDev (L1,L2), da hyppighedslisten eller hyppighedsliste er valgfri.
TOL NOT MET	Du anmodede om en nøjagtighed, inden for hvilken algoritmen ikke kan give et nøjagtigt svar.

Fejltype	Mulige årsager og forslag til afhjælpning
UNDEFINED	Du har henvist til en variabel, der ikke er defineret i øjeblikket. Du henviste f.eks. til en statistisk variabel uden en aktuel beregning, fordi der er redigeret i en liste, eller du henviste til en variabel, der ikke må bruges i den aktuelle beregning, f.eks. a efter Med-Med .
VALIDATION	Elektriske forstyrrelser har afbrudt en sammenkædning, eller denne regner er ikke autoriseret til at køre programmet.
VARIABLE	Du har forsøgt at arkivere en variabel, der ikke kan arkiveres, eller du har forsøgt at dearkivere en applikation eller du har forsøgt at fjerne lagringen af et program eller en gruppe. Eksempler på variable, der ikke kan lagres, indeholder: <ul style="list-style-type: none"> • Reelle tal LRESID, R, T, X, Y, Theta, Statistiske variable under Vars, menuen STATISTICS, Yvars og AppldList.
VERSION	Du har forsøgt at modtage en inkompatibel variabelversion fra en anden regnemaskine.
WINDOW RANGE	<ul style="list-style-type: none"> • Der er opstået et problem med vinduesvariablene. • Du definerede $X_{max} \leq X_{min}$ eller $Y_{max} \leq Y_{min}$. • Du definerede $\theta_{max} \leq \theta_{min}$ og $\theta_{step} > 0$ (eller omvendt). • Du forsøgte at definere Tstep=0. • Du definerede $T_{max} \leq T_{min}$ og $T_{step} > 0$ (eller omvendt). • Vinduesvariablene er for små eller for store til at blive plottet korrekt. Måske har du forsøgt at zoome ind eller ud på et punkt, der ligger uden for TI-84 Plus's numeriske rækkevidde.
ZOOM	<ul style="list-style-type: none"> • Der er defineret et punkt eller en linie i stedet for en kasse i ZBox. • En ZOOM-operation gav en matematisk fejl.

Nøjagtighed

Beregnings nøjagtighed

TI-84 Plus indeholder internt flere cifre, end der vises, for at gøre præcisionen større. Værdierne lagres i hukommelsen med op til 14 cifre med en 2-cifret eksponent.

- En værdi kan lagres i vinduesvariablene med op til 10 cifre (12 cifre for **Xscl**, **Yscl**, **Tstep** og **θstep**).
- Når en værdi vises, afrundes den som angivet i indstillingen af tilstanden (kapitel 1) til højst 10 cifre og en 2-cifret eksponent.
- **RegEQ** viser op til 14 cifre i tilstanden **Float**. Hvis der bruges en anden decimalindstilling end **Float** ved beregningen af en regression, bliver **RegEQ**-resultaterne afrundet og lagret med det angivne antal decimaler.

Xmin er centrum i pixlen længst til venstre, **Xmax** er centrum i pixlen ved siden af den længst til højre (pixlen længst til højre er reserveret til optagetindikatoren). ΔX er afstanden mellem centrum i to nabopixler.

- I skærmtilstanden **Full** beregnes ΔX som $(X_{max} - X_{min}) / 94$. I skærmdelingstilstanden **G T** er ΔX beregnet som $(X_{max} - X_{min}) / 46$.
- Hvis du indtaster en værdi for ΔX på hovedskærm-billedet eller i et program i tilstanden **Full**, bliver **Xmax** beregnet som $X_{min} + \Delta X * 94$. I tilstanden **G T** bliver **Xmax** beregnet som $X_{min} + \Delta X * 46$.

Ymin er centrum i den næstnederste pixel, **Ymax** er centrum i den øverste pixel og ΔY er afstanden mellem centrum i to nabopixler.

- I tilstanden **Full** beregnes ΔY som $(Y_{max} - Y_{min}) / 62$.
I skærmdelingstilstanden **Horiz** beregnes ΔY som $(Y_{max} - Y_{min}) / 30$.
I skærmdelingstilstanden **G-T** beregnes ΔY som $(Y_{max} - Y_{min}) / 50$.
- Hvis du indtaster en værdi for ΔY på hovedskærm-billedet eller i et program i tilstanden **Full**, bliver **Ymax** beregnet som $Y_{min} + \Delta Y * 62$.
I tilstanden **Horiz** bliver **Ymax** beregnet som $Y_{min} + \Delta Y * 30$.
I tilstanden **G T** bliver **Ymax** beregnet som $Y_{min} + \Delta Y * 50$.

Markørkoordinaterne vises som tal bestående af otte tegn, der kan indeholde et negativt fortegn, decimalkomma eller eksponent, når tilstanden **Float** er valgt. **X** og **Y** bliver opdateret med højst otte cifre.

minimum og **maximum** på menuen **CALCULATE** beregnes med en nøjagtighed på $1E-5$. $\int f(x)dx$ beregnes med en nøjagtighed på $1E-3$. Derfor kan det forekomme, at det viste resultat ikke er nøjagtigt på alle otte viste cifre. For de fleste funktioner er der generelt mindst fem nøjagtige cifre. Nøjagtigheden kan angives på menuen **MATH** og i **solve()** i **CATALOG** for **fMin()**, **fMax()**, og **fnInt()**.

Funktionsgrænser

Funktion	Grænser for input-værdier
$\sin x, \cos x, \tan x$	$0 \leq |x| < 10^{12}$ (radian eller degree)
$\sin^{-1} x, \cos^{-1} x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\ln x, \log x$	$10^{-100} < x < 10^{100}$
e^x	$-10^{100} < x \leq 230.25850929940$
10^x	$-10^{100} < x < 100$
$\sinh x, \cosh x$	$|x| \leq 230.25850929940$
$\tanh x$	$|x| < 10^{100}$
$\sinh^{-1} x$	$|x| < 5 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1} x$	$1 \leq x < 5 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1} x$	$-1 < x < 1$
\sqrt{x} (tilstanden real)	$0 \leq x < 10^{100}$
\sqrt{x} (tilstanden kompleks)	$|x| < 10^{100}$
$x!$	$-0.5 \leq x \leq 69$, hvor x er et multiplum af 0,5

Funktionsresultater

Funktion	Resultatgrænser
$\sin^{-1} x, \tan^{-1} x$	-90° til 90° eller $-\pi/2$ til $\pi/2$ (radianer)
$\cos^{-1} x$	0° til 180° eller 0 til π (radianer)

Tillæg C: Oplysninger om service og garanti

Oplysninger om TI-produktservice og garanti

Produkt- og serviceoplysninger

Yderligere oplysninger om TI-produktservice fås ved at kontakte TI via e-post eller ved at besøge TI internetadresse.

E-postadresse: ti-cares@ti.com

Internetadresse: education.ti.com

Service og garantioplysninger

Se garantierklæringen, som fulgte med dette produkt, eller kontakt den lokale Texas Instruments forhandler/distributør for at få oplysninger om garantibetingelser, garantiens varighed eller om produktservice.

Batterioplysninger

Hvornår skal batterierne udskiftes?

TI-84 Plus bruger 5 batterier: fire AAA alkaline batterier og et knapcellebatteri (backup). Backupbatteriet leverer hjælpestrøm for at bevare hukommelsen, mens du skifter AAA-batterierne.

Når batterispændingen kommer under det niveau, hvor den håndholdte grafregner kan anvendes, viser TI-84 Plus følgende meddelelse, når der tændes for den:

Viser denne meddelelse, når maskinen tændes.

```
Your batteries  
are low.  
Recommend  
change of  
batteries.
```

Meddelelse A

Viser denne meddelelse, når du forsøger at indlæse et program.

```
Batteries  
are low.  
Change is  
required.
```

Meddelelse B

Når Meddelelse A vises, kan batterierne sandsynligvis fungere i en eller to uger, afhængigt af brugen. (Tidsrummet er baseret på undersøgelser med alkaliske batterier. Ydeevnen for andre typer batterier kan variere).

Hvis meddelelse B vises, er det nødvendigt at udskifte batterierne straks for at kunne indlæse et program uden problemer.

Sådan virker en udskiftning af batterier

Undlad at fjerne begge typer batterier (AAA og backup) samtidigt. Sørg for, at batterier **ikke** løber helt tør for strøm. Hvis du følger disse retningslinjer og trin for udskiftning af batterier, kan du skifte begge typer batterier uden at miste nogen data i hukommelsen.

Forsigtigheds-regler

Træf følgende forholdsregler, når du skifter batterier:

- Efterlad ikke batterier inden for børns rækkevidde.
- Undgå at blande nye og brugte batterier. Bland ikke batterimærker (eller typer inden for mærker).
- Undgå at blande opladelige og uopladelige batterier
- Anbring batterierne i henhold til polaritetsdiagrammerne (+ og -).
- Undgå at anbringe uopladelige batterier i en batterioplader.
- Bortskaf straks de brugte batterier på korrekt vis.
- Brænd ikke batterierne, og skil dem ikke ad.

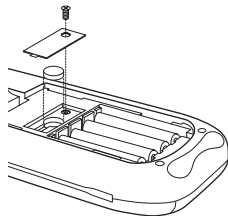
Udskiftning af batterierne

Følg fremgangsmåden nedenfor for at udskifte batterierne:

1. Sluk for den håndholdte grafregner. Sæt dækslet over tastaturet for at undgå at tænde for den håndholdte grafregner ved en fejltagelse. Vend grafregnerens bagside opad.
2. Hold den håndholdte grafregner lodret. Skub lukkemekanismen i toppen af batteridækslet nedad og træk dækslet mod dig selv.

Bemærk: For ikke at miste data, der er gemt i hukommelsen, skal du slukke for grafregneren. Fjern ikke AAA-batterierne og -backupbatteriet samtidigt.

3. Skift alle fire AAA alkaline batterier samtidigt. Eller skift -backupbatteriet.
 - Når AAA-batterierne skal udskiftes, skal alle fire opbrugte AAA-batterier fjernes og der skal isættes nye i henhold til polaritetsdiagrammet (+ og -) i batterirummet.





- Fjern skruen fra backupbatteriets cover, og fjern derefter coveret for at skifte backupbatteriet. Isæt det nye batteri med + siden opad. Sæt coveret på igen, og fastgør det med skruen.

4. Sæt dækslet på plads. Tænd for den håndholdte grafregner og juster om nødvendigt kontrasten i displayet ved at trykke på .

I tilfælde af vanskeligheder

Sådan afhjælpes vanskeligheder

Følg fremgangsmåden nedenfor for at afhjælpe vanskeligheder.

1. Hvis du ikke kan se noget på skærmen, skal du muligvis justere kontrasten på den håndholdte grafregner.
Hvis skærmen skal være mørkere, skal du trykke på **[2nd]** og slippe den igen. Tryk dernæst på **[<]** og hold den nede, indtil skærmen er tilstrækkelig mørk.
Hvis skærmen skal være lysere, skal du trykke på **[2nd]** og slippe den igen. Tryk dernæst på **[>]** og hold den nede, indtil skærmen er tilstrækkelig lys.
2. Følg disse trin, hvis der vises en fejlmenu.
3. Hvis optagetindikatoren vises (en stiplede linie), er en graf eller et program blevet afbrudt, og TI-84 Plus venter på input. Tryk på **[ENTER]** for at fortsætte, eller tryk på **[ON]** for at afbryde.
4. Hvis der vises en ternet markør (), er det enten, fordi det maksimale antal tegn er indtastet på indtastningslinjen, eller fordi hukommelsen er fuld. Hvis hukommelsen er fuld:
 - Tryk på **[2nd]** **[MEM]** **2** for at se menuen **MEMORY MANAGEMENT DELETE**
 - Vælg den datatype, du vil slette, eller vælg **1:All** for at se en liste over alle variabeltyper. Et skærmbillede med alle variable af den valgte type og deres respektive forbrug af bytes vises.
 - Tryk på **[<]** og **[>]** for at flytte markøren () hen til det element, du vil slette, og tryk dernæst på **[DEL]**.
5. Hvis den håndholdte grafregner tilsyneladende slet ikke fungerer, skal du kontrollere, at batterierne ikke er opbrugt, og at de er korrekt isat.
 - Hvis ikke fungerer, selvom du er sikker på, at de alkaliske batterier er nye, kan du prøve at nulstille den manuelt. Tryk på **[2nd]** **[MEM]** for at se menuen **MEMORY**.
 - Vælg **7:Reset** for at se menuen **RAM ARCHIVE ALL**.
 - Tryk på **[>]** **[>]** for at se menuen **ALL**.
 - Vælg **1:All Memory** for at se menuen **RESET MEMORY**.
 - Vælg **2:Reset** for at fortsætte nulstillingen. Meddelelsen **Mem cleared** vises i hovedskærmbilledet.

Indeks

Symbols

→dim((tildel dimension) 168
° (gradnotation) 60, 378
– (subtraktion) 37
[] (matrixindikator) 147
! (fakultet) 58, 378
→ Gem 21, 373
→dim((tildel dimension) 155
≠ (forskellig fra) 62, 379
√((kvadratrod) 37, 379
□, •, + (pixelmærke) 131, 210
' (minutnotation) 60, 380
() (parenteser) 30
ΣInt((sum af rente) 257
ΣPrn((sum af hovedstol) 257
* (multiplikation) 37, 380
*row(159
+ (addition) 37, 380
+ (sammen-kædning) 268
+ (sammenkædning) 380
/ (division) 37, 380
-1 (invers) 379
: (kolon) 294
< (mindre end) 60, 62, 379
= (lig med-relationstest) 62, 378
> (større end) 62, 379
ΔList(170
^ (potens) 37, 379
≤ (mindre end eller lig med) 62, 379
{ } (listeindikator) 162
≥ (større end eller lig med) 62, 379
² (kvadrat) 37
³ (cube) 40
³ (kubik) 40
³√ (cube root) 40
³√ (kubikrod) 40
" " (streng) 265
" (sekunder notation) 381
►Dec (omregning til decimal) 355
►dim((tildel dimension) 355, 356
►DMS (til grader/minutter/sekunder) 61, 356
►Eff((til effektiv rentesats) 259
►Frac (til brøk) 358
►Nom((nominel rentesats) 259
►Polar (til polær) 56, 366
►Rect (til rektangulær) 369
►Rect (til retvinklet) 56
χ²cdf((chikvadrat cdf) 242
χ²pdf((chikvadrat pdf) 242
χ²-Test (chi-square test) 231
χ²-TestTest (chikvadrattest) 230
ΔTbl (tabel trinvariabel) 116
ΔX vinduesvariabel 74
ΔY vinduesvariabel 74
E (eksponent) 356, 357
Fcdf(243
Fpdf(243
F-testformel med to stikprøver 384, 392
I% (årlig rentevariabel) 251, 261
- (negation) 30, 379

N (antal terminer variabel) 251, 261
– (subtraktion) 380
π (pi) 39
-1 (invers) 151
² (kvadrat) 379
³ (kubik) 378
³√ (kubikrod) 378

Numerics

10^ (tiende potens) 38, 379
1-PropZInt (konfidensinterval med én proportion) 229, 367
1-PropZTest (z-test med én proportion) 225, 367
1-Var Stats (statistik med én variabel) 199, 375
² (kvadrat) 379
2-PropZInt (z-konfidensinterval med to proportioner) 230, 367
2-PropZTest (z test med to proportioner) 226, 367
2-SampFTest (F-Test med to stikprøver) 232, 370
2-SampTInt (t konfidensinterval med to stikprøver) 228, 370
2-SampTTest (t test med to stikprøver) 224, 370
2-SampZInt (z konfidensinterval med to stikprøver) 228, 370, 371
2-SampZTest (z test med to stikprøver) 223, 371
2-Var Stats (statistik med to variable) 199, 375

A

a+bi (retvinklet kompleks tilstand) 18, 51
a+bi rektangulær tilstand) 353
about 323
abs((absolut værdi) 47, 56, 151, 352
addition (+) 37, 380
ændre indstillinger i Clock 10
affaldssamling 337
afledede *Se* numerisk afledede 37
afmontere frontplade 9
Afmontering af en frontplade 9
akkumuleret sum (cumSum() 157
akkumuleret sum (cumSum() 170, 355
akseformat, sekvenstegning 107
akser, vise (AxesOn, AxesOff) 75, 353
alfalås 14
alfa-markør 8
alpha-lock 14
alternativ hypotese 218
amortisation
 ΣPrn((hovedstol) 257
 bal((amortisationsbalance) 256, 353
 beregning af planer 256
 formel 387, 396
and (Boolesk operator) 63, 352
anden
 markør (2nd) 8
 tast (2nd) 2
ANGLE menu 60
angle tilstande 17
angle(55, 352
animate grafformat 71
ANOVA((envejsvariansanalyse)

formel 383, 392
 ANOVA((etvejsvariansanalyse) 235, 352
 Ans (sidste resultat) 325
 Ans (sidste svar) 25, 352
 APD™/Automatic Power Down™ (automatisk slukning) 3
 Apps 325
 AppVars 325
 arccosinus ($\cos^{-1}()$) 37
 Archive 327, 352
 affaldssamling 337
 archive full fejlmeddelelse 340
 meddelelsen archive full 401
 memory fejlmeddelelse 337
 arcsinus ($\sin^{-1}()$) 37
 arctangens ($\tan^{-1}()$) 37
 Asm(292, 352
 AsmComp 352
 AsmPrgm 353
 augment(156, 172, 353
 automatisk regressionsligning 195
 automatisk restliste (RESID) 195
 automatisk slukning (APD™/Automatic Power Down™) 3
 AxesOff 75, 353
 AxesOn 75, 353

B

backup af regnemaskinens hukommelse 349
 backup af regnerens hukommelse 347, 349
 bal((amortisationsbalance) 256, 353
 batterier 4, 408
 below grafformat 71
 bevægelig markør 78
 billeder (Pic) 133
 binomcdf(244, 353
 binompdf(243, 353
 blok 337
 Boolesk, logisk 63
 box pixelmærke (□) 131, 210
 brøker
 n/d 19
 Un/d 19
 brugervariable 381, 390

C

C/Y (sammensætning af perioder pr. år-variabel) 251, 261
 CALCULATE menu 87
 Calculate valg af output 217, 219
 CATALOG 264
 CBL 2/CBL 344
 CBL 2™ 344, 359
 CBL 2™/CBL™ 290
 CBR 344
 CBR™ 344, 359
 check hukommelse 323
 checkTmr((vis timer) 353
 chikvadrat cdf (χ^2 cdf() 242
 chikvadrat pdf (χ^2 pdf() 242

chikvadrat test (χ^2 -Test) 230
 chi-square test (χ^2 -Test) 231
 Circle((tegne cirkel) 127, 353
 Clear Entries 323, 354
 Clock Off 11
 Clock On 11
 ClockOff, slå ur fra 354
 ClockOn, slå ur til 354
 ClrAllLists (slette alle lister) 323, 354
 ClrDraw (slette tegning) 122, 354
 ClrHome (slette i hovedskærmbilledet) 288, 354
 ClrList (slette liste) 193, 354
 ClrTable (slette tabel) 289, 354
 conj((konjurer) 54, 354
 Connected (tegnetilstand) 18, 354
 CoordOff 75, 354
 CoordOn 75, 354
 cos((cosinus) 37, 354
 \cos^{-1} ((arccosinus) 37, 354
 cosh((hyperbolsk kosinus) 271, 354
 \cosh^{-1} ((hyperbolsk arccosinus) 271, 354
 cosinus (cos() 37, 354
 cross pixelmærke (+) 131, 210
 cube (³) 40
 CubicReg (kubisk regression) 200, 355
 cumSum((akkumuleret sum) 157, 170, 355
 cursors 14

D

dage mellem datoer (dbd() 259, 355, 388, 397
 data indstillinger for input 218
 dayOfWk((ugedag) 355
 dbd((dage mellem datoer) 259, 355, 388, 397
 decimaltilstand (flydende eller fast) 16
 definit integrale 42, 96, 101
 defragmentering 337
 Degree vinkeltilstand 17, 60, 355
 delt skærmbillede 128, 131, 140
 G-T (graph-table), tilstand 139
 Horiz (horizontal), tilstand 138
 indstille 137, 140
 DelVar (slette indhold af variabel) 284, 355
 DependAsk 116, 118, 355
 DependAuto 116, 118, 355
 det((determinant) 154, 355
 determinant (det() 154
 determinant (det() 355
 determinationskoefficient (r2, R2) 196
 DiagnosticOff 196, 355
 DiagnosticOn 196, 355
 diagnostisk display tilstand(r, r2, R2) 196
 differentiering 41, 43, 89, 96, 101
 dim((dimension) 154, 168, 355, 356
 dimensionering af en liste eller matrix 154, 155, 168, 355, 356
 Disp (vis) 287, 356
 DispGraph (vis graf) 288, 356
 display kontrast 4
 display markør 8
 DispTable (vis tabel) 288, 356

DISTR (distributioner menu) 239
 DISTR DRAW (distributions drawing menu) 246
 DISTR DRAW (menu til distributionstegning) 246
 distributionsfunktioner
 binomcdf(244, 353
 binompdf(243, 353
 χ^2 cdf(242
 χ^2 pdf(242
 Fcdf(243
 Fpdf(243
 geometcdf(245, 359
 geometpdf(245, 359
 invNorm(240, 361
 normalcdf(240, 364
 normalpdf(239, 364
 poissoncdf(245, 366
 poissonpdf(244, 366
 tcdf(241, 374
 tpdf(241, 374
 distributionskravering instruktioner
 Shade_t(247, 372
 Shade χ^2 (247, 372
 ShadeF(248, 372
 ShadeNorm(246, 372
 division (/) 37, 380
 DMS (grader/minutter/sekunder
 indtastningsnotation) 60, 380, 381
 Dot (tegnetilstand) 18, 356
 dot pixelmærke (•) 131, 210
 dr/d θ operation i en graf 101
 DRAW instruktioner 121
 DRAW menu 121
 DRAW POINTS menu 130
 DRAW STO (gemmemenu) 132
 DrawF (tegne en funktion) 126, 356
 DrawInv (tegne den inverse) 126, 356
 DS<(283
 DS<((træk én fra og spring over) 356
 DuplicateName menu 348
 dx/dt operation i en graf 89, 96
 dy/dx operation i en graf 89, 96, 101

E

E (eksponent) 12, 16
 e (konstant) 38
 e^((eksponentiel) 38, 356
 eksempler—applikationer
 æske med låg
 zoo ind på tabellen 298
 formel til løsning af andengradsligninger
 konvertering til en brøk 294
 eksempler—diverse
 beregning af tilbageværende lån 256
 dagslystimer i Alaska 203
 konvergens 110
 rovdyr-byttemodel 111
 eksempler—Introduktion
 finansiering af en bil 250
 generere en rækkefølge 160
 gennemsnitshøjde for en population 214
 løse et lineært ligningssystem 143
 pendullængder og svingningstider 177
 rod af en 115
 sammensat rente 250
 skov og træer 102
 tegne en tangenslinje 120
 volumen af en cylinder 272
 eksempler—Kom godt i gang
 afsende variable 341
 plåt og krone 36
 eksempler—Introduktion
 bolds kurve 91
 polær roset 97
 tegne en cirkel 65
 eksempler—Kom godt i gang
 sende variable 341
 eksempler—programmer
 andengradsformlen
 indtaste beregning 293
 konvertere til en brøk 294
 vise komplekse resultater 295
 areal mellem kurver 313
 arealer af regulære N-sidede polygoner 318
 enhedscirkel og trigonometriske kurver 312
 gætte koefficienter 310
 kasse med låg 297
 definerings af 297
 definerings af en værditabel 297
 indstilling af visningsvinduet 299
 sporing på grafen 300
 zoo ind på grafen 301
 Sierpinski's trekant 308, 314
 stykvise funktioner 305
 terminsbetalinger 320
 tiltrækkende punkter i spindelvæv 309
 ulige størrelser 306
 Else 280
 empirisk statistik
 alternative hypoteser 218
 beregne testresultater (Calculate) 219
 beskrivelser af input (tabel) 236
 datainput eller statistisk input 218
 indtastning af argumentværdier 218
 konfidensinterval beregninger 219, 227
 plotning af testresultater (Draw) 219
 Pooled indstilling 219
 STAT TESTS menu 220
 tilsidesætte editorer 219
 empirisk statistik .Se også statistiske test 37
 empiriske statistiske editorer 217
 End 280, 357
 Eng (notationstilstanden engineering) 16, 357
 ENTRY (last entry-tast) 23
 EOS™ (Equation Operating System) 29
 eqn (ligningsvariabel) 43, 45
 EqnString((konvertering fra ligning til streng) 268,
 357
 Equation Operating System (EOS™) 29
 Equation Solver 43
 etiketter
 graf 75, 361

- program 282, 361
- examples—applications
 - box with lid 297
- examples—Getting Started
 - unit circle 136
- exponentiel regression (ExpReg) 202, 357
- expr((konvertering af streng til udtryk) 268, 357
- ExpReg (eksponentiel regression) 202, 357
- ExprOff (udtryk fra) 76, 357
- ExprOn (udtryk til) 76, 357

F

- fakultet (!) 58, 378
- familie af kurver 77
- faseplot 111
- fast decimaltilstand (Fix) 357
- fejl
 - diagnosticere og rette 35
 - meddelelser 401
- Fill(155, 357
- FINANCE CALC menu 252
- FINANCE VARS menu 260
- finansielle funktioner
 - amortisationsplaner 256
 - betalingsmetode 260
 - dage mellem datoer 260
 - pengestrømme 256
 - rentekonverteringer 259
 - Time Value of Money (TVM) 253
- Fix (fast decimaltilstand) 357
- flere indtastninger på en linje 12
- Float (flydende decimaltilstand) 17, 358
- flydende decimaltilstand (Float) 17, 358
- fMax((funktions maksimum) 41, 358
- fMin((funktions minimum) 41, 358
- fnInt((funktions integrale) 42, 358
- FnOff (funktion fra) 70, 358
- FnOn (funktion til) 70, 358
- For(280, 358
- forbinde
 - afsende elementer 341
 - modtage elementer 348
 - til CBL 2™ eller CBR™ 344
 - til PC eller Macintosh 344
 - til TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus 347
- forbinde to regnemaskiner 343, 344, 347
- forhøje og springe over (IS>() 283, 361
- formatindstillinger 74, 107
- formler
 - amortisation 387, 396
 - ANOVA 383, 392
 - dage mellem datoer 388, 397
 - fakultet 58
 - F-Test med to stikprøver 384, 392
 - logistisk regression 382, 391
 - pengestrømme 387, 396
 - rentekonverteringer 388, 397
 - sinusregression 382, 391
 - time value of money 385, 394
 - t-test med to stikprøver 384

- t-test med to stikprøver 393
- forskellig fra (\neq) 62
- forskellig fra (\neq) 379
- fPart((fractional part) 48, 153, 358
- fremtidsværdi 251, 254
- frontplader 9
- fuldt skærmbillede (Full) 18, 358
- Full (tilstanden fuldt skærmbillede) 18, 358
- Func (function plotningstilstand) 17
- Func (funktion plotningstilstand) 358
- funktion (definition af) 13
- funktion integral (fnInt() 358
- funktion integrale (fnInt() 42
- funktioner og instruktioner 352
- funktionsplotning
 - beregne 68
 - bevægelig markør 78
 - CALC (calculate menu) 87
 - definere i hovedskærbilledet i et program 68
 - definere i Y= editor 68
 - definere og vise 66
 - ΔX og ΔY vinduesvariabel 74
 - familie af kurver 77
 - flytte markøren til en værdi 79
 - formatindstillinger 74
 - fravælge 69
 - grafformat 71
 - maksimum af (fMax() 41, 358
 - markere 69, 70, 358
 - minimum af (fMin() 41, 358
 - nøjagtighed 78
 - overlappende funktioner i en graf 77
 - panorerer 79
 - pause eller afbrydelse af en graf 76
 - Quick Zoom 79
 - skraverer 72
 - Smart Graph 76
 - spore 78
 - tilstande 17, 67, 358
 - vinduesvariabel 73
 - vise 66, 73
 - vise vindue 73
 - Y= editor 68
 - ZOOM MEMORY menu 85
 - ZOOM menu 80
- FV (fremtidsværdi, variabel 251, 261

G

- GarbageCollect 338, 358
- gcd((største fællesnævner) 49, 358
- GDB (grafdatabase) 134
- Gemme
 - grafbilleder 133
 - grafdatadatabaser (GDBs) 134
 - variabelværdier 21
- geometcdf(245, 359
- geometspdf(245, 359
- Get((hent data fra CBL 2™ eller CBR™) 290
- Get((hent data fra CBL 2™ eller CBR™) 359
- GetCalc((hent data fra TI-84 Plus) 359

GetCalc((hent data fra TI-84 Plus) 289
 getDate((hente aktuelle dato) 359
 getDtFmt((hente datoformat) 359
 getDtStr(359
 getKey 289, 359
 getTime (hente aktuelle klokkeslæt) 359
 getTmFmt((hente klokkeslætformat) 359
 getTmStr((hente klokkeslætstreng) 359
 Goto 282, 360
 gradnotation (°) 37, 378
 grafdatabase (GDB) 134
 grafformater 71
 graftabel delt skærm (G-T) 18, 139
 graftabel delt skærm (G-T) 360
 GraphStyle(285, 360
 GridOff 75, 360
 GridOn 75, 360
 gruppere 333
 G-T (graf-tabel delt skærbillede tilstand) 18, 139
 G-T (graf-tabel delt skærbillede tilstand) 360

H

heltalsdel (iPart() 153
 heltalsdel (iPart() 48, 361
 Horiz (vandret delt skærm tilstand) 18, 138, 360
 Horizontal (tegne linje) 123, 124, 360
 hovedskærm 5
 hovedskærbillede
 rulle 5, 23
 hukommelse
 backup 349
 fejlmeddelelse 338
 nulstille hukommelse 331
 nulstille til standardindstillinger 331
 slette alle listeelementer fra 326
 slette elementer fra 325
 slette indtastninger fra 326
 utilstrækkelig under overførsel 351
 hyperbolske funktioner 271
 hypotesetester 221
 hyppighed 197

I

i (kompleks talkonstant) 53
 identity(155, 360
 If-instruktioner
 If 279, 360
 If-Then 280, 360
 If-Then-Else 280, 360
 ikke-rekursive talfølger 104
 imag((imaginær del) 360
 imag((imaginary part) 55
 imaginær del (imag() 55, 360
 IndpntAsk 116, 118, 360
 IndpntAuto 116, 118, 360
 indsætte markør 8
 indstille
 grafformater 71
 grafformater fra et program 72
 opdelte skærmtilstande 137

opdelte skærmtilstande fra et program 140
 skærmmkontrast 4
 tabeller fra et program 118
 tilstande 16
 tilstande fra et program 16
 indtastningsmarkør 8
 Input 286, 361
 inString((i streng) 269, 361
 instruktion, definition 12
 int((største heltal) 153, 361
 integrale *Se* numeriskl integrale 37
 intern forrentning (irr() 256, 361
 intersect operation i en graf 89
 Introduktion *Se* eksempler, Introduktion 37
 invers (⁻¹) 126, 151, 379
 invers akkumuleret normalfordeling (invNorm()
 240, 361
 invers trigonometriske funktioner 37
 invNorm((invers akkumuleret normalfordeling) 240,
 361
 iPart((heltalsdel) 48, 153, 361
 irr((intern forrentning) 255, 361
 IS>((læg en til og spring over) 283, 361
 isClockOn((er ur slået til) 361

K

kolonseparator (:) 275, 294
 kombinationer (nCr) 58, 364
 komplekse tal 18, 51, 55, 368
 komplekse tilstande (a+bi, re^θi) 18, 51, 353, 368
 konfidensintervaller 37, 219, 227
 kontrast (display) 4
 konvergens, plotningsrækkefølge 110
 konversioner
 4n/d3 4Un/d 50
 konvertere klokkeslæt, timeCnv() 374
 konverteringer
 ▶Dec (til decimal) 355
 ▶DMS (til grader/minutter/ sekunder) 356
 ▶Eff (til effektiv rentesats) 259
 ▶Frac (omregning til brøk) 358
 ▶Nom (omregning til nominal rente) 259
 ▶Polar (omregning til polær) 56, 366
 ▶Rect (omregning til rektangulær) 369
 ▶Rect (omregning til retvinklet) 56
 Equ▶String((konvertering af ligning til streng)
 268, 357
 List▶matr((konvertering fra liste til matrix) 362
 Matr▶list((konvertering fra lmatrix til liste) 363
 ▶Rx(, ▶Ry((omregning fra polær til
 rektangulær) 367, 368
 R▶Pr(, R▶Pθ((omregning til polær) 61, 370
 String▶Equ((konvertering fra streng til ligning)
 373
 korrelationskoefficient (r) 196, 200
 kubik (³) 378
 kubikrod (³√() 378
 kubisk regression (CubicReg) 200, 355
 kvadrat (²) 37, 379
 kvadratrod (√() 37, 379

L

LabelOff 76, 361
LabelOn 76, 361
Lbl (label) 282, 361
lcm((mindste fælles multiplum) 49, 362
length(på streng 269, 362
lig med relationstest (=) 62, 378
ligninger med flere rødder 45
Line((tegne linje) 123, 362
linje segmenter, tegne 123
linjegrafformat 71
linjer, tegne 123, 124
LINK RECEIVE menu 348
LINK SEND menu 345
LinReg(a+bx) (lineær regression) 201, 362
LinReg(ax+b) (lineær regression) 200, 362
LinRegTTest (lineær regression t test) 233
LIST MATH menu 174
LIST NAMES menu 163
LIST OPS menu 167
List(matr((konvertering af lister til matrix) 362
List►matr((konvertering af lister til matrix) 157, 173
lister
 bruge med matematiske operationer 37
 bruge til at plotte en familie af kurver 77, 162
 bruge til at vælge datapunkter fra en graf 170
 dimension 162, 168
 frigøre formler 165, 189
 gemme og vise 162
 indikator ({}) 162
 indtaste listenavne 163, 184
 kopiere 162
 navngive lister 161
 oprette 161, 185
 slette alle elementer 186, 193
 slette fra hukommelse 162, 325
 tilknytte formler 164, 187
ln(38, 362
LnReg (logaritisk regression) 201, 362
log(38, 362
logiske (Booleske) operatører 64
Logistic (regression) 202, 362
logistisk regressionsformel 382, 391
løse for variable i ligningsolvereditor 44

M

maksimum for en funktion (fMax() 41, 358
Manual Linear Fit 204
markeret til sletning 337
markører 8, 14
matematiske operationer 37
MATH CPX (complex menu) 54
MATH menu 39
MATH NUM (number menu) 46
MATH PRB (probability menu) 57
Matr►list((konvertering af matrix til liste) 156, 173, 363
matricer
 adgang til elementer 148
 bruge i udtryk 147

defineret 144
dimensioner 144, 154
hurtig matrix 142
indikator ([]) 147
invers (⁻¹) 151
kopiere 148
markere 144
matematiske funktioner 150
redigere matrixelementer 145
relationsoperationer 153
slette fra hukommelse 145
vise en matrix 148
 vise matrixelementer 145
MATRX EDIT menu 144
MATRX MATH menu 153
MATRX NAMES menu 147
max((maksimum) 49, 174, 363
maximum operation i en graf 88
mean(174, 363
Med(Med (median-median) 199, 363
median(174, 363
Mem Mgmt/Del menu 324
MEMORY menu 323
Menu((definere menu) 283, 363
menuer 26
 definere (Menu() 283, 363
 genvej 1, 7
 rulle igennem 26
min((minimum) 49, 174, 363, 364
mindre end () 379
mindre end (<) 62
mindre end eller lig med (≤) 62
mindre end eller lig med (≤) 379
mindste fælles multiplum (lcm() 49, 362
minimum for en funktion (fMin() 41, 358
minimum, operation i en graf 88
minutter, notation (') 60, 380
montere nye frontplader 9
multiplikation (*) 37, 380

N

n/d 19
nCr (number of combinations) 58, 364
nDeriv((numerical derivative) 364
negation (-) 30, 379
nøjagtighed
 beregning og graftegning 406
 funktionsgrænser og resultater 407
nøjagtighedsdoplysninger
 Graftegning 78
normal fordelings sandsynlighed (normalcdf() 364
Normal notationstilstand 16, 364
normalcdf((normal fordelings sandsynlighed) 364
normalcdf((normalfordelings sandsynlighed) 240
normalfordelings sandsynlighed (normalcdf() 240
normalpdf((normal fordelings tæthedsfunktion) 364
normalpdf((normalfordelings tæthedsfunktion) 239
not((Boolesk operator) 64, 364

nPr (permutationer) 58, 365
npv((netto nutidsværdi) 256, 365
nulstille
 al hukommelse 333
 arkivhukommelse 332
 hukommelse 331
 RAM-hukommelse 331
 standardindstillinger 331
numerisk
 afledet 42, 96, 100
 integrale 42
nutidsværdi 252, 255

O

Omit 335, 349
opløse gruppe 333
optagetindikator 5
or, (Boolesk) operator 63, 365
Output(141, 286, 288, 365
over grafformat 71
overfiring
 til en ekstra TI(83+Plus 347
overførsel
 fra en TI(82 til en TI(83+Plus 349
overføre
 fejltilstande 351
 standse 347
 til en ekstra TI-84 Plus Silver Edition eller TI-84 Plus 347
Overwrite 335, 349
Overwrite All 335

P

P/Y (antal betalinger pr. år, variabel) 250, 261
P/Rx(, P/Ry((konvertering fra polær-til-rektangulær) 61, 367, 368
panorering 79
Par/Param (parametrisk plottemetode) 15, 17, 365
parametrisk plotning
 bevægelig markør 95
 CALC (beregne operationer i en graf) 96
 definere og redigere 93
 flytte markøren til en værdi 96
 graf formatere 95
 graformater 93
 indstilling af parametertilstand 93
 markere og afmarkere 94
 spore 95
 window-variables 94
 Y= editor 93
 zoom-operationer 96
parametriske ligninger 94
parenteser 30
Pause 282, 365
pause i graf 76
Pen 129
pengestrøm
 beregning 256
 formel 387, 396
 irr((intern forrentning) 256, 361

 npv((nutidsværdi, netto 256, 365
permutationer (nPr) 58, 365
Pi (π) 39
Pic (billeder) 133
pixel 131
pixler i Horiz/G-T-tilstande 132, 140
Plot1(210, 365, 366
Plot2(210, 365, 366
Plot3(210, 365, 366
plotningstilstande 17
PlotsOff 210, 366
PlotsOn 210, 366
plotte statistiske data 206
plottetilstande 17
PMT (betalingsbeløb, variabel 251, 261
Pmt_Bgn (betalingsstart, variabel 260, 366
Pmt_End (betalingslut, variabel 260, 366
poissoncdf(245, 366
poissonpdf(244, 366
Pol/Polar (polær plottetilstand) 15, 17, 366
polær form (komplekse tal) 53
polær plotning
 bevægelig markør 100
 CALC (beregne operationer i en graf) 101
 definere og vise 98
 flytte markøren til en værdi 100
 graf formatere 99
 graformater 98
 ligninger 98
 markere og afmarkere 98
 spore 100
 tilstand (Pol/Polar) 15, 17, 98, 366
 vinduesvariable 98
 Y= editor 98
 ZOOM-operationer 100
polære ligninger 98
PolarGC (polære plotningskoordinater) 366
PolarGC (polære plotningskoordinater) 75
Pooled, indstilling 217, 219
potens (^) 379
potens i tiende ($10^{()}$) 38, 379
prgm (programnavn) 284, 366
PRGM CTL (program control menu) 278
PRGM EDIT menu 277
PRGM EXEC menu 277
PRGM I/O (Input/Output-menu) 285
PRGM NEW menu 274
prod((produkt) 175, 366
programmer *Se* eksempler, programmer 37
programmering
 defineret 273, 274
 indsætte kommandolinjer 276
 indtaste kommandolinjer 275
 instruktioner 279
 kopiere og omdøbe 277
 navn (prgm) 284, 366
 omdøbe 277
 oprette ny 274
 redigere 276
 slette 274
 slette kommandolinjer 276

- stoppe 275
- udføre 275
- underprogrammer 290
- Prompt 287, 367
- Pt-Change(131, 367
- Pt-Off(131, 367
- Pt-On(130, 367
- punkteret graflinje 71
- PV (nutidsværdi 251, 261
- PwrReg (potensregression) 202, 367
- Pxl-Change(132, 367
- Pxl-Off(132, 367
- Pxl-On(132, 367
- pxl-Test(132, 367

Q

- QuadReg (kvadratisk regression) 200, 368
- QuartReg (fjerdegradsregression) 201, 368
- Quick Zoom 79
- Quit 335, 349

R

- r (korrelationskoefficient) 196
- r (radian, notation) 61, 378
- r2, R2 (determinationskoefficient) 196
- R►Pr(, R►Pθ((konvertering fra rektangulær til polær) 370
- R►Pr(, R►Pθ((konvertering fra retvinklet til polær) 61
- Radian vinkeltilstand 17, 61, 368
- radian, notation (r) 61
- radian, notation (r) 378
- rækkefølge for beregning af ligninger 29
- RAM ARCHIVE ALL menu 330
- rand (vilkårligt tal) 57, 368
- randBin((vilkårlig binominal) 59, 368
- randInt((vilkårligt heltal) 58, 368
- randM((vilkårlig matrix) 156, 368
- randNorm((vilkårlig normal) 59, 368
- RCL (hent) 22
- re^θi (polær kompleks, tilstand) 18, 51, 368
- real((real del) 368
- real((real part) 55
- Real, tilstand 18, 368
- RecallGDB 134, 368
- RecallPic 133, 368
- RectGC (retvinklede tegne koordinater) 75, 369
- redigeringstaster 14
- ref((række-echelon form) 158, 369
- RegEQ (regressionligning variabel) 195, 205
- RegEQ (variabel i regressionsligning) 325
- regressionsmodel
 - automatisk regressionsligning 195
 - automatisk restliste, facilitet 195
 - diagnostisk, visning, tilstand 196
 - modeller 200
- rektangulær kompleks (a+bi). 353
- rekursive talfølger 105
- relationsoperationer 62, 153
- rentekonverteringer
 - Eff((beregne effektiv rente) 259

- beregne 259
- formel 388, 397
- Repeat 281, 369
- RESET MEMORY menu 333
- restliste (RESID) 195
- Return 284, 369
- retvinklet for, komplekse tal 53
- rod ($x\sqrt{\quad}$) 41, 378
- rod for en funktion 88
- round(47, 151, 369
- row+(158, 369
- rowSwap(158, 369
- rref((reduceret-række-echelonform) 158, 370

S

- sammenkædning (+) 380
- sammenkobling
 - med en TI(82 349
 - to TI(83 Plus-maskiner 341
 - to TI(83+Plus -maskiner 347
- sammensætning-terminer pr. år-variable (CY) 251, 261
- sandsynlighed 57
- sandsynlighedens tæthedsfunktion (normalpdf() 239, 364
- sandsynligheds t-fordeling
 - sandsynlighed (tcdf() 241, 374
 - sandsynlighed, tæthed, funktion (tpdf() 374
- Sci (videnskabelig notation, tilstand) 16
- sektor 337
- sekunder i DMS notation (") 60
- Select(170
- Send((send til CBL 2™ eller CBR™) 290, 371
- sende *Se* overføre 37
- SendID 345
- SendSW 345
- Seq (plotning af talfølger, tilstand) 17, 371
- seq((talfølge) 169, 371
- Sequential (plotte i rækkefølge, tilstand) 18, 371
- setDate((indstille dato) 371
- setDtFmt((indstille datoformat) 371
- setTime((indstille klokkeslæt) 371
- setTmFmt((indstille klokkeslætformat) 371
- SetUpEditor 194, 371, 372
- Shade(126, 372
- Shade_t(247, 372
- ShadeX²(247, 372
- ShadeF(372
- ShadeNorm(246, 372
- sidste indtastning (Last Entry) 23
- Simul (samtidig plotterækkefølge, tilstand) 18, 372
- sin((sinus) 37, 372
- sin⁻¹((arcsinus) 37, 372
- sinh((hyperbolsk sinus) 271, 372
- sinh⁻¹((hyperbolisk arcsinus) 271, 372
- SinReg (sinusregression) 202, 372
- sinus
 - (sin() 37, 372
 - regressionsformel 382, 391
- skærmtilstande 18

skraver grafområder 72, 126
 skravering over grafformat 71
 skravering under grafformat 72
 slå til og fra
 akser 75
 etiketter 75
 funktioner 69
 gitter 75
 koordinater 75
 pixler 131
 punkter 130
 regnemaskine 4
 statistiske grafer 69, 210
 udtryk 75
 slå ur fra, ClockOff 354
 slå ur til, ClockOn 354
 slette
 alle lister (ClrAllLists) 323, 354
 elementer fra hukommelse 325
 i hovedskærm billede (ClrHome) 288, 354
 indhold af variabel (DelVar) 284, 355
 indtastninger (Clear Entries) 323, 354
 liste (ClrList) 193, 354
 tabel (ClrTable) 289, 354
 tegning (ClrDraw) 122, 354
 Smart Graph 76
 solve(46, 372
 Solver 43
 SortA((sortere stigende) 167, 193, 372, 373
 SortD((sortere faldende) 167, 193, 373
 spindelvæv, plotning af talfølge 109
 startTmr (starte timer) 373
 STAT CALC menu 197
 STAT EDIT menu 193
 STAT PLOTS menu 209
 stat tests and confidence intervals
 χ^2 -Test (chi-square test) 231
 χ^2 -Test (chi-square test) 231
 STAT TESTS menu 220
 STAT WIZARDS 1, 197, 198
 statistik
 input, indstilling 217, 218
 med én variabel (1-Var Stats) 199, 375
 med to variable (2-Var Stats) 199, 375
 statistisk fordeling, funktioner *Se*
 distributionsfunktioner 37
 statistisk liste (editor)
 detaching formulas from list names 189
 fjerne lister 185
 formelgenererede listenavne 188
 gendanne listenavne L1–L6 186, 194
 indtaste navne, kontekst 192
 indtastelistenavne 184
 oprette listenavne 185
 redigere elementer kontekst 191
 skifte kontekst 190
 slette elementer fra lister 185
 tilknytning af formler til listenavne 187
 vise 183
 elementer kontekst 191
 navne kontekst 192
 statistisk plotning 206
 definere 209
 fra program 211
 slå statiske plots til/fra 69, 210
 spore 211
 vise vindue 211
 statistiske tests og konfidensintervaller
 1-PropZTest (z test med én proportion) 225
 2-PropZInt (z konfidensinterval med to proportioner) 230
 2-PropZTest (z-test med to proportioner) 226
 2-SampFTest (F-test med to stikprøver) 232
 2-SampTInt (t-konfidensinterval med to stikprøver) 228
 2-SampTTest (t-test med to stikprøver) 224
 2-SampZInt (z-konfidensinterval med to stikprøver) 228
 2-SampZTest (z-test med to stikprøver) 223
 ANOVA((etvejsanalyse af varians) 235
 χ^2 -Test (chikvadrattest) 230
 LinRegTTest (linear regression t test) 233
 Z-Test (z-test med én stikprøve) 227
 statistiske variable, tabel 205, 227
 stdDev((standard deviation) 373
 stdDev((standardafvigelse) 175, 373
 sti grafformat 71
 Stop 284, 373
 Store (→) 373
 Store () 21
 StoreGDB 134, 373
 StorePic 133, 373
 større end
 (>) 62, 379
 eller lig med (≥) 62, 379
 største
 fællesnævner (gcd() 49, 358
 heltal (int() 153
 heltal (int() 48, 361
 striege
 defineret 265
 funktioner i CATALOG 267
 gemme 266
 indikator (") 265
 indtaste 265
 konvertere 269
 længde (length() 269, 362
 sammenkæde (+) 380
 variable 266
 vise indhold 266
 String▶Equ((konvertering fra streng til ligning) 269, 373
 sub((understreng) 269, 373
 subtraktion (-) 37, 380
 sum((summation) 175, 373
 systemvariable 381, 390

T
 T (transponere matrix) 154, 378
 t konfidensinterval med én stikprøve (TInterval) 374
 tabeller

beskrivelse 116
 variable 116
 TABLE SETUP skærmbillede 116
 talfølger plotning
 akser format 107
 beregne 109
 bevægelig markør 108
 CALC (calculate menu) 109
 faseplot 111
 flytte markøren til en værdi 108
 grafformat 107
 grafformater 103
 ikke-rekursive talfølger 104
 rekursive talfølger 105
 spindelvæv 109
 spore 108
 TI-84 Plus sammenlignet med TI-82 table 113
 vælge og fravælge 103
 vinduesvariabel 106
 Y= editor 103
 ZOOM (zoom menu) 108
 tan((tangens) 37, 374
 tan⁻¹(arctangens) 37, 374
 tangens (tan() 37, 374
 tangenslinje, tegne 125
 Tangent((tegne linje) 125, 374
 tanh((hyperbolsk tangens) 271, 374
 tanh⁻¹(hyperbolsk arctangens) 271, 374
 tastatur
 layout 2
 matematiske operationer 37
 TblStart (tabel startvariabel) 116
 tcdf((t sandsynlighedsfordeling) 241, 374
 Tegne 217
 tegne i en graf
 brug Pen 129
 cirkler (Circle()) 127
 funktioner og inverse (DrawF, DrawInv) 126
 linjer (Horizontal, Line(), Vertical) 123, 124
 linjesegmenter (Line()) 123
 pixler (Pxl-Change, Pxl-Off, Pxl-On, pxl-Test) 132
 punkter (Pt-Change, Pt-Off, Pt-On) 131
 tangens (Tangent) 125
 tekst (Text) 128
 TEST (relation menu) 62
 TEST LOGIC (Boolesk menu) 63
 Text(
 instruktion 128, 141, 374
 placering i en graf 128
 Then 279, 360
 TI(82
 overf'ring til/fra 348
 sammenkoblingsforskelle 349
 TI-84
 tastatur 2
 tilstand
 Classic 5, 19
 MathPrint 5, 19
 Svar 19
 tilstande indstillinger 15
 a+bi (kompleks rektangulær) 353
 a+bi (kompleks retvinklet) 18, 51
 Connected (plotning) 18, 354
 Degree (vinkel) 17, 61, 355
 Dot (plotning) 18, 356
 Eng (notation) 16, 357
 Fix (decimal) 357
 Float (decimal) 17, 358
 Full (skærm) 18, 358
 Func (plotning) 17, 358
 G-T (skærm) 18
 G-T (skærm) 360
 Horiz (skærm) 18, 360
 Normal (notation) 16, 364
 Par/Param (plotning) 17, 365
 Pol/Polar (plotning) 17, 366
 Radian (vinkel) 17, 368
 re^{θi} (kompleks polær) 18, 51, 368
 Real 18, 368
 Sci (notation) 16, 371
 Seq (plotning) 17, 371
 Sequential (plotningsrækkefølge) 18, 371
 Simul (plotningsrækkefølge) 18, 372
 Time (akseformat) 107, 374
 time value of money (TVM)
 beregning 253
 formler 261, 385, 394
 FV, variabel (fremtidsværdi) 261
 I% variabel (årlig rentesats) 261
 N, variabel (antal betalingsperioder) 261
 PMT, variabel (ydelsesbeløb) 261
 PV variable (nutidsværdi) 261
 TVM Solver 251
 tvm_FV (fremtidsværdi) 255, 375
 tvm_I% (rentesats) 254, 375
 tvm_N (antal betalingsperioder) 254, 375
 tvm_Pmt (beløb pr. ydelse) 253, 375
 tvm_PV (nutidsværdi) 254, 375
 timeCnv(), konvertere klokkeslæt 374
 TInterval (t-konfidensinterval med én stikprøve) 227, 374
 tpdf((sandsynlighedstæthedsfunktion, t-fordeling) 241
 TRACE
 indtaste tal under 79, 96, 100, 108
 markør 78
 Trace instruktion i et program 79, 374
 udtryk, vise 76, 78
 træk én fra og spring over (DS<() 356
 træk én fra og spring over (DS<) 283
 transponere matrix (T) 154, 378
 trigonometriske funktioner 37
 T-Test (t-test med én stikprøve) 222, 374
 t-testformel med to stikprøver 384
 t-testformel med to stikprøver 393
 tvm_FV (fremtidsværdi) 255, 375
 tvm_I% (rentesats) 254, 375
 tvm_N (antal betalingsperioder) 254, 375
 tvm_Pmt (beløb pr. ydelse) 254, 375
 tvm_PV (nutidsværdi) 254, 375
 tyk grafformat 71

U

uafhængig variabel 116, 360
udtryk 12
 konvertering fra streng (expr()) 268, 357
 slå til og fra (ExprOn, ExprOff) 76, 357
Un/d 19
UnArchive 327, 375
underforstået multiplikation 30
underprogrammer 284, 290
Ur 10
uv/uvAxes (akseformat) 107, 375
uw/uwAxes (akseformat) 107, 375

V

vælge
 datapunkter på en graf 170
 funktioner i hovedskærmen eller et program 70
 funktioner i Y= editor 70
 statistiske grafer fra Y= editor 70
value operation på en graf 87
variable
 bruger og system 20, 381, 390
 grafbilleder 20
 grafdatabaser 20
 huske værdier 22
 komplekse 20
 ligningsløser 44
 liste 20, 161
 matrix 20, 144
 real 20
 statistisk 205
 streng 266
 typer 20
 uafhængigt/afhængig 118
 VARS og Y-VARS menuer 28
 vise og gemme værdier 21
variance((varians i en liste) 175, 375
varians i en liste (variance()) 175, 375
VARS menu
 GDB 28
 Picture 28
 Statistics 28
 String 28
 Table 28
 Window 29
 Zoom 29
Vertical (tegne linje) 123, 375
videnskabelig notation 13, 16
vilkårlig kerneværdi 57, 59
vinduesvariable
 funktionstegning 73
 parametrisk tegning 94
 polær tegning 98
 talrækketegning 106
vinkel tilstande 17
vise Clock Settings 10
vise vindue 73
vw/uvAxes (akseformat) 107, 375

W

Web (akseformat) 107, 376
While 281, 376

X

$x\sqrt{\quad}$ (rod) 378
 $x^{\sqrt{\quad}}$ (rod) 41
XFact zoomfaktor 86
xor (Boolesk) eksklusiv eller operator 63, 376
x-rodskæringspunkt 88
xte rod ($x^{\sqrt{\quad}}$) 41

Y

Y= editor
 funktionstegning 68
 parametrisk tegning 93
 polær tegning 98
 talrækketegning 103
YFact zoomfaktor 86
Y-VARS menu
 Function 29
 On/Off 29
 Parametric 29
 Polar 29

Z

z- konfidensinterval med én proportion (1-PropZInt) 229
z test med én proportion (1-PropZTest) 225
ZBox 81, 376
ZDecimal 82, 376
zero operation på en graf 88
ZInteger 83, 376
ZInterval (z-konfidensinterval med én stikprøve) 227, 377
z-konfidensinterval med én proportion (1-PropZInt) 367
z-konfidensinterval med to proportioner (2-PropZInt) 230, 367
zoom 80
 faktorer 86
 funktionstegning 81
 markør 81
 parametrisk tegning 96
 polær tegning 100
 talrækketegning 108
Zoom In (zoom ind) 82, 377
ZOOM MEMORY menu 85
ZOOM menu 80
Zoom Out (zoom ud) 82, 377
ZoomFit (zoom og tilpas 83, 377
ZoomRcl (hente gemt vindue) 86, 377
ZoomStat (statistisk zoom) 83, 377
ZoomSto (gemme zoomvindue) 85, 377
ZPrevious (anvend forrige vindue) 85, 377
ZSquare (angive kvadratiske pixler) 83, 377
ZStandard (brug standardvindue) 83, 377
Z-Test (z-test med én stikprøve) 221, 377
z-test med én proportion (1-PropZTest) 367

z-test med to proportioner (2-PropZTest) 226, 367

ZTrig (trigonometrisk vindue) 83, 378