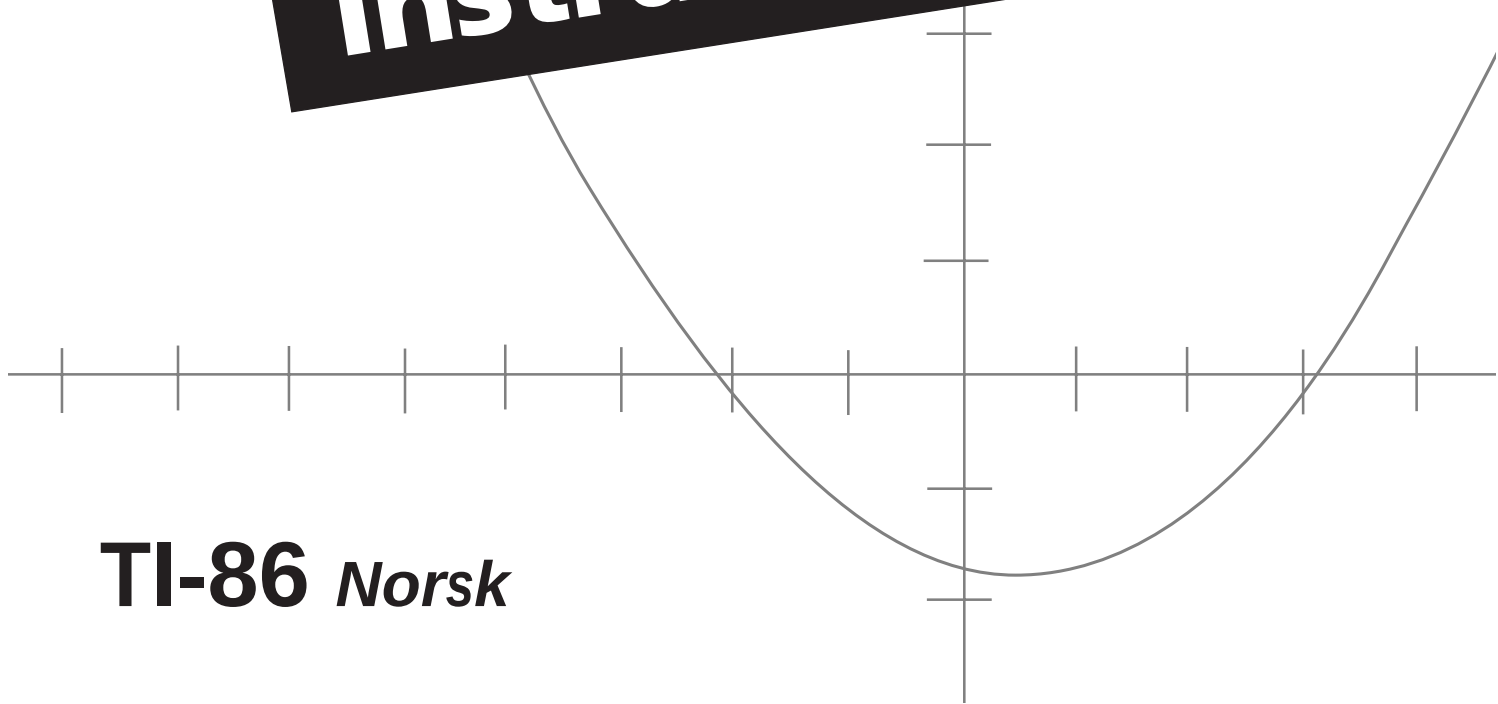


**Texas
Instruments**

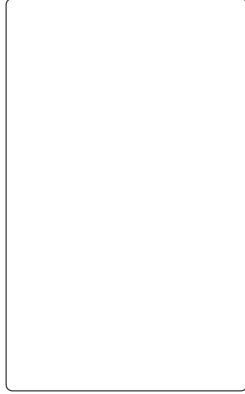
TI-86 *Norsk*





TEXAS INSTRUMENTS

TI-86



M1

F1

M2

F2

M3

F3

M4

F4

M5

F5

2nd

alpha

ALPHA

SOLVER

GRAPH

 10^x A

LOG

 e^x F

LN

 $\sqrt{\quad}$ K x^2 $\angle$ P

'

RCL =

STO►

OFF

ON

QUIT

EXIT

LINK X

x-VAR

SIMULT

TABLE

 $\sin^{-1}$ B

SIN

 x^{-1} G

EE

MATRIX L

7

CONS Q

4

BASE U

1

CHAR Y

0

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:

•

MODE

MORE

INS

DEL

POLY

PRGM

 $\cos^{-1}$ C

COS

[H

(

VECTR M

8

CONV R

5

TES V

2

:



TI-86 GRAFISK KALKULATOR BRUKERVEILEDNING

Spesiell takk rettes til:

Ray Barton	Olympus High School, Salt Lake City, UT
John Cruthirds	University of South Alabama, Mobile, AL
Fred Dodd	University of South Alabama, Mobile, AL
Sally Fischbeck	Rochester Institute of Technology, Rochester, NY
David Hertling	Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA
Millie Johnson	Western Washington University, Bellingham, WA
Dennis Pence	Western Michigan University, Kalamazoo, MI
Thomas Read	Western Washington University, Bellingham, WA
Michael Schneider	Belleville Area College, Belleville, IL
Bert K. Waits	The Ohio State University, Columbus, OH

Bidragstere for Texas Instruments:

Randy Ahlfinger, Chris Alley, Rob Egemo, Susan Gullord, Doug Harnish, Eric Ho, Darrell Johnson, Carter Johnston, Paul Leighton, Stuart Manning, Nelah McComsey, Pat Milheron, Charley Scarborough, Jan Stevens, Robert Whisenhunt, Gary Wicker

Copyright © 1997 ved Texas Instruments Incorporated.

™ Varemerke for Texas Instruments Incorporated.

IBM er et registrert varemerke for International Business Machines Corporation

Macintosh er et registrert varemerke for Apple Computer, Inc.

Viktig

Texas Instruments gir ingen garanti, hverken direkte eller indirekte, inkludert, men ikke begrenset til, eventuelle indirekte garantier om salgbarhet og egnethet til et bestemt formål, når det gjelder programmer eller bokmaterieil, og gjør slikt materieil tilgjengelig kun på en “som den er”-basis.

Texas Instruments skal under ingen omstendighet være ansvarlig for spesielle, indirekte eller tilfeldige skader eller følgeskader i forbindelse med eller som stammer fra kjøp eller bruk av dette materieilet, og ansvaret som påligger Texas Instruments, uansett type søksmål, skal ikke overstige kjøpsprisen på dette utstyret. I tillegg skal Texas Instruments ikke under noen omstendighet være ansvarlig for eventuelle krav som fremmes mot bruken av dette materieilet av noen annen part.

Innholdsfortegnelse

TI-86 Hurtigstart	1
Før du begynner å bruke TI-86.....	2
Sette inn AAA-batteriene	2
Slå på og slå av TI-86	2
Justere kontrasten.....	2
Nullstille minnet og standardene	3
Beregne i kommandovinduet.....	3
Beregne sinus for et tall	3
Lagre det siste svaret til en variabel.....	3
Bruke en variabel i et uttrykk.....	4
Redigere et uttrykk	4
Vise et komplekst tall som et resultat	5
Bruke en liste med en funksjon.....	5
Vise heltalldelen av reelle tall i en liste	6
Fjerne (avslutte) en meny.....	7
Finne kvadratroten.....	7
Beregne den deriverte.....	7
Hente, redigere og utføre den forrige innskrivningen	8
Konvertere grader Fahrenheit til grader Celsius	8
Lagre et ubehandlet uttrykk til en ligningsvariabel	9
Plotte funksjoner i grafvinduet.....	10
Vise og skrive inn funksjoner i ligningseditoren	10
Endre grafstilen til en funksjon	11

Plotte en funksjon i grafvinduet.....	12
Spore en funksjon.....	12
Beregne y for en bestemt x-verdi (under sporing).....	13
Endre verdien for en vindusvariabel	14
Velge bort en funksjon	14
Zoome inn på en del av grafvinduet	15
 Kapittel 1: Bruke TI-86	 17
Sette inn eller bytte batterier.....	18
Når må du bytte batterier?	18
Slå på og slå av TI-86.....	19
Justere skjermkontrast.....	20
Kommandovinduet	20
Vise innskrivninger og svar	21
Skrive inn tall.....	22
Skrive inn negative tall	22
Vitenskapelig eller teknisk notasjon	22
Skrive inn komplekse tall.....	23
Skrive inn andre tegn.....	23
2nd-tasten	23
ALPHA-tasten	24
ALPHA-lås og alpha-lås	24
Skrive inn, slette og fjerne tegn.....	25

Vanlige markører	25
Retningstaster for markør	26
Skrive inn uttrykk og instruksjoner.....	26
Skrive inn et uttrykk.....	26
Bruke funksjoner i uttrykk.....	27
Skrive inn en instruksjon	28
Skrive inn funksjoner, instruksjoner og operatorer.....	28
Skrive inn fortløpende innskrivninger.....	29
Opptattindikator	29
Avbryte en beregning eller graf.....	29
Diagnostisere en feil	30
Rette opp en feil	30
Bruke tidligere innskrivninger og det siste svaret på nytt	30
Hente den siste innskrivningen	30
Hente og redigere den siste innskrivningen	31
Hente tidligere innskrivninger	31
Hente flere innskrivninger	31
Tømme ENTRY-lagringsområdet	32
Hente det siste svaret	32
Bruke Ans foran en funksjon.....	32
Lagre resultater til en variabel	33
Bruke menyer på TI-86	33
Vise en meny	33
Menytastene	34
Velge en menypost	35
Avslutte (Fjerne) en meny	36

Vise og endre modi.....	37
Endre en modusinnstilling	37

Kapittel 2: CATALOG, variabler og tegn 41

CATALOG	42
CUSTOM-menyen	43
Skrive inn poster på CUSTOM-menyen	43
Fjerne poster fra CUSTOM-menyen	44
Lagre data til variabler.....	44
Lage et variabelnavn	45
Lagre en verdi til et variabelnavn	45
Lagre et ubehandlet uttrykk	46
Lagre et svar.....	46
Kopiere en variabelverdi	47
Vise en variabelverdi	47
Hente en variabelverdi.....	48
Klassifisere variabler som datatyper	48
CATLG-VARS-menyen (CATALOG-variabler)	49
Velge et variabelnavn.....	50
Slette en variabel fra minnet	50
CHAR-menyen (Tegn)	51
CHAR MISC-menyen (Diverse)	51
CHAR INTL-menyen (Internasjonal)	52
Modifisere en vokal	52

Kapittel 3: Matematikk, matematisk analyse og testoperasjoner

53

Matematiske funksjoner på tastaturet	54
MATH-menyen	55
MATH NUM-menyen (Tall)	55
MATH PROB-menyen (Sannsynlighet)	56
MATH ANGLE-menyen	57
MATH HYP-menyen (Hyperbolsk)	57
MATH MISC-menyen (Diverse)	58
Interpolere/ekstrapolere-editoren	59
CALC-menyen (Matematisk analyse)	60
TEST-menyen (Relasjoner)	61
Bruke tester i uttrykk og instruksjoner	62

Kapittel 4: Konstanter, konverteringer, grunntall, komplekse tall

63

Bruke innebygde og brukerdefinerte konstanter	64
CONS-menyen (Konstanter)	64
CONS BLTIN-menyen (Innebygde konstanter)	64
Lage eller omdefinere en brukerdefinert konstant	66
Konstanteditor-menyen	66
Skrive inn et konstantnavn i et uttrykk	67
Konvertere måleenheter	67
Konvertere en måleenhet	67
CONV-menyen (Konverteringer)	68
CONV LENGTH-menyen (Lengde)	69
CONV AREA-menyen (Areal)	69

CONV VOL-menyen (Volum)	69
CONV TIME-menyen (Tid)	69
CONV TEMP-menyen (Temperatur)	69
CONV MASS-menyen (Masse)	70
CONV FORCE-menyen (Kraft)	70
CONV PRESS-menyen (Trykk)	70
CONV ENRGY-menyen (Energi)	71
CONV POWER-menyen	71
CONV SPEED-menyen	71
Konvertere en verdi uttrykt som et forhold	71
Tallsystemer	72
Områder for tallsystemer	72
Ener- og toerkomplement	73
BASE-menyen (Tallsystemer)	73
BASE A-F-menyen (Heksadesimale tegn)	74
Skrive inn heksadesimale sifre	74
BASE TYPE-menyen	74
Angi en tallsystemtype	75
Eksempel: Innskrivning av tallsystemer	75
BASE CONV-menyen (Konvertering)	75
Eksempel: Tallsystemkonverteringer	76
BASE BOOL-menyen (Boolsk)	76
Resultater av boolske operasjoner	77
BASE BIT-menyen	77
Bruke komplekse tall	78
Komplekse resultater	79

Bruke et komplekst tall i et uttrykk	79
CPLX-menyen (Komplekse tall)	80
Kapittel 5: Funksjonsplotting	83
Definere en graf	84
Stille inn plottemodusen	84
GRAPH-menyen	85
Bruke ligningseditoren	86
Ligningseditor-menyen (GRAF $y(x)=$)	87
Skrive inn en funksjon i ligningseditoren	88
Merknader i forbindelse med det å skrive inn funksjoner	88
Velge grafstiler	89
Angi grafstilen i ligningseditoren	90
Bruke skyggeleggingsmønstre for å skille funksjoner fra hverandre	91
Vise og endre på/av-status for stat-plott	91
Angi vindusvariabler for grafvinduet	92
Vise vinduseditoren	92
Endre en verdi for vindusvariabler	93
Angi plottenøyaktighet med Δx og Δy	93
Angi grafformatet	94
Vise en graf	95
Ta en pause eller stoppe en plotting som pågår	96
Endre en tegnet graf	96
Plotte en gruppe med kurver	96
Smart Graph	97

Kapittel 6: Grafverktøy	99
Grafverktøy på TI-86	100
GRAPH-menyen	100
Bruke den fritt bevegelige markøren	101
Plottenøyaktighet	101
Spore en graf	102
Endre verdier for vindusvariabler mens du sporer	103
Stoppe og gjenoppta en sporing	103
Endre størrelsen på grafvinduet med ZOOM-operasjoner	103
GRAPH ZOOM-menyen	104
Angi en egendefinert inn-zoom	105
Angi zoom-faktorer	106
Zoome inn og zoome ut på en graf	106
Lagre og hente verdier for zoom-vindusvariablene	108
Bruke interaktive matematiske funksjoner	108
GRAPH MATH-menyen	109
Innstillinger som påvirker GRAPH MATH-operasjoner	110
Bruke ROOT, FMIN, FMAX eller INFLC	110
Bruke $f(x)$, DIST eller ARC	111
Bruke dy/dx eller TANLN	113
Bruke ISECT	113
Bruke YICPT	114
Finne funksjonsverdien for en angitt x	115
Tegne på en graf	115
Før du begynner å tegne på en graf	116
Lagre og hente tegnede bilder	116
Fjerne tegnede bilder	117

GRAPH DRAW-menyen	117
Skyggelegge områder av en graf	119
Tegne et linjesegment.....	120
Tegne en vertikal eller horisontal linje	120
Tegne en sirkel.....	121
Tegne en funksjon, tangentlinje eller invers funksjon	122
Tegne punkter, linjer og kurver på frihånd.....	122
Plassere tekst på en graf.....	123
Slå på eller slå av punkter.....	123

Kapittel 7: Tabeller 125

Viser tabellen.....	126
TABLE-menyen.....	126
Tabellen	126
Finne frem i tabellen	127
Stille inn tabellen	129
Vise og redigere avhengig variabel-ligninger i tabellen	130
Tømme tabellen	130

Kapittel 8: Polarplotting 131

Forhåndsvisning: Plotte polare grafer	132
Definere en polar graf	133
Likheter mellom ulike plottetmodi på TI-86	133
Angi modus for polarplotting.....	133
GRAPH-menyen	133
Vise editoren for polare ligninger.....	134
Angi vindusvariablene for grafvinduet	134

Angi grafformatet.....	135
Vise grafen	135
Bruke grafverktøy i Pol-plottetmodus	135
Den fritt bevegelige markøren	135
Spore en polarligning.....	136
Flytte sporingsmarkøren til en θ -verdi	137
Bruke Zoom-operasjoner	137
GRAPH MATH-menyen	138
Regne ut en ligning for en angitt θ	138
Tegne på en polargraf	138

Kapittel 9: Parametrisk plotting 139

Forhåndsvisning: Parametrisk plotting	140
Definere en parametrisk graf.....	142
Likheter mellom ulike plottetmodi på TI-86.....	142
Angi parametrisk plottetmodus	142
GRAPH-menyen	142
Vise den parametriske ligningseditoren.....	143
Velge og velge bort en parametrisk ligning	143
Slette en parametrisk ligning.....	144
Angi vindusvariablene for grafvinduet.....	144
Angi grafformatet.....	145
Vise grafen	145
Bruke grafverktøy i Param-plottetmodus	145
Den fritt bevegelige markøren	145
Spore en parametrisk funksjon	146
Flytte sporingsmarkøren til en t -verdi	146

Bruke Zoom-operasjoner	147	Flytte sporingsmarkøren til en t-verdi	164
GRAPH MATH-menyen	148	Tegne på en graf til en differensialligning	165
Regne en ligning for en angitt t	148	Tegne grafen til en ligning, og lagre løsninger til lister	165
Tegne på en parametrisert graf	148	Bruke ZOOM-operasjoner	167
Kapittel 10: Plotte differensialligninger	149	Tegne løsninger interaktivt med EXPLR	167
Definere grafen til en differensialligning	150	Beregne for en angitt t	169
Likhetene mellom plottetypene på TI-86	150	Kapittel 11: Lister	171
Angi plottetypen for differensialligninger	150	Lister på TI-86	172
GRAPH-menyen	151	LIST-menyen	172
Angi grafformatet	151	LIST NAMES-menyen	173
Vise editoren for differensialligninger	153	Lage, lagre og vise lister	174
Angi vindusvariabler for grafvinduet	154	Skrive en liste direkte inn i et uttrykk	174
Angi startbetingelsene	155	Lage et listenavn ved å lagre en liste	175
Angi aksene	155	Vise listeelementer som er lagret til et listenavn	175
Tips om plotting av differensialligninger	156	Vise eller bruke ett enkelt listeelement	176
Den innebygde variabelen fldPic	157	Lagre en ny verdi til et listeelement	176
Vise grafen	157	Komplekse listeelementer	177
Skrive inn og løse differensialligninger	158	Listeeditoren	177
Plotte i SlpFld-format	158	Listeeditor-menyen	178
Transformere en ligning til et førsteordens-system	159	Lage et listenavn i kolonne uten navn	178
Plotte i DirFld-format	160	Sette inn et liste-navn i listeeditoren	179
Plotte et system av ligninger i FldOff-format	161	Vise og redigere et listeelement	179
Løse en differensialligning med hensyn på en bestemt verdi	163	Slette elementer fra en liste	180
Bruke grafverktøy i DifEq-plottetypen	164	Fjerne en liste fra listeeditoren	180
Den fritt bevegelige markøren	164	LIST OPS-menyen (operasjoner)	181
Spore en differensialligning	164	Bruke matematiske funksjoner med lister	183

Knytte en formel til et listenavn	184
Sammenligne en tilknyttet liste med en vanlig liste	185
Bruke listeeditoren til å tilknytte en formel	186
Bruke listeeditoren når tilknyttede formellister vises	186
Utføre og vise tilknyttede formler	187
Håndtere feil i forbindelse med tilknyttede formler	187
Fjerne en formel fra et listenavn	188
Redigere et element i en liste med tilknyttet formel	189

Kapittel 12: Vektorer 191

Lage en vektor	192
VECTR-menyen (Vektor)	193
VECTR NAMES-menyen	193
Lage en vektor i vektoreditoren	193
Vektoreditor-menyen	194
Lage en vektor i kommandovinduet	194
Lage en kompleks vektor	195
Vise en vektor	195
Redigere vektordimensjon og -komponenter	196
Slette en vektor	197
Bruke en vektor i et uttrykk	197
Bruke matematikkfunksjoner med en vektor	198
VECTR MATH-menyen	199
VECTR OPS-menyen (operasjoner)	199
VECTR CPLX-menyen (kompleks)	201

Kapittel 13: Matriser 203

Lage matriser	204
MATRX-menyen (Matrise)	204
MATRX NAMES-menyen	204
Lage en matrise i matriseeditoren	204
Matriseeditor-menyen	205
Lage en matrise i kommandovinduet	206
Lage en kompleks matrise	207
Vise matriseelementer, rader og delmatriser	207
Redigere matrisedimensjon og -elementer	208
Slette en matrise	209
Bruke en matrise i et uttrykk	210
Bruke matematikkfunksjoner med en matrise	210
MATRX MATH-Menyen	212
MATRX OPS-menyen (operasjoner)	213
MATRX CPLX-menyen (kompleks)	214

Kapittel 14: Statistikk 215

Statistisk analyse på TI-86	216
Stille opp en statistisk analyse	216
STAT-menyen (Statistikk)	216
Skrive inn de statistiske dataene	217
STAT CALC-menyen (Beregninger)	217
Automatisk lagring av regresjonsligninger	219
Resultater av en statistisk analyse	220
STAT VARS-menyen (Statistiske variabler)	220
Plotte statistiske data	223

STAT PLOT-statusvinduet	223
STAT PLOT-menyen	224
Stille opp et stat-plott	224
Slå et stat-plott på og av	225
Velge en plotttype	225
Særtrekk ved plott-typer	226
STAT DRAW-menyen	229
Forutsi en statistisk data-verdi	230

Kapittel 15: Løse ligninger **233**

Innledning: Ligningsløseren	234
Skrive inn en ligning i innskrivningseditoren for ligninger	235
Stille inn den interaktive løsningseditoren	236
Skrive inn variabelverdier	237
Kontrollerer løsningen med grenseverdier og et svarforslag	237
Redigere ligningen	238
Løse med hensyn på den ukjente variabelen	239
Plotte løsningen	240
Løser-menyen	240
Grafverktøy for ligningsløser	241
Solver ZOOM-menyen	241
Den polynomiske rotsøkeren	242
Skrive inn og løse et polynom	242
Lagre en polynomisk koeffisient eller rot til en variabel	243
Ligningssystemløser	244
Skrive inn ligningssystemet som skal løses	244
Lagre ligningskoeffisienter og resultater til variabler	245

Kapittel 16: Programmere **247**

Skrive et program på TI-86	248
PRGM-menyen	248
Lage et program i programeditoren	248
Programeditor-menyen	249
PRGM I/O-menyen (inndata/utdata)	249
PRGM CTL-menyen	252
Skrive inn en kommandolinje	254
Menyer og vinduer i programeditoren	255
Behandle minne og slette et program	255
Kjøre et program	256
Eksempel: Program	256
Pause (avbryte) et program	257
Arbeide med programmer	258
Redigere et program	258
Kalle opp et program fra et annet program	258
Kopiere et program til et annet program	260
Bruke og slette variabler inne i ett enkelt program	260
Tastekodediagrammet for TI-86	261
Laste ned og kjøre et assemblerspråkprogram	261
Skrive inn og lagre en streng	263
STRNG-menyen (Streng)	263
Bruke en streng	264

Kapittel 17: Minnebehandling	265
Kontrollere tilgjengelig minne	266
MEM (Minne)-menyen	266
Kontrollere minnebruk	266
Slette poster fra minnet	267
MEM DELET-menyen (Slette)	267
Nullstille TI-86	268
MEM RESET-menyen (Nullstille)	268
ClrEnt (Fjern innskrivning)	269
Kapittel 18: TI-86-koblingen	271
TI-86-koblingsalternativer	272
Koble to TI-86-kalkulatorer	272
Koble en TI-85 og en TI-86	272
Koble en TI-86 og et CBL- eller CBR-system	272
Koble en TI-86 og en PC eller en Macintosh	273
Laste ned programmer fra Internett	273
Koble TI-86 til en annen enhet	273
LINK-menyen	274
Velge data som skal sendes	274
LINK SEND-menyen	274
Iverksette backup av minne	275
Velge variabler som skal sendes	276
SEND WIND-vinduet (Vindusvariabler)	277
Send variabler til en TI-85	278
LINK SND85-menyen (Send data til TI-85)	278
Klargjøre mottakerenheten	278

Overføre data	279
Motta overførte data	279
Duplisere overføring til flere enheter	280
Feiltilstander	281
Ikke nok minne i mottakerenhet	281

Kapittel 19: Eksempler	283
Bruke MATH-funksjoner med matriser	284
Finne arealet mellom kurver	285
Det grunnleggende teoremet i matematisk analyse	286
Elektriske kretser	287
Program: Sierpinski-trekanten	290
Program: Taylor-rekker	291
Karakteristisk polynom og egenverdier	293
Konvergens til potens-rekker	296
Reservoar-problemet	297
Rovdyr-byttedyr-modellen	299

Kapittel 20: A til Å funksjons- og instruksjonsreferanse	303
Hurtigreferanse	304
Plotting	304
Lister	304
Matematikk, algebra og matematisk analyse	305
Matriser	306
Programmering	306
Statistikk	306

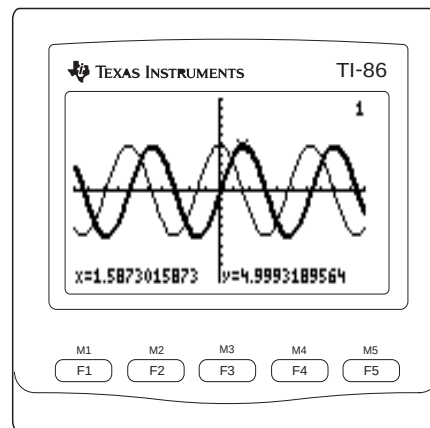
Strenger	307
Vektorer	307
Alfabetisk liste over operasjoner	308

Tillegg 431

Menykart for TI-86	432
Håndtere vanskeligheter	444
Feiltilstander	445
Equation Operating System (EOS™)	450
Underforstått multiplikasjon	451
Parentes	451
TOL (Toleranseeditoren)	452
Beregningsnøyaktighet	452
Serviceinformasjon	453
For serviceinformasjon og generell informasjon	453
For teknisk informasjon	453
World Wide Web og e-post	454
Ekspress-service	454
Sende TI-86 til service	454
Service innenfor garantien	455
Service utenfor garantien	455
Informasjon om garanti	456
Informasjon om service og garanti på TI-produkter	456
Informasjon om service for TI-produkter	456
Informasjon om service og garantibetingelser	456

TI-86 Hurtigstart

Før du begynner å bruke TI-86	2
Beregne i kommandovinduet.....	3
Plotte funksjoner i grafvinduet	10



Før du begynner å bruke TI-86

De korte eksemplene i TI-86-hurtigstart viser noen vanlige TI-86-egenskaper. Før du starter, må du sette inn batteriene, slå på kalkulatoren, justere kontrasten og nullstille minnet og standardene. Du finner mer om disse emnene i kapittel 1.

Sette inn AAA-batteriene

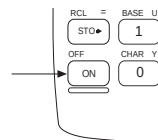
Fire AAA-batterier er inkludert i TI-86-pakken. Fjern batteriene fra pakken, og sett dem inn i batteriholderen bak på kalkulatoren. Sett inn batteriene i samsvar med polaritetsdiagrammet (+ og -) i holderen.

Slå på og slå av TI-86

Trykk **[ON]** som ligger nederst til venstre på tastaturet for å slå på TI-86. Du skal kunne se innskrivningsmarkøren (**■**) blinke øverst til venstre på vinduet. Hvis du ikke ser den, må du justere kontrasten (se under).

Trykk **[2nd]** og deretter tasten under OFF, som er **[ON]**, for å slå av kalkulatoren. Denne brukerveiledningen bruker hakeparenteser ([og]) for å uttrykke **[2nd]**- og **[ALPHA]**-tastetrykkkombinasjoner. Du må for eksempel trykke **[2nd]** **[OFF]** for å slå av TI-86.

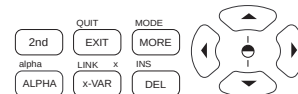
TI-86 slår seg av automatisk etter omtrent fire minutter hvis du ikke bruker kalkulatoren.



Justere kontrasten

- ❶ Trykk og slipp den gule **[2nd]**-tasten.
- ❷ Trykk og hold **[▲]** eller **[▼]** (over eller under den halvt skyggelagte sirkelen).
 - ◆ Trykk og hold **[▲]** for å gjøre skjermkontrasten mørkere.
 - ◆ Trykk og hold **[▼]** for å gjøre skjermkontrasten lysere.

*Hvis du slipper **[▲]** eller **[▼]** mens du justerer kontrasten, må du trykke **[2nd]** på nytt for å fortsette justeringen.*



Nullstille minnet og standardene

Trykk **[2nd]** **[MEM]** **[F3]** **[F1]** **[F4]** for å nullstille minnet og standardene. Meldingene **Mem cleared** og **Defaults set** vises i kommandovinduet, og bekrefter nullstilling av minnet og standardene. Det kan hende du må justere kontrasten etter at du har nullstilt minnet og standardene.

Beregne i kommandovinduet

Hvis du vil reprodusere vinduene som er vist i Hurtigstart-handlingene, må du nullstille minnet og standardene før du begynner. Før du utfører en handling, må du trykke **[CLEAR]** for å tømme vinduet (unntatt før eksemplene for gjenfinning av innskrivning og heltalldelen). Hvis du ikke gjør dette, kan det hende at vinduene som TI-86 returnerer, er forskjellige fra vinduene som er avbildet ved siden av handlingene.

Beregne sinus for et tall

- 1 Skriv inn sinusfunksjonen.

[CLEAR] **[SIN]**

sin █

- 2 Skriv inn en verdi. Du kan skrive inn et uttrykk, som utføres når du trykker **[ENTER]**.

[(] **[2nd]** **[π]** **[÷]** **4** **[)]**

sin (π/4) █

- 3 Utfør beregningen. Sinus til $\pi/4$ vises fra høyre side av vinduet.

[ENTER]

sin (π/4)
█ .707106781187

Lagre det siste svaret til en variabel

- 1 Lim inn lagringssymbolet (**➔**) i vinduet. Siden det må være en verdi foran **➔**, men du ikke skrev inn en verdi, lime TI-86 automatisk inn **Ans** i vinduet foran **➔**.

[CLEAR]
[STO➔]

Ans➔ █

Denne brukerveiledningen bruker hakeparenteser (**[(]** og **[)]**) rundt ordet som er over tasten som skal trykkes, for å uttrykke **[2nd]**- og **[ALPHA]**-tastetrykkkombinasjoner.

Etter en beregning, flyttes markøren automatisk til neste linje, klar for en ny innskrivning.

Når TI-86 utfører en beregning, lagrer den automatisk svaret til den innebygde variabelen **Ans**, og erstatter enhver tidligere verdi.

Når ALPHA-lås er på, blir bokstavene som er skrevet i blått over tastene, limt inn i vinduet etter hvert som du trykker på tastene under dem. I eksemplet må du trykke **[2]** for å skrive inn en **V**.

- 2 Skriv inn variabelnavnet der du vil lagre det siste svaret. ALPHA-lås er på.
- 3 Lagre det siste svaret til variabelen. Den lagrede verdien vises på neste linje.

[V]

Ans→V

[ENTER]

Ans→V

.707106781187

Bruke en variabel i et uttrykk

- 1 Skriv inn variabelen, og kvadrer den.
- 2 Utfør operasjonen. Verdien som er lagret til variabelen **V**, kvadreres og vises.

[CLEAR]

ALPHA [V] x^2 V²

[ENTER]

V²

.5

Redigere et uttrykk

- 1 Skriv inn uttrykket **(25+14)(4-3.2)**.
- 2 Endre **3.2** til **2.3**.
- 3 Flytt markøren til begynnelsen av uttrykket, og sett inn en verdi. Innsetningsmarkøren blinker mellom **3** og **25**.
- 4 Utfør beregningen. Resultatet vises.

[CLEAR]

[(25 + 14)

[(4 - 3 . 2)

[← ← ← 2 →] 3

[2nd] [←] [2nd] [INS] 3

[ENTER]

(25+14)(4-3.2)

(25+14)(4-2.3

3_25+14)(4-2.3)

3(25+14)(4-2.3) 198.9

Du trenger ikke flytte markøren til slutten av linjen for å utføre beregningen.

- ☐ negasjon av en verdi, som i -2 .
☐ subtraherer, som i $5-2=3$.

En ellipse (...) angir at resultatet fortsetter utenfor vinduet.

Vise et komplekst tall som et resultat

- 1 Skriv inn den naturlige logaritmefunksjonen.
- 2 Skriv inn et negativt tall.
- 3 Utfør beregningen. Resultatet vises som et komplekst tall.

(CLEAR) (LN)

() (-) 2)

(ENTER) () for å vise mer)

```
ln
ln (-2)
ln (-2)
(.69314718056, 3.1415...
```

Bruke en liste med en funksjon

- 1 Skriv inn eksponentialfunksjonen.
- 2 Vis LIST-menyen, og velg deretter den åpne klammeparentesen ({) på LIST-menyen. På TI-86 angir { begynnelsen på en liste.
- 3 Skriv inn listeelementene. Skill elementene fra hverandre med et komma.
- 4 Velg (}) fra LIST-menyen for å angi slutten på en liste.
- 5 Utfør beregningen. Resultatene av konstanten e opphøyet i 5., 10. og 15. potens, vises som listeelementer.

(CLEAR) 2nd [e^x]

2nd [LIST]

[F1]

LIST-meny →

5 , 10 , 15

[F2]

(ENTER)

() for å vise mer)

```
e^
e^{
{
{ } NAMES EDIT OPS
e^{5,10,15
e^{5,10,15}
{148.413159103 22026...
```

En ellipse angir at resultatet fortsetter utenfor vinduet.

Vis heltalldelen av reelle tall i en liste

- ❶ Vis MATH-menyen. (MATH-menyen erstatter automatisk LIST-menyen fra den siste handlingen.)
- ❷ Velg **NUM** for å vise MATH NUM-menyen. MATH-menyen flyttes opp, og **NUM** markeres.
- ❸ Velg **iPart** (heltalldel)-funksjonen på MATH-menyen. **iPart** limes inn i vinduet (Den forrige innskrivningen ble beholdt i vinduet for å illustrere effekten **iPart** har på det forrige svaret.)
- ❹ Lim inn **Ans** på markørplasseringen. (Resultatlisten fra den forrige handlingen er lagret til **Ans**.)
- ❺ Vis heltalldelen til elementene i resultatlisten fra den forrige handlingen.

[2nd] [MATH]

MATH-meny

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC
-----	------	-------	-----	------

[F1]

MATH NUM-meny

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC
Round	iPart	fPart	int	abs

[F2]

e^(5,10,15)				
{148.413159103 22026...				
iPart				

[2nd] [ANS]

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC
Round	iPart	fPart	int	abs

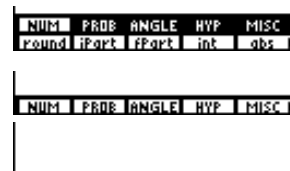
e^(5,10,15)				
{148.413159103 22026...				
iPart Ans				

[ENTER] () for å
vise mer)

e^(5,10,15)				
{148.413159103 22026...				
iPart Ans				
{148 22026 3269017}				

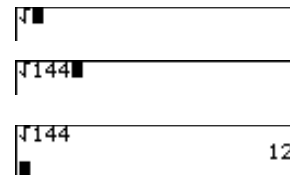
Fjerne (avslutte) en meny

- 1 I det forrige eksemplet, vises MATH-menyen og MATH NUM-menyen (2nd [MATH] [F1]).
- 2 Fjern MATH NUM-menyen fra vinduet. EXIT
- 3 Fjern MATH-menyen fra vinduet. EXIT



Finne kvadratroten

- 1 Lim inn kvadratrotfunksjonen i vinduet. (CLEAR) 2nd [√]
- 2 Skriv inn en verdi som du ønsker å finne kvadratroten av. **144**
- 3 Utfør beregningen. Kvadratroten av **144** vises. ENTER



Beregne den deriverte

- 1 Vis CALC-menyen, og velg deretter **der1**.

(CLEAR)
2nd [CALC]
F3

CALC menyen



- 2 Skriv inn et uttrykk (x^2) med hensyn på en variabel (x) ved et gitt punkt (8).
- 3 Utfør beregningen. Den førstederiverte til x^2 med hensyn på x ved 8, vises.

x -VAR x^2 , x -VAR
 , 8)
 ENTER

```
der1(x^2,x,8)
16
```

Hente, redigere og utføre den forrige innskrivningen

- 1 Hent den siste innskrivningen fra det forrige eksemplet. (Den siste handlingen ble ikke fjernet.)
- 2 Rediger den opphentede innskrivningen.
- 3 Utfør beregningen. Den førstederiverte til x^2 med hensyn på x ved 3, vises.

2nd ENTRY
 ← ← 3
 ENTER

```
der1(x^2,x,8)
der1(x^2,x,8)
16
der1(x^2,x,3)
16
der1(x^2,x,3)
6
```

Konvertere grader Fahrenheit til grader Celsius

- 1 Vis CONV-menyen.
- 2 Vis CONV TEMP-menyen. CONV-menyen flyttes opp, og TEMP markeres.

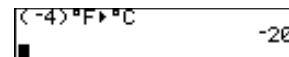
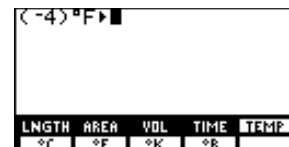
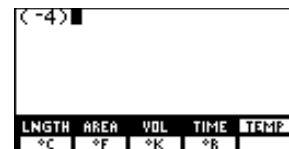
(CLEAR) 2nd [CONV]
 F5

```
LNTH AREA VOL TIME TEMP
°C °F °K °R
```

Når du trykker **ENTER**, lagrer TI-86 uttrykket eller instruksjonen du skrev inn, til det innebygde minnelagringsområdet **ENTRY**.

Når du skal uttrykke et mål, trenger du ikke skrive inn et enhetssymbol manuelt. Du trenger for eksempel ikke skrive inn symbolet ° for angi grader.

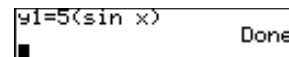
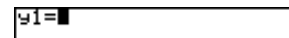
- ③ Skriv inn det kjente måltallet. Bruk parenteser () () 4 ()
hvis måltallet er negativt. Hvis du utelater parenteser i dette eksemplet, vil TI-86 konvertere 4 grader Fahrenheit til omtrent -15.5 grader Celsius, som den deretter negerer (endrer fortegn) og returnerer den positive verdien 15.5 grader Celsius.
- ④ Velg °F for å angi Fahrenheit som den kjente måleenheten. °F og konverteringssymbolet (►) vises etter måltallet. [F2]
- ⑤ Velg °C for å angi Celsius som den enheten du ønsker å konvertere til. [F1]
- ⑥ Konverter. Ekvivalenten til -4°F målt i °C, vises. [ENTER]



Lagre et ubehandlet uttrykk til en ligningsvariabel

Når du skal lagre til en ligningsvariabel ved hjelp av =, må du først skrive inn ligningsvariabelen, deretter = og så det ubehandlede uttrykket. Dette er motsatt av den rekkefølgen du bruker for å lagre til de fleste andre variabler på TI-86.

- ① Skriv inn den innebygde ligningsvariabelen y1. (CLEAR) [2nd] [alpha] [Y] 1
- ② Skriv inn likhetstegnet (=). [ALPHA] [=]
- ③ Skriv inn et uttrykk uttrykt i x. 5 () [SIN] [x-VAR] ()
- ④ Lagre uttrykket. [ENTER]



I den neste delen kan du lese hvordan du plotter funksjonene $y1=5(\sin x)$ og $y2=5(\cos x)$.

Plotte funksjoner i grafvinduet

TI-86 plotter fire typer funksjoner i grafvinduet. Hvis du vil plotte en graf, må du lagre et ubehandlet uttrykk til en innebygd ligningsvariabel.

Hver handling i denne delen bygger på den foregående handlingen. Du må begynne her og utføre handlingene i den rekkefølgen de presenteres. Den første handlingen i denne delen, forutsetter at du fortsetter fra den siste handlingen i forrige del.

Vise og skrive inn funksjoner i ligningseditoren

- ❶ Vis GRAPH-menyen.
- ❷ Velg $y(x)=$ på GRAPH-menyen for å vise ligningseditoren. $5(\sin x)$ er det ubehandlede uttrykket lagret til $y1$ i den forrige handlingen. Ligningseditor-menyen vises som den nedre menyen.
- ❸ Flytt markøren ned. Ledeteksten $y2=$ vises.
- ❹ Skriv inn uttrykket $5(\cos x)$ ved ledeteksten $y2=$. Legg merke til at likhetstegnet ($=$) til $y2$ markeres etter at du skriver inn 5 . I tillegg markeres likhetstegnet for $y1$. Dette angir at begge ligningene er valgt ut til å bli plottet (kapittel 5).

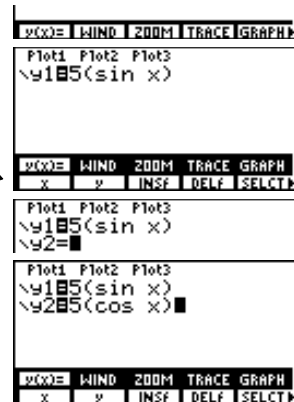
GRAPH

F1

ligningseditor-
meny

▼

5 () COS (X-VAR)



I ligningseditoren må hver ligning uttrykkes med den uavhengige variabelen x (bare i **Func**-plottemodus, kapittel 1).

Endre grafstilen til en funksjon

Ikonet til venstre for hver ligning i ligningseditoren, angir stilen som grafen vises i når du plotter den i grafvinduet.

- 1 Flytt markøren til **y1**.
- 2 Vis den neste menygruppen på ligningseditor-menyen. (► på slutten av en meny angir at menyen har flere poster.)
- 3 Velg **STYLE** på ligningseditor-menyen for å angi  (tykk) grafstil for **y1**. (Fortsett å trykke  for å få frem andre stiler.)



 MORE

ikoner for grafstiler →

```
Plot1 Plot2 Plot3
\y1 (sin x)
\y25(cos x)
```

```
WIND ZOOM TRACE GRAPH
ALL+ ALL- STYLE
```

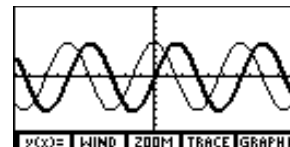
```
Plot1 Plot2 Plot3
\y1 (sin x)
\y25(cos x)
```

Inntil sju grafstiler er tilgjengelige, avhengig av den aktuelle plottmodusen.

Plotte en funksjon i grafvinduet

- 1 Velg **GRAPH** på GRAPH-menyen for å plotte grafen i grafvinduet. x- og y-aksen og GRAPH-menyen vises. Deretter plottes hver valgte graf i den rekkefølge den er ført opp i ligningseditoren.

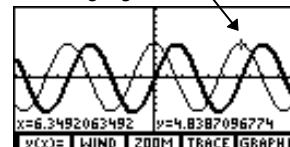
[2nd] [M5]



- 2 Når grafen er plottet, kan du flytte den fritt bevegelige markøren (+) rundt i grafvinduet. Markørkoordinatene vises nederst på grafen.

[>] [v] [←] [↑]

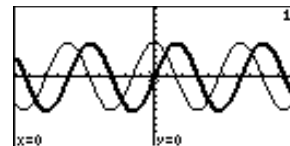
fritt bevegelig markør



Spore en funksjon

- 1 Velg **TRACE** på GRAPH-menyen for å aktivere sporingsmarkøren, som du kan bruke til å spore langs grafen til enhver valgt funksjon. Tallet for den aktuelle funksjonen (tallet **1** i **y1**) vises i hjørnet øverst til høyre.

[F4]



- 2 Flytt sporingsmarkøren fra funksjonen **y1** til funksjonen **y2**. 1 i hjørnet øverst til høyre endres til 2, og **y**-verdien endres til verdien til **y2** for **x=0**.



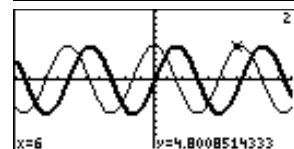
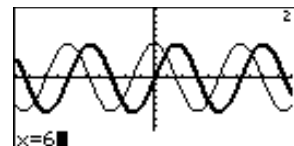
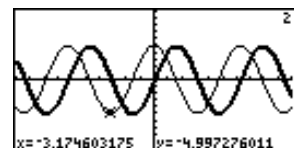
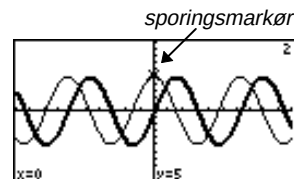
- 3 Spor funksjonen **y2**. Etter hvert som du sporer, er **y**-verdien som vises, løsningen til **5(cos x)** for den aktuelle **x**-verdien som også vises i vinduet.

Beregne y for en bestemt x-verdi (under sporing)

- 1 Skriv inn et reelt tall (eller et uttrykk som omdannes til et reelt tall) som er innenfor dimensjonene til det aktuelle grafvinduet. Når du skriver inn det første tegnet, vises ledeteksten **x=**.
- 2 Beregn **y2** for **x=6**. Sporingsmarkøren flyttes direkte til løsningen. **y**-verdien, eller løsningen på ligningen for **x**, vises i vinduet.

6

ENTER



Verdiene til vindusvariablene bestemmer dimensjonene på grafvinduet.

Endre verdien for en vindusvariabel

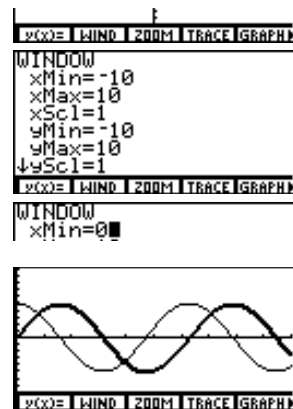
- 1 Vis GRAPH-menyen.
- 2 Velg **WIND** på GRAPH-menyen for å vise vinduseditoren.
- 3 Endre verdien som er lagret i vindusvariabelen **xMin** til **0**.
- 4 Plott grafen i det omdefinerte grafvinduet. Siden **xMin=0**, vises bare første og andre kvadrant av grafplanet.

GRAPH

F2

0

F5

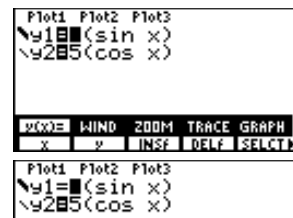


Velge bort en funksjon

- 1 Velg **y(x)=** på GRAPH-menyen for å vise ligningseditoren og ligningseditor-menyen. GRAPH-menyen flyttes opp, og **y(x)=** markeres.
- 2 Velg **SELCT** på ligningseditor-menyen for å velge bort funksjonen **y1=**. Likhets tegnet er ikke lenger markert.

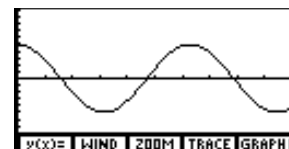
F1

F5



- ③ Plott grafen i grafvinduet. Siden du valgte bort **y1**, plotter TI-86 bare **y2**. Hvis du vil velge en funksjon i ligningseditoren, gjentar du disse trinnene. (**SELECT** både velger og velger bort ligninger.)

[2nd] [M5]



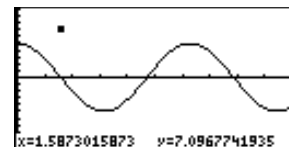
Zoom inn på en del av grafvinduet

- ① Velg **ZOOM** for å vise GRAPH ZOOM-menyen. GRAPH-menyen flyttes opp, og **ZOOM** markeres.
- ② Velg **BOX** på GRAPH ZOOM-menyen for å aktivere zoom-rutemarkøren.
- ③ Flytt zoom-rutemarkøren til et punkt som skal være et hjørne i det omdefinerte grafvinduet, og marker deretter punktet med en liten firkant.
- ④ Flytt markøren vekk fra den lille firkanten til et punkt som skal være det motstående hjørnet i det omdefinerte grafvinduet. Etter hvert som du flytter markøren, tegnes det et rektangel på grafen.

[F3]

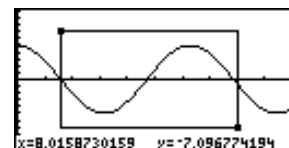


[F1]



[>] [<] [↑] [↓]
[ENTER]

[>] [<] [↑] [↓]

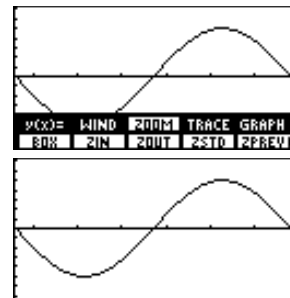


- 5 Zoom inn på grafen. Vindusvariablene endres automatisk til spesifikasjonene for zoom-ruten

ENTER

- 6 Fjern menyene fra grafvinduet.

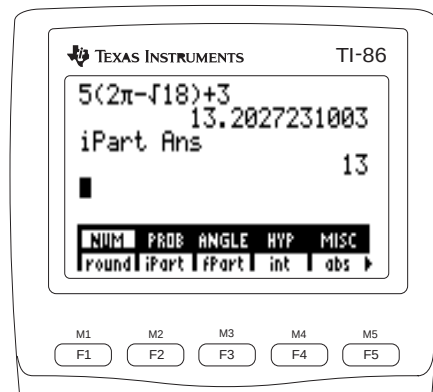
CLEAR



1

Bruke TI-86

Sette inn eller bytte batterier.....	18
Slå på og slå av TI-86.....	19
Justere skjermkontrast.....	20
Kommandovinduet.....	20
Skrive inn tall.....	22
Skrive inn andre tegn.....	23
Skrive inn uttrykk og instruksjoner.....	26
Diagnostisere en feil.....	30
Bruke tidligere innskrivninger og det siste svaret på nytt.....	30
Bruke menyer på TI-86.....	33
Vise og endre modi.....	37



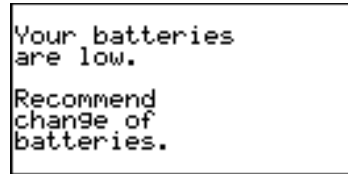
Sette inn eller bytte batterier

Din nye TI-86 leveres med fire AAA-batterier. Du må sette dem inn før du kan slå på kalkulatoren. Det er allerede satt inn et litiumreservebatteri i kalkulatoren.

- ➊ Hvis kalkulatoren er på, må du slå den av (**2nd** [OFF]) for å unngå å miste informasjonen som er lagret i minnet.
- ➋ Skyv beskyttelsesdekslet over tastaturet.
- ➌ Hold kalkulatoren loddrett, trykk inn låsemekanismen på batteridekslet og fjern deretter dekslet.
- ➍ Fjern alle de fire gamle batteriene.
- ➎ Sett inn fire nye AAA alkaliske batterier i samsvar med polaritetsdiagrammet (+ og -) inne i batteriholderen.
- ➏ Sett på batteridekslet igjen ved å skyve de to sidegliderne inn i de to sporene nederst på batteriholderen, og skyv deretter dekslet til låsemekanismen klikker på plass.

Når må du bytte batterier?

Når AAA-batteriene snart er tomme, vises det en melding om at batteriene snart er tomme når du slår på kalkulatoren. Vanligvis vil kalkulatoren fortsette å fungere i en eller to uker etter at meldingen om at batteriene snart er tomme vises første gang. TI-86-kalkulatoren vil etter en tid slås av automatisk og vil ikke fungere før du har byttet ut AAA-batteriene.



Your batteries
are low.
Recommend
change of
batteries.

*Denne brukerveiledningen bruker hakeparenteser ([og]) rundt ordet som står over tasten som skal trykkes for å uttrykke tastekombinasjonene **2nd** og **ALPHA**.*

Ikke fjern litiumreservebatteriet med mindre det allerede er satt inn fire nye AAA-batterier.

Kast de gamle batteriene på en forsvarlig sted.

Hvis du ikke bruker TI-86-kalkulatoren ofte, kan AAA-batteriene vare i mer enn to uker etter at du har fått den første meldingen om at batteriet snart er tomt.

Litiumreservebatteriet ligger inne i batteriholderen, over AAA-batteriene. Det mister ikke noe minne selv om AAA-batteriene snart er tomme eller fjernet. Hvis du ikke vil miste data, må du ikke fjerne litiumbatteriet med mindre det er satt inn fire nye AAA-batterier i kalkulatoren. Bytt ut litiumreservebatteriet hvert tredje eller fjerde år.

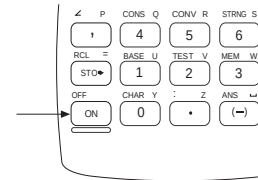
Når du skal bytte litiumreservebatteriet, fjerner du batteridekslet og løsner den lille skruen som holder dekslet BACK UP BATTERY på plass. Sett inn et nytt CR1616- eller CR1620-batteri i samsvar med polaritetsdiagrammet (+ og -) på dekslet. Sett på dekslet, og stram skruen.

Kast det gamle batteriet på en forsvarlig måte.

Slå på og slå av TI-86

Når du skal slå på TI-86, trykker du **[ON]**.

- ◆ Hvis du allerede har slått av kalkulatoren ved å trykke **[2nd] [OFF]**, fjerner TI-86 alle feil og viser kommandovinduet slik det sist ble vist.
- ◆ Hvis Automatic Power Down™ (APD™) allerede har slått av kalkulatoren, vil TI-86 forbli slik den var, inkludert vinduet, markøren og eventuelle feil.



Hvis du vil slå av TI-86 manuelt, trykker du **[2nd] [OFF]**. Alle innstillinger og alt minneinnhold blir beholdt av Constant Memory™-egenskapen. Eventuelle feiltilstander fjernes.

APDslår automatisk av TI-86 hvis den ikke brukes i løpet av omkring fire minutter for å forlenge batterienes levetid.

Justere skjermkontrast

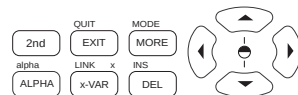
Hvis du slipper $\uparrow$ eller $\downarrow$ mens du justerer kontrasten, må du trykke 2nd på nytt for å fortsette justeringen.

- 1 Trykk og slipp den gule 2nd -tasten.
- 2 Trykk og hold $\uparrow$ eller $\downarrow$ (over eller under den halvt skyggelagte sirkelen).

- ♦ Hvis du vil gjøre skjermkontrasten mørkere, trykker du og holder $\downarrow$.
- ♦ Hvis du vil gjøre skjermkontrasten lysere, trykker du og holder $\uparrow$.

Du kan nå som helst justere skjermkontrasten slik at den er tilpasset bruksvinkelen og lysforholdene. Mens du justerer, angir et tall fra **0** (lysest) til **9** (mørkest) øverst til høyre, den aktuelle kontrastinnstillingen. Tallet er ikke synlig når kontrasten er svært lys eller mørk.

Etter hvert som batteriene blir svakere, forandres kontrastnivået for hvert enkelt tall. La oss si at du stiller kontrasten til **3** med nye batterier. Du må da stille kontrasten til **4**, **5**, **6** og så videre, for å opprettholde det opprinnelige kontrastnivået etter hvert som batteriene blir svakere. Du må imidlertid ikke bytte batteriene før meldingen om at batteriene snart er tomme, vises.



Kommandovinduet

Første gangen du slår på TI-86, vises kommandovinduet. Kommandovinduet er i utgangspunktet et blankt vindu, bortsett fra innskrivningsmarkøren (■) øverst i venstre hjørne. Hvis du ikke kan se markøren, trykker du først 2nd . Deretter trykker du og holder $\downarrow$ eller $\uparrow$ for å justere kontrasten (side 20).

I kommandovinduet kan du skrive inn og utføre beregning av uttrykk og vise resultatene. Du kan også utføre instruksjoner som å lagre og hente variabelverdier og sette opp grafer og editorer.

Hvis du vil gå tilbake til kommandovinduet fra andre vinduer, trykker du 2nd [QUIT].

Vise innskrivninger og svar

Du behøver ikke tømme kommandovinduet før du begynner på en ny innskrivning.

Kommandovinduet kan vise inntil åtte linjer med maksimum 21 tegn per linje. Hvis et uttrykk eller en serie med instruksjoner overstiger 21 tegn og mellomrom, fortsettes uttrykket eller instruksjonene automatisk på begynnelsen av den neste linjen.

Når alle åtte linjene er fulle, ruller teksten ut av skjermen øverst. Du kan trykke  for å rulle oppover i kommandovinduet bare så langt som til det første tegnet i den aktuelle innskrivningen. Hvis du vil hente, redigere og utføre tidligere innskrivninger på nytt, bruker du  [ENTRY] (side 30).

Når en innskrivning utføres i kommandovinduet, vises svaret på høyre side av den neste linjen. Når du utfører en instruksjon, vises **Done** vanligvis på høyre side av den neste linjen.

Hvis et svar er for langt til å kunne vises i vinduet, vises en ellipse (...) først til høyre. Hvis du vil vise mer av svaret, trykker du . Når du gjør dette, vises en ellipse til venstre. Hvis du vil rulle tilbake, trykker du .

Modusinnstillingene styrer hvordan TI-86 tolker uttrykk og viser svar (side 37).

Innskrivnin→	109 2
gssvar →	.301029995664

Innskrivnin→	2 seq(x,x,1,20)
gssvar →	{2 4 6 8 10 12 14 16...

Divisjonstegnet i vinduet til TI-86 er en skråstrek (/), som i en brøk.

Bruk alltid parenteser for å angi negasjon når du bruker konverteringsinstruksjoner (kapittel 4).

Skrive inn tall

Et symbol eller en forkortelse for primærfunksjonen til hver tast, er trykket i hvitt på tasten. Hvis du for eksempel trykker $+$, limes det inn et pluss tegn på markørplasseringen. Denne brukerveiledningen beskriver tastetrykk for tallinnskrivninger som 1, 2, 3 og så videre, i stedet for 1 2 3 .

Skrive inn negative tall

Hvis du vil skrive inn et negativt tall, trykker du først $-$ (negasjonstasten). Deretter trykker du de ønskede talltastene. Hvis du for eksempel ønsker å skrive inn -5, trykker du $-$ 5. Det er ikke mulig å uttrykke et negativt tall ved hjelp av $-$ (subtraheringstasten). $-$ og $-$ er to forskjellige tastar som har forskjellige anvendelsesområder.

Rekkefølgen TI-86 bruker til å beregne negasjon og andre funksjoner innen et uttrykk, styres av Equation Operating System™ (EOS™; Tillegg). Hvis du ikke er sikker på beregningsrekkefølgen, kan du bruke $($ og $)$ for å klargjøre den tiltenkte bruken av negasjonstegnet. Resultatet av -4^2 er for eksempel -16, mens resultatet av $(-4)^2$ er 16.

Vitenskapelig eller teknisk notasjon

- 1 Skriv inn mantissen (del av tallet som kommer foran eksponenten). Denne verdien kan være et uttrykk.
- 2 Lim inn E til markørplasseringen.
- 3 Hvis eksponenten er negativ, limer du inn $-$ til markørplasseringen. Deretter skriver du inn en eksponent som består av ett, to eller tre tall.
- 4 Utfør beregningen av uttrykket.

$(19 \div 2)$	$(19/2)$
EE	$(19/2)E$
-2	$(19/2)E^{-2}$
$ENTER$	$(19/2)E^{-2} .095$

I vitenskapelig notasjon står kun ett siffer før desimaltegnet.

I teknisk notasjon står det ett, to eller tre siffer foran desimaltegnet og potens av 10-eksponenten er et multiplum av 3.

Når du inkluderer vitenskapelige eller tekniske notasjonstall i et uttrykk, viser ikke TI-86 nødvendigvis svarene i vitenskapelig eller teknisk notasjon. Modusinnstillingene (side 37) og størrelsen på tallet avgjør notasjonen til viste svar.

Skrive inn komplekse tall

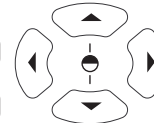
På TI-86, skrives det komplekse tallet $a+bi$ inn som (a,b) i rektangulær kompleks tallform eller som $(r\angle\theta)$ i polar kompleks tallform. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du lese kapittel 4.

```
(1,2)+( -3,1)      (-2,3)
(1,2)*3
<-1.24844050964,2.72...
```

Skrive inn andre tegn

Dette er 2nd-tasten.

Dette er ALPHA-tasten.

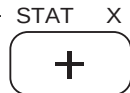


2nd-tasten

2nd-tasten er gul. Når du trykker **2nd**, endres markøren til **1** (2nd-markøren). Når du trykker på den neste tast, vil det gule tegnet, ordet eller den gule forkortelsen som er trykket over den tasten, aktiveres i stedet for tastens primærfunksjon.

2nd [STAT]

returnerer
STAT-menyen



Hvis du vil sette inn et mellomrom inne i teksten, trykker du $\boxed{\text{ALPHA}}$ $\boxed{[]}$. Mellomrom er ikke gyldige inne i variabelnavn.

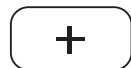
For letthets skyld kan du trykke $\boxed{\text{x-VAR}}$ i stedet for $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{alpha}]} \boxed{[X]}$ når du vil skrive inn den hyppig brukte x -variabelen.

Name=-ledeteksten og lagringssymbolet ($\rightarrow$) angir automatisk ALPHA-lås.

ALPHA-tasten

$\boxed{\text{ALPHA}}$ -tasten er blå. Når du trykker $\boxed{\text{ALPHA}}$, endres markøren til $\boxed{\text{A}}$ (ALPHA-markøren med store bokstaver). Når du trykker den neste tasten, limes det blå tegnet med store bokstaver som er trykket over den tasten, inn på markørplasseringen.

STAT X $\leftarrow$ $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{[X]}$
returnere en X



Når du trykker $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{alpha}]}$, endres markøren til $\boxed{\text{a}}$ (alpha-markøren skrevet med små bokstaver). Når du trykker den neste tasten, limes det blå tegnet skrevet med små bokstaver, inn på markørplasseringen.

STAT X $\leftarrow$ $\boxed{2\text{nd}} \boxed{\text{ALPHA}} \boxed{[X]}$
returnerer en x



ALPHA-lås og alpha-lås

Hvis du vil skrive inn flere enn ett alpha-tegn etter hverandre med store eller små bokstaver, angir du ALPHA-lås (for store bokstaver) eller alpha-lås (for små bokstaver).

Hvis du vil angi ALPHA-lås mens innskrivningsmarkøren vises, trykker du $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{ALPHA}}$.

- ◆ Hvis du vil avslutte ALPHA-lås, trykker du $\boxed{\text{ALPHA}}$.
- ◆ Hvis du vil bytte fra ALPHA-lås til alpha-lås, trykker du $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{alpha}]}$.

Hvis du vil angi alpha-lås mens innskrivningsmarkøren vises, trykker du $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{alpha}]} \boxed{\text{ALPHA}}$.

- ◆ Hvis du vil avslutte alpha-lås, trykker du $\boxed{\text{ALPHA}} \boxed{\text{ALPHA}}$.
- ◆ Hvis du vil bytte fra alpha-lås til ALPHA-lås, trykker du $\boxed{\text{ALPHA}}$.

Du kan bruke $\boxed{2\text{nd}}$ mens ALPHA-lås eller alpha-lås er på. Hvis du trykker en tast som ikke har et blått tegn over seg, for eksempel $\boxed{\text{GRAPH}}$, $\boxed{\text{DEL}}$ eller $\boxed{\leftarrow}$, vil tastens primærfunksjon fremdeles gjelde.

Skrive inn, slette og fjerne tegn

- [DEL]** Sletter et tegn ved markøren. Hvis du vil fortsette å slette mot høyre, holder du **[DEL]** nede.
- [2nd] [INS]** Endrer markøren til innsetningsmarkør (), setter inn tegn ved innsetningsmarkøren og flytter gjenværende tegn til høyre. Hvis du vil avslutte innsetting, trykker du enten **[2nd] [INS]** eller **[→]**, **[↓]**, **[←]** eller **[↑]**.
- [CLEAR]** Fjerner den aktuelle innskrivningen i kommandovinduet. **[CLEAR] [CLEAR]** tømmer hele kommandovinduet.

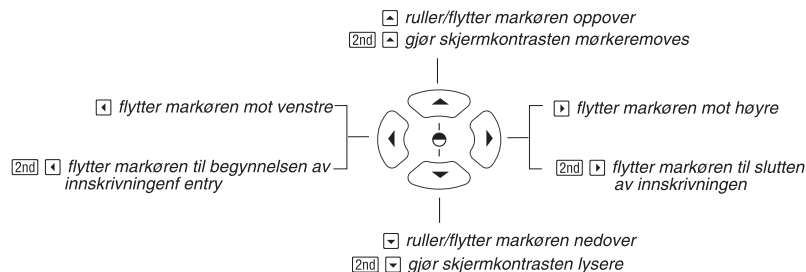
Vanlige markører

I de fleste tilfeller vil utseendet til markøren indikere hva som skjer når du trykker den neste tasten.

Grafer og editorer bruker av og til andre markører. Disse er beskrevet i andre kapitler.

- | | | |
|----------------|---|---|
| Inn-skriv-ning | ■ | Skriver inn et tegn ved markøren, og overskriver eventuelle eksisterende tegn |
| Inn-setting | — | Setter inn et tegn ved markørplasseringen, og flytter gjenværende tegn til høyre |
| Second | f | Skriver inn et 2nd-tegn , eller utfører en 2nd-operasjon (gult på tastaturet) |
| ALPHA | Ⓐ | Skriver inn et ALPHA-tegn med store bokstaver (blått på tastaturet) |
| alpha | Ⓐ | Skriver inn ALPHA-tegnet skrevet med små bokstaver (blått på tastaturet) |
| Fullt | ≡ | Godtar ingen data. Maksimalt antall tegn er skrevet inn ved en ledetekst, eller minnet er fullt |
- ◆ Hvis du trykker **[ALPHA]** etter **[2nd] [INS]**, endres markøren til en understreket A (**Ⓐ**).
 - ◆ Hvis du trykker **[2nd] [ALPHA]** etter **[2nd] [INS]**, endres markøren til en understreket a (**Ⓐ**).
 - ◆ Hvis du trykker **[2nd]** etter **[2nd] [INS]**, endres innsetningsmarkøren til en understreket ↑ (**↑**).

Retningstaster for markør



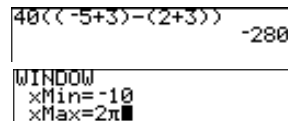
Hvis du holder , , eller nede, fortsetter markøren å flytte seg.

Skrive inn uttrykk og instruksjoner

Skrive inn et uttrykk

Et uttrykk er en hvilken som helst kombinasjon av tall og variabler som fungerer som argumenter for én eller flere funksjoner. På TI-86 skriver du vanligvis inn et uttrykk i den samme rekkefølgen som du ville skrive det på et ark. πr^2 , 5 tan xStat og $40((-5+3)-(2+3))$ er eksempler på uttrykk.

Du kan bruke et uttrykk i kommandovinduet til å beregne et svar.



I de fleste tilfeller der en verdi er påkrevd, kan du bruke et uttrykk for å skrive inn verdien.

Skriv for eksempel inn et uttrykk som en verdi for vindusvariabelen (kapittel 5). Når du trykker $\square$, $\square$, $\square$ eller $\square$, utfører TI-86 beregningen og erstatter det med resultatet.

```
WINDOW
xMin=-10
xMax=6.28318530718
xScl=
yMin=-10
```

Hvis du vil skrive inn et uttrykk, bruker du tall, variabler og funksjoner fra tastaturet og menyene (side 33). Når du trykker $\square$, utføres beregningen (uansett markørplassering) i henhold til EOS-reglene for rekkefølgen av operasjonene (Tillegg), og svaret vises.

Hvis du vil skrive inn uttrykket $3,76 \div (-7,9 + \sqrt{5}) + 2 \log 45$ og deretter utføre beregningen, trykker du disse tastene:

```
3.76/(-7.9+1.5)+2 log
45
2.64257525233
```

$3 \square 76 \square \div \square (\square - \square) 7 \square 9 \square + \square 2nd \square \sqrt{\square} 5 \square + \square 2 \square LOG \square 45 \square ENTER$

Bruke funksjoner i uttrykk

En funksjon returnerer en verdi. Her er noen eksempler på funksjoner: $\div$, $-$, $+$, $\sqrt{}$ og $\log$. Hvis du vil bruke funksjoner, må du vanligvis skrive inn ett eller flere gyldige argumenter.

I denne brukerveiledningen vises valgfrie argumenter i hakeparenteser ([og]). Ikke ta med disse hakeparentesene når du skriver inn argumentene.

Når denne brukerveiledningen tar for seg syntaksen til en funksjon eller instruksjon, vises hvert argument i kursiv. Et eksempel på dette er: *sin vinkel*. Trykk $\square$ for å skrive inn *sin*, og skriv deretter inn et gyldig *vinkel*-mål (eller et uttrykk som løses til *vinkel*). Hvis du har funksjoner eller instruksjoner som inneholder flere enn ett argument, må du skille ut hvert argument med et komma.

I enkelte funksjoner må argumentene stå i parenteser. Når du er usikker på rekkefølgen for utføring av operasjoner, kan du bruke parenteser for å klargjøre en funksjons plass innen et uttrykk.

I kapitlet A til Å Funksjons- og instruksjonsreferanse, finner du en beskrivelse av alle funksjonene og instruksjonene på TI-86 samt de tilhørende obligatoriske og valgfrie argumentene.

Skrive inn en instruksjon

En instruksjon setter i gang en handling. **CIDrw** er for eksempel en instruksjon som når den utføres, fjerner alle tegnede elementer fra en graf. Du kan ikke bruke en instruksjon i et uttrykk. Vanligvis skrives hvert instruksjonsnavn med stor forbokstav på TI-86. Enkelte instruksjoner tar flere enn ett argument. Dette angis av en åpen parentes () på slutten av navnet. **Circl**(krever for eksempel tre argumenter, **Circl**($x,y,radius$).

Skrive inn funksjoner, instruksjoner og operatører

Du kan skrive inn en funksjon, en instruksjon eller en operator på tre forskjellige måter (for eksempel **log** 45).

- ♦ Lim den inn på markørplasseringen fra tastaturet eller en meny (**LOG** 45).
- ♦ Lim den inn på markørplasseringen fra CATALOG (**2nd** [CATLG-VARS] **F1** [L] **F1** **F1** **ENTER** 45).
- ♦ Skriv den inn bokstav for bokstav (**2nd** [alpha] **ALPHA** [L] [O] [G] [L] **ALPHA** **ALPHA** 45).

Som du kan se av eksemplet, er det vanligvis enklest å bruke den innebygde funksjonen eller instruksjonen.

Når du velger en funksjon, instruksjon eller operator som del av et uttrykk, limes det inn et symbol som består av ett eller flere tegn, på markørplasseringen. Når symbolet er limt inn på markørplasseringen, kan du redigere individuelle tegn.

La oss for eksempel si at du trykket **2nd** [CATLG-VARS] **MORE** **MORE** **F5** **F1** **F1** **ENTER** for å lime inn **yMin** på markørplasseringen som en del av et uttrykk. Så finner du ut at du heller ville ha **xMin**. I stedet for å måtte trykke ni taster for å velge **xMin**, kan du ganske enkelt trykke **◀** **◀** **◀** **◀** **[x-VAR]**.

I eksemplet angir symbolet $\rightarrow$ at verdien foran skal lagres til variabelen som kommer etter (kapittel 2). Hvis du vil lime inn $\rightarrow$ på skjermen, trykker du **[STO]**.

Skrive inn fortløpende innskrivninger

Hvis du skal skrive inn to eller flere uttrykk eller instruksjoner fortløpende, må du skille dem fra hverandre med et kolon (**[2nd]** **[:]**). Når du trykker **[ENTER]**, utfører TI-86 hver innskrivning

$(2\pi) \rightarrow A: 5A \rightarrow B: A * B$ 197.392088022
--

fra venstre til høyre og viser resultatet av det siste uttrykket eller den siste instruksjonen. Hele gruppeinnskrivningen lagres i siste innskrivning (side 30).

Opptattindikator

Når TI-86 beregner eller plotter, vises en vertikal linje som beveger seg som opptattindikator øverst i høyre hjørne av vinduet. Når du tar en pause i en graf eller et program, erstattes opptattindikatoren av pauseindikatoren, som er en vertikal stiptet linje som beveger seg.

Avbryte en beregning eller graf

Hvis du vil avbryte en beregning eller graf som utføres, trykker du **[ON]**.

Når du avbryter en beregning, vises ERR: BREAK-menyen.

- ◆ Hvis du vil gå tilbake til kommandovinduet, velger du **QUIT** (**[F5]**).
- ◆ Hvis du vil gå til begynnelsen av uttrykket, velger du **GOTO** (**[F1]**). Trykk **[ENTER]** hvis du vil rekalkulere uttrykket.

Når du avbryter en graf, vises en delgraf og GRAPH-menyen.

- ◆ Hvis du vil gå tilbake til kommandovinduet, trykker du **[CLEAR]** **[CLEAR]** eller en hvilken som helst tast som ikke brukes til å plote grafer.
- ◆ Hvis du vil starte plottingen av en graf på nytt, trykker du en tast eller velger en instruksjon som viser grafen.

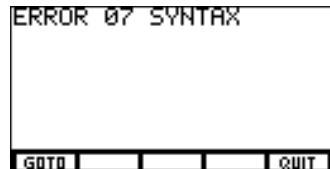
Du kan lese om plotting av grafer i kapittel 5: Funksjonsplotting.

Hvis det oppstår en syntaksfeil i innholdet til en ligningsfunksjon under utføring av programmet, vil det å velge **GOTO** gjøre at du går tilbake til ligningseditoren og ikke til programmet.

Diagnostisere en feil

Når TI-86 oppdager en feil, returnerer den en feilmelding, for eksempel **ERROR 04 DOMAIN** eller **ERROR 07 SYNTAX**. Tillegget beskriver hver feiltype og gir mulige grunner til feilen.

- ◆ Hvis du velger **QUIT** (eller trykker **[2nd]** **[QUIT]** eller **[CLEAR]**), vises kommandovinduet.



- ◆ Hvis du velger **GOTO**, vises det forrige vinduet med markøren på eller i nærheten av feilen.

Rette opp en feil

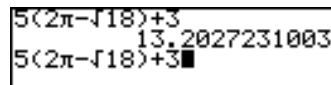
- 1 Skriv ned feiltype (**ERROR ##** *feilType*).
- 2 Velg **GOTO** hvis den er tilgjengelig. Det forrige vinduet vises med markøren på eller i nærheten av feilen.
- 3 Fastslå grunnen til feilen. Hvis du ikke greier dette, kan du slå opp i tillegget for en oversikt over mulige grunner.
- 4 Rett opp feilen, og fortsett.

Bruke tidligere innskrivninger og det siste svaret på nytt

Hente den siste innskrivningen

Når du trykker **[ENTER]** i kommandovinduet for å beregne et uttrykk eller for å utføre en instruksjon, plasseres hele uttrykket eller instruksjonen i et lagringsområde som heter ENTRY (siste innskrivning). Når du slår av TI-86, beholdes ENTRY i minnet.

Hvis du vil hente den siste innskrivningen, trykker du **[2nd]** **[ENTRY]**. Den aktuelle linjen tømmes, og innskrivningen limes inn på linjen.



Hente og redigere den siste innskrivningen

- 1 Hent den forrige innskrivningen i kommandovinduet. $\boxed{2nd} \boxed{[ENTRY]}$
- 2 Rediger den hentede innskrivningen. $\boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{\leftarrow} \boxed{32}$
- 3 Utfør den redigerte innskrivningen på nytt. $\boxed{[ENTER]}$

```
5(2π-√18)+3
5(2π-√32)+3
5(2π-√32)+3
6.13165528844
```

Hente tidligere innskrivninger

TI-86 beholder så mange tidligere innskrivninger som mulig i ENTRY, med en kapasitet på inntil 128 byte. Hvis du vil rulle fra den nyeste til de eldre tidligere innskrivningene som er lagret til ENTRY, gjentar du $\boxed{2nd} \boxed{[ENTRY]}$. Hvis du trykker $\boxed{2nd} \boxed{[ENTRY]}$ etter å ha vist den eldste lagrede innskrivningen, vises den nyeste lagrede innskrivningen på nytt. Hvis du fortsetter å trykke $\boxed{2nd} \boxed{[ENTRY]}$, gjentas rekkefølgen.

Hente flere innskrivninger

Hvis du vil lagre to eller flere uttrykk eller instruksjoner sammen til ENTRY, skriver du dem inn på én linje, skiller dem med kolon og trykker deretter $\boxed{[ENTER]}$. Ved utføring lagres hele gruppen i ENTRY. Eksemplet under viser én av mange måter du kan benytte denne egenskapen på slik at du unngår å måtte forsøke på nytt manuelt.

Innskrivninger som er skrevet inn fortløpende og som er skilt med kolon (side 29), lagres som én innskrivning.

Formelen for å finne arealet til en sirkel er $A=\pi r^2$.

Ligningsløseren (kapittel 15) er et annet verktøy du kan bruke til å utføre denne oppgaven.

- 1 Bruk prøve-og-feile-metoden til å finne radiusen til en sirkel som dekker 200 kvadratcentimeter. Lagre 8 til r som første forsøk, og utfør deretter πr^2 . $\boxed{8} \boxed{[STO\rightarrow]} \boxed{2nd} \boxed{[alpha]} \boxed{[R]} \boxed{2nd} \boxed{[:]} \boxed{2nd} \boxed{[\pi]} \boxed{[R]} \boxed{[ALPHA]} \boxed{[ALPHA]} \boxed{[x^2]} \boxed{[ENTER]}$
- 2 Hent $8\rightarrow r:\pi r^2$ og skriv inn 7.958 som nytt forsøk. Fortsett å gjette for å finne svaret som er nærmest 200. $\boxed{2nd} \boxed{[ENTRY]} \boxed{2nd} \boxed{\leftarrow} \boxed{7} \boxed{2nd} \boxed{[INS]} \boxed{\cdot} \boxed{958} \boxed{[ENTER]}$

```
8→r:πr²
201.06192983
```

```
8→r:πr²
7.958→r:πr²
198.956321336
```

Tømme ENTRY-lagringsområdet

Hvis du vil fjerne alle data fra ENTRY-lagringsområdet, begynner du på en tom linje i kommandovinduet, velger **ClrEnt** fra MEM-menyen (**2nd** **[MEM]** **[F5]**) og trykker deretter **[ENTER]**.

Hente det siste svaret

Når et uttrykk blir beregnet korrekt i kommandovinduet eller i et program, lagrer TI-86 svaret til en innebygd variabel som heter **Ans** (siste svar). **Ans** kan være et reelt eller et komplekst tall, en liste, en vektor, en matrise eller en streng. Når du slår av TI-86, beholdes verdien i **Ans** i minnet.

Hvis du vil kopiere variabelnavnet **Ans** til markørplasseringen, trykker du **2nd** **[ANS]**. Du kan bruke variabelen **Ans** alle steder der verdien som er lagret til den, er gyldig. Når uttrykket beregnes, beregner TI-86 resultatet ved hjelp av verdien som er lagret i **Ans**.

- ① Beregn arealet til en hage som er 1,7 meter ganger 4,2 meter. **1** **[.]** **7** **[x]** **4** **[.]** **2** **[ENTER]**
- ② Beregn utbytte per kvadratmeter i hagen dersom 147 **[÷]** **2nd** **[ANS]** hele hagen produserer 147 **[ENTER]** tomater til sammen.

1.7*4.2	7.14
147/Ans	20.5882352941

Bruke Ans foran en funksjon

Hvis det er lagret et svar til **Ans** og du skriver inn en funksjon som krever et argument foran, setter TI-86 automatisk inn argumentet **Ans** foran.

- ① Skriv inn og utfør et uttrykk. **5** **[÷]** **2** **[ENTER]**
- ② Skriv inn en funksjon uten et argument. **Ans** **[x]** **9** **[.]** **9** **[ENTER]** limes inn til vinduet og deretter til funksjonen.

5/2	2.5
Ans*9.9	24.75

Lagre resultater til en variabel

- ① Beregn arealet til en sirkel som har en radius på 5 meter.

2^{nd} $[\pi]$ 5 $[x^2]$

$[ENTER]$

- ② Beregn volumet til en sylinder som har en radius på 5 meter og en høyde på 3,3 meter.

3 $[.]$ 3 $[ENTER]$

- ③ Lagre resultatet til variabelen V.

$[STO \rightarrow]$ V $[ENTER]$

$\pi 5^2$	78.5398163397
Ans*3.3	259.181393921
Ans $\rightarrow$ V	259.181393921

Bruke menyer på TI-86

Symbolene for mange av TI-86-egenskapene finner du i menyer i stedet for på TI-86-tastaturet.

Vise en meny

Måten å vise en bestemt meny på, avhenger av menyens plassering på TI-86.

Metode for å vise meny

Eksempel

Trykk en tast der det står et menynavn

$[GRAPH]$ viser GRAPH-menyen

Trykk 2^{nd} og deretter et 2^{nd} -tast menynavn

2^{nd} $[MATH]$ viser MATH-menyen

Velg et menynavn fra en annen meny

2^{nd} $[MATH]$ $[F1]$ viser MATH NUM-menyen

Velg en editor eller et utvalgsskjerm bilde

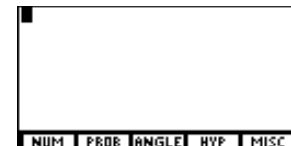
2^{nd} $[LIST]$ $[F4]$ viser Listeditor-menyen

Gjør feil ved et uhell

1 $[STO \rightarrow]$ $[ENTER]$ viser Feil-menyen

Når du viser en meny, vises en gruppe med fra én til fem menyposter (menygruppe) nederst i vinduet.

Du kan for eksempel trykke 2^{nd} $[MATH]$ for å vise MATH-menyen.



Enkelte menyer på TI-86 inneholder så mange som 25 poster.

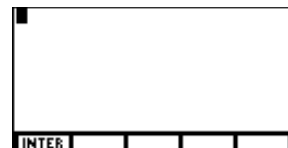
►, ▼, ◀ og ▶ virker ikke på menyer.

Hvis en meny har flere enn fem poster, vises mer-symbolet (►) etter den femte posten. Hvis du vil vise den neste menygruppen, trykker du [MORE]. Hvis ► vises etter den tiende posten, så har menyen en tredje menygruppe, og så videre. Den siste gruppen med fra én til fem menyposter, har ikke noe ►-symbol.

Når du ser ► her...



...trykker du [MORE] for å vise den neste menygruppen.



Når du er i den siste menygruppen, kan du trykke [MORE] på nytt for å gå tilbake til den første menygruppen.

Menytastene

[2nd] øvre menyttaster → M1 M2 M3 M4 M5

nedre menyttaster → [F1] [F2] [F3] [F4] [F5]

[2nd] [QUIT] fjerner alle menyer → QUIT

[2nd] [M1] til og med [M5] velger → [2nd] [EXIT] [MORE]

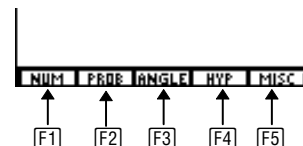
[MORE] ruller i nedre menygrupper
[EXIT] fjerner den nedre menyen

Menykartet i Tillegg viser alle menyene på TI-86.

TI-86-menypostene har vanligvis fem tegn eller mindre.

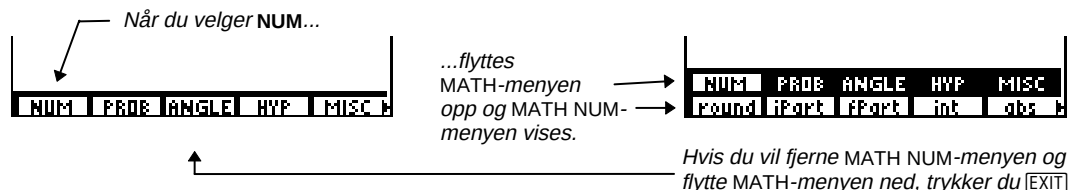
Velge en menypost

Når du viser en meny, vises det mellom én og fem poster. Hvis du vil velge en menypost, trykker du tasten for menyvalg rett under posten. I MATH-menyen til høyre, trykker du for eksempel **[F1]** for å velge **NUM**, **[F2]** for å velge **PROB**, og så videre.



Når du velger en menypost som viser en annen meny, flyttes den første menyen opp én linje i vinduet for å gi plass til den nye menyen. Alle postene på den opprinnelige menyen, vises som invers tekst, unntatt posten du valgte.

[MORE] ruller bare gjennom den nedre menyen. Den ruller ikke gjennom den øvre menyen.



Hvis du vil velge en post fra den øvre menyen, trykker du **[2nd]**. Deretter trykker du meny-tasten under posten.

Hvis du vil velge **PROB** fra den øvre menyen, trykker du **[2nd] [M2]**.

Hvis du vil velge **iPart** fra den nedre menyen, trykker du **[F2]**.



Når en editor-meny vises som den øvre menyen, og du velger en post fra den nedre menyen som viser enda en meny, forblir editor-menyen den øvre menyen.

Når du velger **NUM** fra den nedre menyen...



...forblir ligningseditor-menyen i vinduet og MATH NUM-menyen vises.



MATH-menyen forsvinner.

Avslutte (Fjerne) en meny

Hvis du vil fjerne den nedre menyen fra vinduet, trykker du **[EXIT]**.

Øvre: MATH-menyen

Nedre: MATH NUM-menyen



Når du trykker **[EXIT]**...

Nedre: MATH-menyen



...forsvinner MATH NUM-menyen og MATH-menyen flyttes ned.

Ingen meny



Trykk **[EXIT]** på nytt, og MATH-menyen forsvinner

Vise og endre modi

I vinduet til høyre, er innstillingene for standardmodus markert langs venstre kant av vinduet.

Hvis du vil vise modusinnstillingene, trykker du **[2nd] [MODE]**. De aktuelle innstillingene markeres.

Modusinnstillinger kontrollerer hvordan TI-86 viser og tolker tall og grafer. Egenskapen Konstant minne beholder de aktuelle modusinnstillingene når TI-86 slås av. Alle tall, inkludert elementer i matriser og lister, vises i overensstemmelse med modusinnstillingene.

```
Normal Sci Eng
Float 012345678901
Radian Degree
RectO PolarC
Fund Pol Param DfE4
Dec Bin Oct Hex
RectU CylU SphereU
dxDer1 dxNDer
```

Endre en modusinnstilling

I dette eksemplet endres modusinnstillingen for desimaler til 2, som i kroner og øre.

- 1 Flytt markøren til linjen for innstillingen som du ønsker å endre (eksemplet viser innstillingen for desimaler). 
- 2 Flytt markøren til innstillingen du vil bruke (2 desimalplasser).   
- 3 Utfør endringen. 

```
Normal Sci Eng
Float 012345678901
Radian Degree
RectO PolarC
Fund Pol Param DfE4
Dec Bin Oct Hex
RectU CylU SphereU
dxDer1 dxNDer
```

I **Normal**-notasjon vises svaret i vitenskapelig notasjon hvis det er lengre enn 12 sifre eller den absolutte verdien er $< .001$.

Notasjonsmodi

- | | |
|---------------|--|
| Normal | Viser resultater med sifre til venstre og høyre for desimaltegnet (som i 123456.789) |
| Sci | (vitenskapelig) Viser resultater i to deler: de signifikante sifrene (med ett siffer til venstre for desimaltegnet) vises til venstre for E og den tilhørende potens av 10 vises til høyre for E (som i 1.234567E5) |
| Eng | (teknisk) Viser resultater i to deler: signifikante sifre (med ett, to eller tre sifre til venstre for desimaltegnet) vises til venstre for E , og en tilhørende potens av 10 (som alltid er et multiplum av 3) vises til høyre for E (som i 123.4567E3) |

Notasjonsmodi påvirker ikke hvordan du skriver inn tall.

Desimalmodi

- Float** (flytende) Viser resultater med inntil 12 sifre, pluss eventuelle tegn og det flytende desimaltegnet
- (fast) (**012345678901**; hvert tall er en innstilling) Viser resultater med angitt antall sifre til høyre for desimaltegnet (runder av svar til det angitte antall desimaler). **0** andre gang angir 10, og **1** andre gang angir 11

Vinkelmodi

- Radian** Tolker vinkelverdier som radianer, viser svar i radianer
- Degree** Tolker vinkelverdier som grader, viser svar i grader

Komplekse tall-modi

- RectC** (rektangulær kompleks modus) Viser resultater av komplekse tall som (*reell, imaginær*)
- PolarC** (polar kompleks modus) Viser resultater av komplekse tall som (*størrelse* $\angle$ *vinkel*)

Plottemodi

- Func** (funksjonsplotting) Plotter funksjoner der **y** er en funksjon av **x**
- Pol** (polar plotting) Plotter funksjoner der **r** er en funksjon av **θ**
- Param** (parametrisk plotting) Plotter relasjoner der **x** og **y** er funksjoner av **t**
- DifEq** (plotting av differensialligninger) Plotter differensialligninger uttrykt i **t**

Tallsystem-modi

Dec	(desimalt tallsystem) Tolker og viser tall som desimaltall (med 10 som grunntall)
Bin	(binært tallsystem) Tolker tall som binære tall (med 2 som grunntall). Viser svar med tilføyelsen b
Oct	(oktalt tallsystem) Tolker tall som oktale tall (med 8 som grunntall). Viser svar med tilføyelsen o
Hex	(heksadesimalt tallsystem) Tolker tall som heksadesimale tall (med 16 som grunntall). Viser svar med tilføyelsen h

Ikke-desimale modi er kun gyldige i kommandovinduet eller i programeditoren.

Modi for vektorkoordinater

RectV	(rektangulære vektorkoordinater) Viser svar på formen $[x \ y]$ for vektorer med to elementer og $[x \ y \ z]$ for vektorer med tre elementer
CylV	(sylindriske vektorkoordinater) Viser resultater på formen $[r \angle \theta]$ for vektorer med to elementer og $[r \angle \theta \ z]$ for vektorer med tre elementer
SphereV	(sfæriske vektorkoordinater) Viser resultater på formen $[r \angle \theta]$ for vektorer med to elementer og $[r \angle \theta \angle \phi]$ for vektorer med tre elementer

Vektormodi påvirker ikke hvordan du skriver inn vektorer.

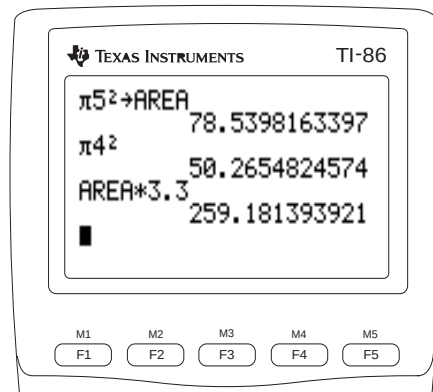
Differensialmodi

dxDer1	(eksakt differensial) Bruker der1 (kapittel 3) til eksakt differensial, og beregner verdien til hver funksjon i et uttrykk (dxDer1 er mer nøyaktig enn dxNDer , men det er begrenset hvilke typer funksjoner som er gyldige i uttrykket)
dxNDer	(numerisk differensial) Bruker nDer til numerisk differensial, og beregner verdien til et uttrykk (dxNDer er mindre nøyaktig enn dxDer1 , men flere typer funksjoner er gyldige i uttrykket)

*Verdien som lagres til δ påvirker **dxNDer** (Tillegg).*

2 CATALOG, variabler og tegn

CATALOG	42
CUSTOM-menyen	43
Lagre data til variabler	44
Klassifisere variabler som datatyper	48
CHAR-menyen (Tegn)	51



CATALOG **[2nd]** **[CATLG-VARS]** **[F1]**

CATALOG er den første posten på CATLG-VARS-menyen

CATALOG viser alle (for eksempel + eller Bin), står på slutten av CATALOG. TI-86 funksjoner og instruksjoner i alfabetisk rekkefølge. Poster som ikke begynner med en bokstav

Valgmarkøren (▸) angir den aktuelle posten. Hvis du vil velge posten i CATALOG, flytter du valgmarkøren til posten og trykker **[ENTER]**. CATALOG forsvinner, og navnet vises på den tidligere markørplasseringen.

Bruk **[↓]** eller **[↑]** for å flytte
▸ til en post... →



...og trykk **[ENTER]**.
Posten limes inn på
markørplassen.



Hvis du vil hoppe...

Til den første posten som begynner med en bestemt bokstav

Til spesielle tegn på slutten av CATALOG

Ned seks poster på én gang

Opp seks poster på én gang

gjør du slik:

Trykk på bokstaven. ALPHA-lås er på.

Trykk **[↑]** i den første CATALOG-posten

Velg **PAGE↓** på CATALOG-menyen

Velg **PAGE↑** på CATALOG-menyen

CUSTOM-menyen [2nd] [CATLG-VARS] [F1] [F3]

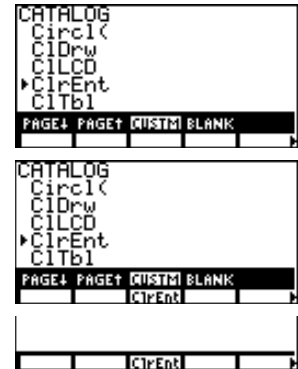
Du kan velge inntil 15 poster i CATALOG- og VARS-vinduene og lage din egen CUSTOM-meny. Når du viser CUSTOM-menyen, bruker du [F1] til og med [F5] og [MORE] for å velge poster, akkurat som i alle andre menyer.

Hvis du vil vise CUSTOM-menyen (når du vil velge poster fra den), trykker du [CUSTOM].

Skrive inn poster på CUSTOM-menyen

- 1 Velg **CUSTOM** i CATALOG. Da vises CUSTOM-menyen. ALPHA-lås er på. [2nd] [CATLG-VARS] [F1] [F3]
- 2 Flytt valgmarkøren (▸) til den posten du vil kopiere til CUSTOM-menyen. [C] ▾ ▾ ▾
- 3 Kopier posten til den CUSTOM-menycellen du velger. Eventuelle tidligere poster erstattes. [F3]
- 4 Hvis du vil skrive inn flere poster, gjentar du trinn 2 og 3 med andre poster og celler.
- 5 Vis CUSTOM-menyen. [2nd] [QUIT] [CUSTOM]

Når du skal kopiere poster til CUSTOM-menyen, kan du hoppe over menyceller og menygrupper.



Hvis du vil fjerne en post fra den andre eller tredje menygruppen, trykker du **[MORE]** til posten vises, og deretter velger du den.

Fjerne poster fra CUSTOM-menyen

- ❶ Velg **BLANK** på CATALOG-menyen. CUSTOM **[2nd]** **[CATLG-VARS]** **[F1]**
BLANK-menyen vises. **[F4]**
- ❷ Fjern menyposten. **[F3]**
- ❸ Hvis du vil fjerne flere poster, gjentar du trinn 2 og 3.

```
cond
conj
PAGE1 PAGE1 CUSTOM BLANK

cond
conj
PAGE1 PAGE1 CUSTOM BLANK
```

Lagre data til variabler

På TI-86 kan du lagre data til variabler på flere måter. Du kan:

- ◆ Bruke **[STO➡]** til å lagre en verdi til en variabel.
- ◆ Bruke **=** for å lagre et ubehandlet uttrykk til en ligningsvariabel.
- ◆ Bruke en editors **Name=**-ledetekst til å lagre flere typer data til en variabel.
- ◆ Endre TI-86-innstillinger eller nullstille standarder og minnet til fabrikkinnstillingene.
- ◆ Utføre funksjoner som gjør at TI-86 lagrer data automatisk til innebygde variabler.

TI-86 har innebygde variabelnavn med bestemte formål, for eksempel ligningsvariabler, listenavn, statistisk resultat-variabler, vindusvariabler og **Ans**. Du kan lagre verdier til noen av dem. Disse variabelnavnene introduseres i ulike kapitler i denne brukerveiledningen.

Dette kapitlet beskriver de to første datalagringsmetodene som er tatt med her. De andre metodene er beskrevet i de respektive kapitlene.

Lage et variabelnavn

I tillegg til de innebygde variablene, kan du lage dine egne variabelnavn når du bruker $\boxed{\text{STO} \rightarrow}$, = eller en **Name=-**ledetekst til å lagre data. Når du skal lage et brukerdefinert variabelnavn, må du følge disse retningslinjene.

- ◆ Det brukerdefinerte variabelnavnet må være mellom ett og åtte tegn langt.
- ◆ Det første tegnet må være en bokstav, og det omfatter alle menypostene på CHAR GREEK-menyen, i tillegg til Ñ, ñ, Ç og ç på CHAR MISC-menyen.
- ◆ Et brukerdefinert variabelnavn kan ikke være likt et TI-86-egenskapssymbol eller en innebygd variabel. Du kan for eksempel ikke lage **abs**, fordi **abs** er symbolet for absolutt verdi-funksjonen. Du kan ikke lage **Ans**, fordi det allerede er et innebygd variabelnavn.
- ◆ TI-86 skiller mellom store og små bokstaver i variabelnavn. **ANS**, **Ans** og **ans** er for eksempel tre forskjellige variabelnavn. Derfor er bare **Ans** et innebygd variabelnavn, og du kan bruke **ANS** og **ans** som brukerdefinerte variabelnavn.

Lagre en verdi til et variabelnavn

- ❶ Skriv inn en verdi. Verdien kan være et uttrykk.
- ❷ Skriv inn $\rightarrow$ (lagringssymbolet) ved siden av verdien.
- ❸ Lag et variabelnavn som er mellom ett og åtte tegn langt og som begynner med en bokstav. ALPHA-lås er på.
- ❹ Lagre verdien til variabelen. Verdien som lagres til variabelen, vises som et resultat.

$\boxed{2\text{nd}}$ $\boxed{[\pi]}$ $\boxed{5}$ $\boxed{x^2}$	$\pi 5^2$
$\boxed{\text{STO} \rightarrow}$	$\pi 5^2 \rightarrow$
$\boxed{[A]}$ $\boxed{[R]}$ $\boxed{[E]}$ $\boxed{[A]}$	$\pi 5^2 \rightarrow \text{AREA}$
$\boxed{\text{ENTER}}$	$\pi 5^2 \rightarrow \text{AREA}$ 78.5398163397

Lagre et ubehandlet uttrykk

Når du lagrer et uttrykk i minnet ved hjelp av **[STO▶]** (med ➔-tegnet), behandles uttrykket, og resultatet lagres til en variabel.

Når du lagrer et ubehandlet uttrykk ved hjelp av **[ALPHA]** [=], ligningseditoren (kapittel 5) eller ligningsløseren (kapittel 15), lagres det ubehandlede uttrykket til en ligningsvariabel.

Hvis du vil lagre et ubehandlet uttrykk i kommandovinduet eller i et program, må du bruke følgende syntaks:

variabel=uttrykk

der *variabel* alltid kommer foran likhetstegnet og *uttrykk* alltid kommer etter likhetstegnet.

Du kan bruke = til å lagre et matematisk uttrykk til en ligningsvariabel, for eksempel **F=M*A**.

Lagre et svar

Hvis du vil lagre et svar til en variabel før du beregner et annet uttrykk, bruker du **[STO▶]** og **Ans**.

- 1 Skriv inn og beregn et uttrykk.

[ALPHA] **[ALPHA]**
[A] **[R]** **[E]** **[A]** **[ALPHA]**
[X] **3** **[.]** **3** **[ENTER]**

AREA*3.3
259.181393921

- 2 Lagre svaret til en brukerdefinert variabel eller til en gyldig innebygd variabel. Verdien som lagres til variabelen, vises som et resultat.

[STO▶] **[V]** **[O]** **[L]**
[ENTER]

AREA*3.3
259.181393921
Ans→VOL
259.181393921

Når du bruker =, kommer variabel først, deretter = og deretter uttrykk.
 Motsatt kommer verdi først når du bruker ➔, deretter kommer ➔ og til slutt variabel.

I eksemplet multipliserer TI-86 verdien som er lagret til **AREA**, med **3.3**.

Hvis du vil lime inn **AREA** på markørplaseringen, kan du trykke **[2nd]** **[CATLG-VARS]** **[F3]**, flytte valgmarkøren (▶) til **AREA** og trykke **[ENTER]**.

Hvis du vil lime inn $\rightarrow$ til markørplasseringen, trykker du **[STO]**.

Kopiere en variabelverdi

Hvis du vil kopiere innholdet i *variabelA* til *variabelB*, bruker du denne syntaksen:
variabelA $\rightarrow$ *variabelB*

RegEq $\rightarrow$ **y1** lagrer for eksempel den statistiske regresjonsligningen (kapittel 14) til en ligningsvariabel (side 45).

Vise en variabelverdi

Hvis du vil lime inn et variabelnavn, kan du velge det på en VARS-meny (side 48).

- ❶ Sett markøren på en tom linje i kommandovinduet. Skriv inn variabelnavnet på markørplasseringen som beskrevet over.
- ❷ Vis innholdet i variabelen.

[2nd] **[CATLG-VARS]** **[F3]** **[v]**
(plasseringen kan variere) **[ENTER]**
[ENTER]

UOL 259.181393921
--

Du kan også vise variabler som inneholder enkelte datatyper ved å vise dem i den tilhørende editoren (for eksempel listeeditoren), det tilhørende vinduet (for eksempel WINDOW-vinduet) eller den tilhørende grafen. Disse metodene blir nærmere beskrevet senere i denne brukerveiledningen.

Hente en variabelverdi

1

Flytt markøren til den plassen der du vil sette inn den hentede variabelverdien.

100

✕

100*

Hvis du vil avbryte RCL, trykker du

CLEAR

.

2

Vis ledeteksten **Rcl** nederst i vinduet. ALPHA-lås er på.

2nd

[RCL]

Rcl

0

3

Skriv inn variabelnavnet du vil hente.

[V]

[O]

[L]

Rcl

VOL

0

4

Hent innholdet i variabelen til markørplasseringen. **Rcl**-ledeteksten forsvinner, og redigeringsmarkøren kommer tilbake.

ENTER

100*

259.181393921

Selv om du redigerer en fremhentet verdi, endres ikke verdiene som er lagret til variabelen.

Når du lagrer data i en editor, kjenner TI-86 igjen datatypen i forhold til editoren. Det er for eksempel bare vektorer som kan lagres ved hjelp av vektoreditoren.

Klassifisere variabler som datatyper

TI-86 klassifiserer variabler i henhold til datatype og plasserer hver variabel i et valgskjerm bilde for hver av datatypene. Her er noen eksempler.

Hvis dataene...	klassifiserer TI-86 datatypen som...	For eksempel:
begynner med { og slutter med }	en liste (VARS LIST-vinduet)	{1,2,3}
begynner med [og slutter med]	en vektor (VARS VECTR-vinduet)	[1,2,3]
begynner med [[og slutter med]]	en matrise (VARS MATRX-vinduet)	[[1,2,3][4,5,6][7,8,9]]

Hvis du vil vise flere menygrupper, trykker du **[MORE]**.

CATLG-VARS-menyen (CATALOG-variabler)

CATLG	ALL	REAL	CPLX	LIST
-------	-----	------	------	------

[2nd] **[CATLG-VARS]**

VECTR	MATRX	STRNG	EQU	CONS
-------	-------	-------	-----	------

PRGM	GDB	PIC	STAT	WIND
------	-----	-----	------	------

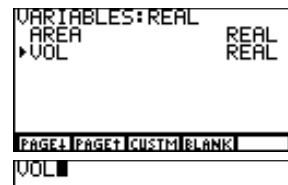
CATLG	Viser CATALOG
ALL	Viser et valgskjerm bilde med alle variabler og navn på alle datatyper
REAL	Viser et valgskjerm bilde med alle reelle tall-variabler
CPLX	Viser et valgskjerm bilde med alle komplekse tall-variabler
LIST	Viser et valgskjerm bilde med alle listenavn
VECTR	Viser et valgskjerm bilde med alle vektornavn
MATRX	Viser et valgskjerm bilde med alle matrisenavn
STRNG	Viser et valgskjerm bilde med alle strengvariabler
EQU	Viser et valgskjerm bilde med alle ligningsvariabler
CONS	Viser et valgskjerm bilde med alle brukerdefinerte konstanter
PRGM	Viser et valgskjerm bilde med alle programnavn
GDB	Viser et valgskjerm bilde med alle grafdatabasenavn
PIC	Viser et valgskjerm bilde med alle bildenavn
STAT	Viser et valgskjerm bilde med alle statistisk resultat-variabler
WIND	Viser et valgskjerm bilde med alle vindusvariabler

Listenavnene **fStat**, **xStat** og **yStat** er statistisk resultat-variabler i VARS STAT-vinduet.

I eksemplet forutsettes det at de reelle tall-variablene **AREA** og **VOL** fra eksemplet på side 45 og 46 ikke er slettet fra minnet.

Velge et variabelnavn

- ❶ Velg valgskjermbildet for den korrekte datatypen på CATLG-VARS-menyen. 2nd [CATLG-VARS] [F3]
- ❷ Flytt markøren til den variabelen du vil velge. ▼
- ❸ Lim inn variabelen du valgte til markørplasseringen. [ENTER]



Slette en variabel fra minnet

Du kan ikke slette en TI-86 innebygd variabel.

Hvis du vil slette et bestemt brukerdefinert variabelnavn med alt innhold fra minnet i kommandovinduet eller i et program, må du bruke følgende syntaks: **DelVar**(variabelNavn) (A til Å-referanse).

Hvis du vil slette ett eller flere brukerdefinerte variabelnavn med alt innhold, viser du MEM DELET-menyen (2nd [MEM] [F2]), velger datatype, velger variabelen og trykker deretter [ENTER] (kapittel 16). Selv om du sletter en variabel, fjernes den ikke fra CUSTOM-menyen (side 42).

CHAR-menyen (Tegn) [2nd] [CHAR]

Postene på disse menyene, er tegn som ikke finnes i det vanlige alfabetet.

MISC	GREEK	INTL		
diverse tegn- menyen	greske tegn-menyen	internasjonale tegn-menyen		

CHAR MISC-menyen (Diverse) [2nd] [CHAR] [F1]

MISC	GREEK	INTL		
?	#	&	%	'

Ñ, ñ, Ç og ç kan brukes som tegn i variabelnavn, også som første bokstav.

%, ' og ! kan være funksjoner.

!	@	\$	~	
¿	Ñ	ñ	Ç	ç

CHAR GREEK-menyen [2nd] [CHAR] [F2]

MISC	GREEK	INTL		
α	β	γ	Δ	δ

Alle menypostene på CHAR GREEK-menyen er gyldige tegn for variabelnavn, også som første bokstav. π [2nd] [π] kan ikke brukes som et tegn. π er en konstant på TI-86.

ε	θ	λ	μ	ρ
Σ	σ	τ	φ	Ω

CHAR INTL-menyen (Internasjonal) [2nd] [CHAR] [F3]

MISC	GREEK	INTL		
'	`	^	..	

Du kan kombinere modifikatorer på CHAR INTL-menyen med små og store vokaler for å lage vokaler som brukes i enkelte språk. Du kan bruke disse vokalene i variabelnavn og tekst.

Modifisere en vokal

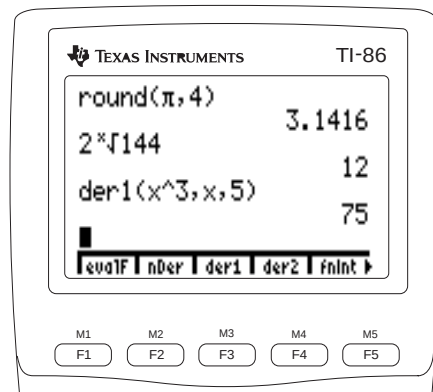
- 1 Velg modifikatoren på CHAR INTL-menyen. [2nd] [CHAR] [F3] [F4]
ALPHA-lås er på. Hvis nødvendig, bytter du til
alpha-lås. [2nd] [alpha]
- 2 Skriv inn vokalen, med stor eller liten bokstavtype, [O]
som du vil plassere under modifikatoren.



3

Matematikk, matematisk analyse og testoperasjoner

Matematiske funksjoner på tastaturet.....	54
MATH-menyen	55
CALC-menyen (Matematisk analyse).....	60
TEST-menyen (Relasjoner)	61



I A til Å-referansen finner du hvilke datatyper som er gyldige argumenter for hver funksjon.

De vanligste matematiske funksjonene finnes på tastaturet til TI-86. Se i A til Å-referansen for syntaks, detaljert beskrivelse og eksempler for disse funksjonene

x^{-1} (multiplikativ invers) tilsvarer det resiproke tallet $1/x$.

Matematiske funksjoner på tastaturet

Du kan bruke disse matematiske funksjonene i uttrykk med reelle eller komplekse verdier. Du kan bruke enkelte av dem med lister, vektorer, matriser eller strenger.

Når du bruker lister, vektorer eller matriser, returnerer de gyldige funksjonene en liste over resultater beregnet element for element. Hvis du bruker to lister, vektorer eller matriser i det samme uttrykket, må de ha samme dimensjon.

Tast	Funksjon
$\boxed{+}$	$+$ (addere)
$\boxed{-}$	$-$ (subtrahere)
$\boxed{\times}$	$\ast$ (multiplisere)
$\boxed{\div}$	$\div$ (dividere)
$\boxed{(-)}$	$-$ (negasjon)
$\boxed{x^2}$	2 (kvadrat)
$\boxed{2nd} \boxed{\sqrt{}}$	$\sqrt{}$ (kvadratroten)
$\boxed{2nd} \boxed{[x^{-1}]}$	$^{-1}$ (invers)
$\boxed{\wedge}$	$\wedge$ (uttrykk med angitt eksponent)
$\boxed{2nd} \boxed{[10^{-x}]}$	$10^\wedge$ (10 opphøyd til en potens)
$\boxed{EE}$	E (eksponent)

Tast	Funksjon
$\boxed{SIN}$	sin (sinus)
$\boxed{COS}$	cos (cosinus)
$\boxed{TAN}$	tan (tangens)
$\boxed{2nd} \boxed{[SIN^{-1}]}$	sin $^{-1}$ (arcsinus; invers av sinus)
$\boxed{2nd} \boxed{[COS^{-1}]}$	cos $^{-1}$ (arccosinus; invers av cosinus)
$\boxed{2nd} \boxed{[TAN^{-1}]}$	tan $^{-1}$ (arctangens; invers av tangens)
$\boxed{LOG}$	log (logaritme)
$\boxed{LN}$	ln (naturlig logaritme)
$\boxed{2nd} \boxed{[e^x]}$	e x (konstant e opphøyd til en potens)
$\boxed{2nd} \boxed{[\pi]}$	π (konstant pi; 3.1415926535898)

MATH-menyen 2nd [MATH]

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC	▶	INTER				
tall- menyen		vinkel- menyen	hyperbolsk meny	diverse matematiske funksjoner-menyen		interpolasjons- editor				
	sannsynlighets- menyen									

MATH NUM-menyen (Tall) 2nd [MATH] F1

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC	▶	sign	min	max	mod	
round	iPart	fPart	int	abs						

round(*verdi*,[#sifre])

Avrunder *verdi* til 12 sifre eller til #sifre til høyre for desimaltegnet

iPart *verdi*

Returnerer heltalldelen eller delene av *verdi*

fPart *verdi*

Returnerer brøkdelen eller delene av *verdi*

int *verdi*

Returnerer det største heltall mindre enn eller lik *verdi*

abs *verdi*

Returnerer absolutt-verdien eller størrelsen på *verdi*

sign *verdi*

Returnerer **1** hvis *verdi* er positiv; **0** hvis *verdi* er 0; **-1** hvis *verdi* er negativ

min(*verdiA*,*verdiB*)

Returnerer den minste av *verdiA* og *verdiB*

min(*liste*)

Returnerer det minste elementet i en reell *liste*; returnerer elementet med minste størrelse i en kompleks *liste*

min(*listeA*,*listeB*)

Returnerer det minste til hvert elementpar fra *listeA* og *listeB*

<code>max(verdiA,verdiB)</code>	Returnerer den største av <i>verdiA</i> og <i>verdiB</i>
<code>max(liste)</code>	Returnerer det største elementet i en reell <i>liste</i> ; returnerer elementet med størst størrelse i en kompleks <i>liste</i>
<code>max(listeA,listeB)</code>	Returnerer det største til hvert elementpar fra <i>listeA</i> og <i>listeB</i>
<code>mod(verdi,modulus)</code>	Returnerer moduloverdi av <i>verdi</i> med hensyn på <i>modulus</i>

MATH PROB-menyen (Sannsynlighet) **2nd** **[MATH]** **F2**

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC						
!	nPr	nCr	rand	randIn	▶ <table><tr><td>randN</td><td>randBi</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	randN	randBi			
randN	randBi									

! (fakultet) er gyldig for ikke-heltall.

<code>verdi!</code>	Returnerer fakultetet til en reell <i>verdi</i>
<code>vinkel^r</code>	Overstyrer gjeldende innstilling for vinkelmodus for å uttrykke <i>vinkel</i> i radianer
<code>poster nPr antall</code>	Returnerer antall permutasjoner av <i>poster</i> (n) tatt <i>antall</i> (r) om gangen
<code>poster nCr antall</code>	Returnerer antall kombinasjoner av <i>poster</i> (n) tatt <i>antall</i> (r) om gangen
<code>rand</code>	Returnerer et tilfeldig tall > 0 og < 1. Hvis du vil styre en sekvens av tilfeldige tall, lagrer du først en valgt heltallverdi til rand (for eksempel som 0→rand)
<code>randInt(nedre,øvre [,#forsøk])</code>	(tilfeldig heltall) Returnerer et tilfeldig heltall > 0 og < <i>valgt verdi</i> , eller > 0 og < 1 hvis det ikke er noen <i>valgt verdi</i> . Hvis du vil returnere en liste med tilfeldige tall, må du angi et heltall > 1 for <i>#forsøk</i>

randNorm(μ, σ
 [,#forsøk]) (tilfeldig normalfordelt tall) Returnerer et tilfeldig reelt tall fra en angitt normalfordeling. Hvis du vil returnere en liste over tilfeldige tall, må du angi et heltall > 1 for #forsøk

randBin(#forsøk,
 sannsynlighetSuksess
 [,#simuleringer]) (tilfeldig binominalfordelt tall) Returnerer et tilfeldig reelt tall fra en angitt binominal fordeling; #forsøk ≥ 1 må være sann; sannsynlighetSuksess ≥ 0 og ≤ 1 må være sann. Hvis du vil returnere en liste over tilfeldige tall, må du angi et heltall > 1 for #simuleringer

MATH ANGLE-menyen 2nd [MATH] F3

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC
o	r	'	►DMS	

vinkel kan være en liste for ° og '.

vinkel°

Overstyrer den aktuelle modusinnstillingen for å uttrykke *vinkel* i grader

vinkel'

Overstyrer den aktuelle modusinnstillingen for å uttrykke *vinkel* i radianer

*grader*minutter*sekunder*'

Angir tall som *grader*, *minutter* og *sekunder*

verdi kan være en liste for ►DMS.

verdi►DMS

Viser *verdi* på formen grader/minutter/sekunder

MATH HYP-menyen (Hyperbolsk) 2nd [MATH] F4

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC
sinh	cosh	tanh	sinh ⁻¹	cosh ⁻¹

►	tanh ⁻¹				
---	--------------------	--	--	--	--

sinh *verdi*

Returnerer hyperbolsk sinus til *verdi*

cosh *verdi*

Returnerer hyperbolsk cosinus til *verdi*

$\tanh$ verdi	Returnerer hyperbolsk tangent til <i>verdi</i>
$\sinh^{-1}$ verdi	Returnerer hyperbolsk arcsinus til <i>verdi</i>
$\cosh^{-1}$ verdi	Returnerer hyperbolsk arccosinus til <i>verdi</i>
$\tanh^{-1}$ verdi	Returnerer hyperbolsk arctangens til <i>verdi</i>

MATH MISC-menyen (Diverse) **[2nd]** **[MATH]** **[F5]**

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC		►Frac	%	pEval	$\times \sqrt{}$	eval
sum	prod	seq	lcm	gcd	►					

sum <i>liste</i>	Returnerer summen av elementene i <i>liste</i>
prod <i>liste</i>	Returnerer produktet av elementene i <i>liste</i>
seq (<i>uttrykk</i> , <i>variabelNavn</i> , <i>start</i> , <i>slutt</i> [<i>økning</i>])	Returnerer en liste der hvert element er verdien til <i>uttrykk</i> som beregnes for <i>variabel navn</i> fra <i>start</i> til <i>slutt</i> i steg på <i>økning</i>
lcm (<i>verdiA</i> , <i>verdiB</i>)	Returnerer minste felles multiplum for <i>verdiA</i> og <i>verdiB</i>
gcd (<i>verdiA</i> , <i>verdiB</i>)	Returnerer største felles divisor for <i>verdiA</i> og <i>verdiB</i>
<i>resultat</i> ► Frac	Viser <i>resultat</i> som en brøk
<i>verdi</i> %	Returnerer <i>verdi</i> multiplisert med .01
<i>verdi</i> % <i>tall</i>	Returnerer <i>verdi</i> som en prosent av et <i>tall</i>
pEval (<i>liste</i> , <i>x</i>)	Returnerer en polynomisk verdi for en gitt <i>x</i> og <i>liste</i> over koeffisienter

$x^{\text{de}}\text{rot}\sqrt{\text{verdi}}$

Returnerer $x^{\text{de}}\text{rot}$ til en verdi

eval-verdi

Returnerer en liste over verdiene til alle valgte funksjoner i den aktuelle plottmodus for den reelle verdi til den uavhengige variabelen

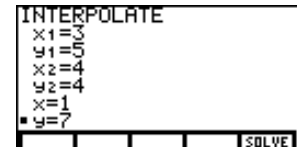
Interpolere/ekstrapolere-editoren 2nd [MATH] [MORE] [F1]

Ved hjelp av interpolere/ekstrapolere-editoren, kan du interpolere eller ekstrapolere en verdi lineært, gitt at du har to kjente par og x-verdien eller y-verdien til det ukjente paret.

For å interpolere y fra kommandovinduet, velger du **inter(** i CATALOG og skriver deretter inn **inter(x1,y1,x2,y2,x)**.

Hvis du vil interpolere x fra kommandovinduet, skriver du inn **inter(y1,x1,y2,x2,y)**.

- 1 Vis interpolere/ekstrapolere-editoren. 2nd [MATH] [MORE]
- 2 Skriv inn reelle verdier for det første kjente paret (x1,y1). Verdiene kan være uttrykk. [F1]
- 3 Skriv inn verdiene for det andre kjente paret (x2,y2). 3 [ENTER] 5 [ENTER]
- 4 Skriv inn en verdi for enten x-verdien eller y-verdien til det ukjente paret. 4 [ENTER] 4 [ENTER]
- 5 Om nødvendig, flytter du markøren til den verdien du vil løse (x eller y). 1 [ENTER]
- 6 Velg **SOLVE**. □ eller □



Du kan lagre enkeltverdier ved hjelp av [STO→]-tasten (kapittel 2).

Resultatet interpoleres eller ekstrapoleres, og vises. Variablene **x** og **y** endres ikke. Et fylt kvadrat i den første kolonnen angir den interpolerte eller ekstrapolerte verdien.

Etter at du har løst en verdi, kan du fortsette å bruke interpolere/ekstrapolere-editoren.

CALC-menyen (Matematisk analyse) 2nd [CALC]

Funksjonene for matematisk analyse returnerer verdier med hensyn på alle brukerdefinerte variabler, de innebygde variablene **eqn** og **exp** og til plottvariabler som **x**, **t** og **θ**.

evalF	nDer	der1	der2	fnInt	►	fMin	fMax	arc		
--------------	-------------	-------------	-------------	--------------	---	-------------	-------------	------------	--	--

Du må være i **Dec**-modus for å kunne bruke matematisk analyse-funksjonene.

Variabelverdien for **evalF**, **nDer**, **der1** og **der2** kan være et reelt tall, et komplekst tall eller en liste.

Du kan bruke **der1** og **der2** i *uttrykk*. Du kan bruke **nDer** én gang i *uttrykk*.

For **fnInt**, **fMin** og **fMax**, må *nedre* < *øvre* være sann.

evalF(*uttrykk*,*variabelNavn*,
verdi)

Returnerer verdien til *uttrykk* med hensyn på *variabelNavn* for en gitt *variabelverdi*

nDer(*uttrykk*,*variabelNavn*
[,*verdi*])

Returnerer en tilnærmet numerisk derivert av *uttrykk* med hensyn på *variabel navn* for den aktuelle variabelverdien eller den angitte *variabelverdi*

der1(*uttrykk*,*variabelNavn*
[,*verdi*])

Returnerer verdien til første deriverte av *uttrykk* med hensyn på *variabelnavn* for den aktuelle variabelverdien eller den angitte *variabelverdi*

der2(*uttrykk*,*variabelNavn*
[,*verdi*])

Returnerer verdien til andre deriverte av *uttrykk* i henhold til *variabelnavn* for den aktuelle variabelverdien eller den angitte *variabelverdi*

fnInt(*uttrykk*,*variabelNavn*,
nedre,*øvre*)

Returnerer den numeriske integralt til *uttrykk* med hensyn på *variabelnavn* mellom *nedre* og *øvre* grenseverdi

fMin(*uttrykk*,*variabelNavn*,
nedre,*øvre*)

Returnerer minimumsverdien til *uttrykk* med hensyn på *variabelNavn* mellom *nedre* og *øvre* ramme

fMax(uttrykk,variabelNavn,
nedre,øvre)

Returnerer maksimumsverdien til *uttrykk* med hensyn på *variabelNavn* mellom *nedre* og *øvre* grenseverdi

arc(uttrykk,variabelNavn,
punktA,punktB)

Returnerer lengden til en del av en kurve angitt av *uttrykk* med hensyn på *variabelNavn* mellom *punktA* og *punktB*

Den innebygde variabelen δ angir skrittstørrelsen når man beregner **nDer** (bare i **dxNDer** differensialmodus) og **arc**. Den innebygde variabelen **tol** angir toleransen når man beregner **fnInt**, **fMin**, **fMax** og **arc**. Verdien til hver av disse må være >0 . Disse faktorene påvirker nøyaktigheten til beregningene. Etter hvert som δ blir mindre, blir tilnærmingen vanligvis mer nøyaktig. **nDer(A^3,A,5)** returnerer for eksempel **75.0001** hvis $\delta=.01$, men returnerer **75** hvis $\delta=.0001$. (Tillegg)

Verdien for funksjonsintegralfeil lagres til variabelen **fnIntErr** (Tillegg).

For **arc** og **fnInt** er ikke følgende funksjoner gyldige i *uttrykk* mens **dxDer1**-modus er aktiv: **evalF**, **der1**, **der2**, **fMin**, **fMax**, **nDer**, **seq** og alle ligningsvariabler, for eksempel **y1**.

Du kan tilnærme fjerde deriverte til en aktuell verdi av x med denne formelen:
nDer(nDer(der2(x^4,x),x),x).

TEST-menyen (Relasjoner) 2nd [TEST]

=	=	<	>	≤	≥	▶	≠				
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Relasjonsfunksjoner er gyldige for to lister av samme lengde. Når *verdiA* og *verdiB* er lister, returneres en liste over resultater som er beregnet element for element.

verdiA==verdiB

(lik) Returnerer **1** hvis *verdiA* er lik *verdiB*, returnerer **0** hvis ikke lik; *verdiA* og *verdiB* kan være reelle eller komplekse tall, lister, vektorer, matriser eller strenger

verdiA<verdiB

(mindre enn) Returnerer **1** hvis *verdiA* er mindre enn *verdiB*, returnerer **0** hvis *verdiA* ikke er mindre enn *verdiB*; *verdiA* og *verdiB* må være reelle tall eller lister

$verdiA > verdiB$	(større enn) Returnerer 1 hvis $verdiA$ er større enn $verdiB$, returnerer 0 hvis $verdiA$ ikke er større enn $verdiB$; $verdiA$ og $verdiB$ må være reelle tall eller lister
$verdiA \leq verdiB$	(mindre enn eller lik) Returnerer 1 hvis $verdiA$ er mindre enn eller lik $verdiB$, returnerer 0 hvis $verdiA$ ikke er mindre enn eller lik $verdiB$; $verdiA$ og $verdiB$ må være reelle tall eller lister
$verdiA \geq verdiB$	(større enn eller lik) Returnerer 1 hvis $verdiA$ er større enn eller lik $verdiB$, returnerer 0 hvis $verdiA$ ikke er større enn eller lik $verdiB$; $verdiA$ og $verdiB$ må være reelle tall eller lister
$verdiA \neq verdiB$	(ikke lik) Returnerer 1 hvis $verdiA$ ikke er lik $verdiB$; returnerer 0 hvis $verdiA$ er lik $verdiB$; $verdiA$ og $verdiB$ kan være reelle eller komplekse tall, lister, vektorer, matriser eller strenger

Bruke tester i uttrykk og instruksjoner

TI-86s operasjonsrekkefølge (Evaluation Operating System; Tillegg) utfører alle operasjoner unntatt boolske operatorer før den utfører relasjonsfunksjoner, for eksempel:

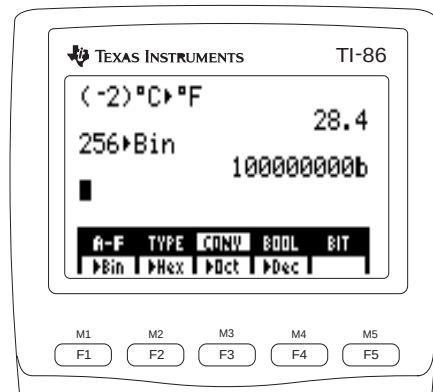
- ♦ Uttrykket $2+2==2+3$ resulterer i til 0. TI-86 utfører addisjonen først og sammenligner deretter 4 og 5.
- ♦ Uttrykket $2+(2==2)+3$ resulterer i 6. TI-86 utfører testen i parentes først og legger deretter sammen 2, 1 og 3.

Du kan bruke relasjonsfunksjoner for å styre programflyten (kapittel 16).

4

Konstanter, konverteringer, grunntall, komplekse tall

Bruke innebygde og brukerdefinerte konstanter	64
Konvertere måleenheter	67
Tallsystemer	72
Bruke komplekse tall	78



Bruke innebygdde og brukerdefinerte konstanter

En konstant er en variabel der det er lagret en bestemt verdi. Postene på CONS BLTIN-menyen er vanlige konstanter som er bygget inn i TI-86. Du kan ikke redigere verdien til en innebygd konstant.

Du kan lage dine egne konstanter og legge dem til i den brukerdefinerte konstant-menyen for å ha enkel tilgang til dem. Hvis du vil skrive inn en brukerdefinert konstant, må du bruke den brukerdefinerte konstanteditoren (side 66). Du kan ikke bruke **[STO▶]** eller **=** for å lage en konstant.

CONS-menyen (Konstanter) **[2nd]** **[CONS]**

BLTIN	EDIT	USER		
 innebygd konstant-menyen	 brukerdefinert konstant-menyen brukerdefinert konstanteditor			

CONS BLTIN-menyen (Innebygde konstanter) **[2nd]** **[CONS]** **[F1]**

BLTIN	EDIT	USER		
Na	k	Cc	ec	Rc

Du kan velge innebygde konstanter fra CONS BLTIN-menyen eller skrive dem inn ved hjelp av tastaturet og CHAR GREEK-menyen.

▶	Gc	g	Me	Mp	Mn
▶	μ0	ε0	h	c	u

Konstant	Konstanthavn	Konstantverdi
Na	Avogadros tall	$6.0221367 \times 10^{23} \text{ mole}^{-1}$
k	Boltzmans konstant	$1.380658 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
Cc	Coulomb-konstant	$8.9875517873682 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
ec	Elektronladning	$1.60217733 \times 10^{-19} \text{ C}$
Rc	Gasskonstant	8.31451 J/mole K
Gc	Gravitasjonskonstant	$6.67259 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
g	Akselerasjon som følge av gravitasjon	9.80665 m/s^2
Me	Massen til et elektron	$9.1093897 \times 10^{-31} \text{ kg}$
Mp	Massen til et proton	$1.6726231 \times 10^{-27} \text{ kg}$
Mn	Massen til et nøytron	$1.6749286 \times 10^{-27} \text{ kg}$
μ_0	Gjennomtrengeligheten til et vakuum	$1.2566370614359 \times 10^{-6} \text{ N/A}^2$
ϵ_0	Permittiviteten til et vakuum	$8.8541878176204 \times 10^{-12} \text{ F/m}$
h	Plancks konstant	$6.6260755 \times 10^{-34} \text{ J s}$
c	Lysets hastighet i et vakuum	$299,792,458 \text{ m/s}$
u	Atommasseenhet	$1.6605402 \times 10^{-27} \text{ kg}$
π	Pi	3.1415926535898
e	Grunntallet til naturlig logaritme	2.718281828459

Hvis du vil bruke π , trykker du [π] eller velger den fra CATALOG.

Hvis du vil bruke e^x , trykker du [e^x].

Hvis du vil bruke e , trykker du [ALPHA] [E].

Postene på CONS USER-menyen er navnene til alle lagrede, brukerdefinerte konstanter, i alfabetisk rekkefølge.

196.9665 er atomvekten til gull (Au).

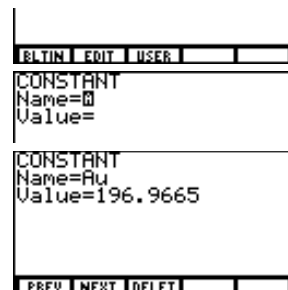
Du kan skrive inn en verdi senere.

Hvis du velger **PREV** når det første konstantnavnet vises eller **NEXT** når det siste konstantnavnet vises, erstattes CONS USER-menyen av CONS EDIT-menyen.

Du kan også slette en konstant fra MEM DELET CONS-vinduet.

Lage eller omdefinere en brukerdefinert konstant

- ① Vis CONS-menyen. [2nd] [CONS]
- ② Vis konstanteditoren. Ledeteksten **Name=** og CONS USER-menyen vil da vises. ALPHA-låsen er på. [F2]
- ③ Skriv inn et konstantnavn. Du kan enten skrive inn et nytt navn på mellom ett og åtte tegn, og som begynner med en bokstav, eller velge et navn på CONS USER-menyen. Markøren flytter seg til ledeteksten **Value=**, og CONS EDIT-menyen vises (se under). [A] [2nd] [alpha]
[U] [ENTER]
(eller ▼)
- ④ Skriv inn den reelle eller komplekse konstantverdien, som kan være et uttrykk. Verdien lagres til konstanten etter hvert som du skriver den inn. 196 [.] 9665



Konstanteditor-menyen [2nd] [CONS] [F2] navn [ENTER] eller ▼

PREV	NEXT	DELET		
------	------	-------	--	--

- PREV** Viser navnet og verdien (hvis noen) til de tidligere konstantene på CONS USER-menyen
- NEXT** Viser navnet og verdien (hvis noen) til den neste konstanten på CONS USER-menyen
- DELET** Sletter navnet og verdien til konstanten som for øyeblikket vises i konstanteditoren

Skrive inn et konstantnavn i et uttrykk

Du kan skrive inn navnet til en konstant i et uttrykk på en av tre måter.

- ◆ Velg navnet på CONS BLTIN-menyen eller CONS USER-menyen.
- ◆ Velg et brukerdefinert konstantnavn i VARS CONS-vinduet.
- ◆ Bruk ALPHA-tastene og alpha-tastene til å skrive inn et konstantnavn, bokstav for bokstav.

Konvertere måleenheter

Du kan skrive inn et konverteringsuttrykk alle steder et uttrykk er gyldig.

Med TI-86, kan du konvertere en verdi som er målt i en enhet til den tilsvarende verdien i en annen måleenhet. Du kan for eksempel konvertere tommer til yards, quarts til liter eller grader Fahrenheit til grader Celsius.

Måleenhetene du konverterer til og fra, må være kompatible. Du kan for eksempel ikke konvertere tommer til Fahrenheit eller yards til kalorier. Hver menypost på CONV-menyen (side 68) representerer en måleenhet-gruppe, for eksempel lengde (LNGTH), volum (VOL) og trykk (PRESS). Alle enheter innen hver gruppe er kompatible.

Konvertere en måleenhet

Du må bruke følgende syntaks for alle konverteringsinstruksjoner:

(verdi) aktuell enhet → ny enhet

I eksemplet konverteres -2 grader Celsius til grader Fahrenheit.

verdi kan være et uttrykk.

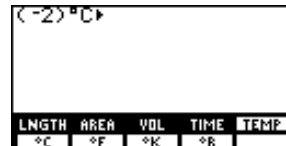
Parenteser er alltid nødvendige når verdi er negativ.

- ❶ Skriv inn den reelle *verdien* som skal konverteres.
- ❷ Vis CONV-menyen.
- ❸ Velg konverteringsgruppen **TEMP**.

() () 2)

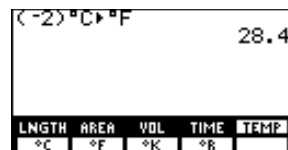
2nd [CONV]

F5



- 4 Velg den aktuelle måleenheten (°C) fra konverteringsgruppe-menyen. Enhetsforkortelsen og konverteringssymbolet (►) limes inn ved markørplasseringen.
- 5 Velg den nye måleenheten (°F) fra konverteringsgruppe-menyen. Enhetsforkortelsen limes inn ved markørplasseringen.
- 6 Konverter målet.

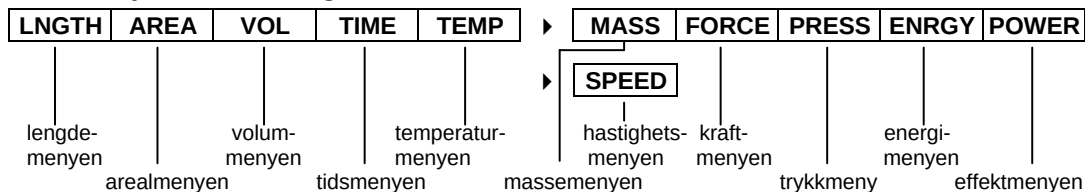
[F1]



[F2]

[ENTER]

CONV-menyen (Konverteringer) [2nd] [CONV]



CONV LENGTH-menyen (Lengde)

mm	millimeter	yd	yard	mil	mil
cm	centimeter	km	kilometer	Ang	Ångström
m	meter	mile	miles	fermi	fermi
in	tommer	nmile	nautiske mil	rod	rod
ft	fot	lt-yr	lysår	fath	favner

CONV AREA-menyen (Areal)

ft²	kvadratfot	km²	kvadratkilometer	cm²	kvadratcentimeter
m²	kvadratmeter	acre	acre	yd²	kvadrat-yard
mi²	kvadrat-miles	in²	kvadrattommer	ha	hektar

CONV VOL-menyen (Volum)

liter	liter	cm³	kubikkcentimeter	tsp	teskjeer
gal	U.S. gallons	in³	kubikktommer	tbsp	spiseskjeer
qt	quarts	ft³	kubikkfot	ml	milliliter
pt	pints	m³	kubikkmeter	galUK	Britisk gallon
oz	ounce	cup	cup	ozUK	Britisk ounce

CONV TIME-menyen (Tid)

sec	sekunder	day	dager	ms	millisekunder
mn	minutter	yr	år	μs	mikrosekunder
hr	timer	week	uker	ns	nanosekunder

CONV TEMP-menyen (Temperatur)

°C	grader Celsius	°K	grader Kelvin
°F	grader Fahrenheit	°R	grader Rankin

Viktig: Når du konverterer en negativ verdi, må du sette verdien og negasjonstegnet i parentes, som dette: **(-4)**. Ellers vil TI-86s behandlingsrekkefølge først utføre konverteringen, og deretter sette minustegnet på den konverterte verdien.

Hvis du skriver inn...	...konverterer TI-86 verdien til...
(-4)°C→°F	24.8 grader Fahrenheit (-4° Celsius konverter til grader Fahrenheit)
-4°C→°F	-39.2 grader Fahrenheit (4° Celsius konvertert til grader Fahrenheit, deretter skiftes fortegn)

CONV MASS-menyen (Masse)

gm	gram	amu	atommasseenhet	ton	amerikanske tonn
kg	kilogram	slug	slug	mton	metriske tonn
lb	pund				

CONV FORCE-menyen (Kraft)

N	Newton	tonf	tonn-kraft	lbf	pund-kraft
dyne	dyn	kgf	kilogram-kraft (kilopond)		

CONV PRESS-menyen (Trykk)

atm	atmosfære	lb/in²	pund per kvadrattomme	inHg	tommer med kvikksølv
bar	bar	mmHg	millimeter kvikksølvhøyde	inH₂O	tommer med vann
N/m²	Newton per kvadratmeter	mmH₂	millimeter med vann		

CONV ENRGY-menyen (Energi)

J	Joule	ft-lb	fot-pund	erg	erg
cal	kalorier	kw-hr	kilowatt-timer	l-atm	liter-atmosfære
Btu	British thermal units	eV	elektron-Volt		

CONV POWER-menyen

hp	hestekrefter	ftlb/s	fot-pund per sekund	Btu/m	British thermal units
W	Watt	cal/s	kalorier per sekund		per minutt

CONV SPEED-menyen

ft/s	fot per sekund	mi/hr	miles per time	knot	knop
m/s	meter per sekund	km/hr	kilometer per time		

Konvertere en verdi uttrykt som et forhold

Hvis du vil konvertere en verdi uttrykt som et forhold i kommandovinduet, kan du bruke parenteser og divisjonsoperatoren (/). Hvis for eksempel en bil kjører 325 miles på 4 timer, og du vil vite hastigheten i kilometer per time, skriver du inn dette uttrykket:

(325/4)mi/hr÷km/hr Dette uttrykket returnerer **131 km/hr** (rundet opp).

Du kan også returnere dette resultatet ved å bare bruke en skråstrek, slik:

325mile÷km/4hr÷hr

Hvis du vil skrive inn en skråstrek (/), kan du bruke -tasten eller lime den inn fra CATALOG.

Tallsystemer

Modusinnstillingene for tallsystem (kapittel 1) kontrollerer hvordan TI-86 tolker et innskrevet tall og viser resultater i kommandovinduet. Du kan imidlertid skrive inn tall i alle tallsystemer ved hjelp av tallsystem-benevningene **b**, **o**, **d** og **h**. Da kan du vise resultatet i kommandovinduet i et hvilket som helst tallsystem ved hjelp av tallsystem-konverteringer.

Alle tall lagres internt som desimaltall. Hvis du utfører en operasjon i en annen modusinnstilling enn **Dec**, utfører TI-86 heltallsmatematikk og trunkerer til et heltall etter hver beregning og hvert uttrykk.

I **Hex-modus** returnerer **1/3+7 7h** (1 deles på 3, trunkerer til 0 og legges deretter til 7). Her er noen eksempler på tallsystemer.

Områder for tallsystemer

Binære, oktale og heksadesimale tall på TI-86 defineres i disse tallområdene.

Type	Lav verdi/Høy verdi	Tilsvarende desimaltall
Binær	1000 0000 0000 0001 b	-32 767
	0111 1111 1111 1111 b	32 767
Oktal	5120 6357 4134 0001 o	-99 999 999 999 999
	2657 1420 3643 7777 o	99 999 999 999 999
Heksadesimal	FFFF A50C EF85 C001h	-99 999 999 999 999
	0000 5 AF 3 107 A 3 FFFh	99,999,999,999,999

Ener- og toerkomplementer

Hvis du vil ha enerkomplementet til et binært tall, skriver du inn **not**-funksjonen (side 76) foran tallet. Innskrivningen **not 111100001111** i **Bin**-modus, returnerer for eksempel **1111000011110000b**.

Hvis du vil ha toerkomplementet til et binært tall, trykker du $\square$ før du skriver inn tallet. Innskrivningen **-111100001111** i **Bin**-modus, returnerer for eksempel **1111000011110001b**.

BASE-menyen (Tallsystemer) $\square$ [2nd] [BASE]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
heksadesimale tegn- menyen	grunntalltype- menyen	grunntallkonverterings- menyen	boolsk operator- menyen	roter/flytt menyen

BASE A-F-menyposter og BASE TYPE-menyposter er ikke det samme som vanlige alfabetiske tegn.

Listeditoren vises her som den øverste menyen i Dec-tallsystem-modus.

Hvis du ikke har angitt Hex-tallsystem-modus, må du skrive inn benevnningen **h**, selv om tallet inneholder et spesielt heksadesimalt tegn.

BASE A-F-menyen (Heksadesimale tegn) [2nd] [BASE] [F1]

Dette er BASE A-F-menyen som vises i kommandovinduet:

A	TYPE	CONV	BOOL	BIT
B	C	D	E	F

Når det også vises en editor-meny, kombineres **A** og **B** i én celle. Hvis du trykker [F1] eller [MORE]...

{	}	NAMES	"	OPS
A-B	C	D	E	F

...flyttes **A** og **B** til to separate celler, og **E** og **F** kombineres. Hvis du vil bytte tilbake, trykker du [F5] eller [MORE].

{	}	NAMES	"	OPS
A	B	C	D	E-F

Skrive inn heksadesimale sifre

Hvis du vil skrive inn et heksadesimalt tall, bruker du talltastene på samme måte som for et desimaltall. Bruk de heksadesimale tegnene **A** til **F** etter behov.

BASE TYPE-menyen [2nd] [BASE] [F2]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
b	h	o	d	

Angi en tallsystemtype

Du kan skrive inn tall i alle tallsystemer i et uttrykk, uavhengig av modus. Når du har skrevet inn tallet, velger du det tilsvarende symbolet for tallsystemer på BASE TYPE-menyen. Symbolet for tallsystemet limes inn ved markørplasseringen.

Eksempel: Innskrivning av tallsystemer

I Dec-modus (standard):	10b+10	ENTER	12	I Oct-modus:	10b+10	ENTER	12o
	10h+10	ENTER	26		10d+10	ENTER	22o
I Bin-modus:	10h+10	ENTER	10010b	I Hex-modus:	10b+10	ENTER	12h
	10d+10	ENTER	1100b		10d+10	ENTER	1Ah

BASE CONV-menyen (Konvertering)

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
►Bin	►Hex	►Oct	►Dec	

verdi►Bin Viser verdi binært

verdi►Hex Viser verdi heksadesimalt

verdi►Oct Viser verdi oktalt

verdi►Dec Viser verdi desimalt

Eksempel: Tallsystemkonverteringer

Her er et eksempel på bruk av tallsystemkonverteringer.

- ❶ Løs $10b + Fh + 10o + 10$ i Dec-modus.
- ❷ Øk resultatet med 1. Konverter det til visning i Bin-tallsystem.
- ❸ Øk resultatet med 1. Konverter det til visning i Hex-tallsystem.
- ❹ Øk resultatet med 1. Konverter det til visning i Oct-tallsystem.
- ❺ Øk resultatet med 1. Konverter det til visning i Dec-tallsystem.

$10b + Fh + 10o + 10$ **ENTER** 35

Ans+1 **Bin** **ENTER** 100100b

Ans+1 **Hex** **ENTER** 25h

Ans+1 **Oct** **ENTER** 46o

Ans+1 **ENTER** 39

BASE BOOL-menyen (Boolsk) **2nd **[BASE]** **F4****

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
and	or	xor	not	

*verdiA*and*verdiB*
*verdiA*or*verdiB*

*verdiA*xor*verdiB*
*not**verdi*

Resultater av boolske operasjoner

Når et boolsk uttrykk behandles, konverteres argumentene til heksadesimale heltall, og de tilsvarende bitene til argumentene sammenlignes. Resultatene returneres i henhold til denne tabellen:

Hvis <i>verdiA</i> er... ...og <i>verdiB</i> er...		Resultater			
		and	or	xor	not (<i>verdiA</i>)
1	1	1	1	0	0
1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	1
0	0	0	0	0	1

Resultatet vises i samsvar med den aktuelle modusinnstillingen, for eksempel:

- ♦ I **Bin**-modus vil **101 and 110** returnere **100b**.
- ♦ I **Hex**-modus vil **5 and 6** returnere **4h**.

BASE BIT-menyen [2nd] [BASE] [F5]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
rotR	rotL	shftR	shftL	

rotR*verdi* Roterer verdien mot høyre
rotL*verdi* Roterer verdien mot venstre

shftR*verdi* Flytter verdien mot høyre
shftL*verdi* Flytter verdien mot venstre

Både argumentet og resultatet må være innenfor definerte tallområder (side 72).

Roter og flytt opererer på tall med 16 som grunntall. Det kan forekomme overflyt på slike beregninger, spesielt hvis argumentet ikke skrives inn i binær form.

Variabelnavn der det er lagret komplekse tall, listes opp i VARS CPLX-vinduet (kapittel 2).

Bruke komplekse tall

Et komplekst tall har to komponenter: reell (a) og imaginær ($+bi$). På TI-86, skriver du inn det komplekse tallet $a+bi$ slik:

- ◆ *(reell,imaginær)* på rektangulær form.
- ◆ *(størrelse∠vinkel)* på polar form.

Lister, matriser og vektorer kan ha komplekse elementer.

Du kan skrive inn et komplekst tall i rektangulær eller polar form uansett aktuell modusinnstilling for komplekse tall. Skilletegnet (, eller $\angle$) bestemmer formen.

- ◆ Hvis du vil uttrykke et komplekst tall på rektangulær form, skiller du *reell* og *imaginær* med et komma (,).
- ◆ Hvis du vil uttrykke et komplekst tall på polar form, skiller du *størrelse* og *vinkel* med et vinkelsymbol ($\angle$).

Hver komponent (*reell*, *imaginær*, *størrelse* eller *vinkel*) kan være et reelt tall eller et uttrykk som beregnes til et reelt tall. Uttrykk behandles når du trykker $\boxed{\text{ENTER}}$.

Når komplekst tall-modusen **RectC** er angitt, vises komplekse tall i rektangulær form, uansett hvilken form du skriver dem inn i (som vist til høyre).

(6,1)	(6,1)
(6∠1)	
(3.24181383521,5.048...	

Når komplekst tall-modusen **PolarC** er angitt, vises komplekse tall i polar form, uansett hvilken form du skriver dem inn i (som vist til høyre).

(6,1)	(6,1)
(6.0827625303∠.16514...	
(6∠1)	(6∠1)

Komplekse resultater

Komplekse tall i resultater, inkludert liste, matrise og vektorelementer, vises i den formen (rektangulær eller polar) som angis av modusinnstillingen eller en konverteringsinstruksjon på skjermen (kapittel 1 eller side 79).

- ◆ Når komplekse tall-modusen **Radian** er angitt, vises resultater som (*størrelse*∠*vinkel*).
- ◆ Når komplekse tall-modusen **Degree** er angitt, vises resultater som (*reell, imaginær*).

Når for eksempel formatet er **PolarC** og modusen er **Degree**, vil (2,1)–(1∠45) returnere (1.32565429614∠12.7643896828).

Grafformatinnstillingene **RectGC** og **PolarGC** (kapittel 5) bestemmer hvilken form TI-86 bruker til å vise komplekse tall som koordinater i grafvinduet.

Bruke et komplekst tall i et uttrykk

Hvis du vil bruke et komplekst tall i et uttrykk, kan du gjøre følgende:

- ◆ Skrive inn det komplekse tallet direkte.
- ◆ Skrive inn navnet til komplekse tall-variabelen, bokstav for bokstav.
- ◆ Velge variabelnavnet til det komplekse tallet i VARS CPLX-vinduet.

CPLX-menyen (Komplekse tall) **2nd** **[CPLX]**

conj	real	imag	abs	angle	►	►Rec	►Pol			
-------------	-------------	-------------	------------	--------------	---	------	------	--	--	--

conj (<i>reell, imaginær</i>)	Returnerer det komplekse konjugatet av en kompleks verdi, liste, vektor eller matrise. Resultatet er (<i>reell, -imaginær</i>)
conj (<i>størrelse ∠ vinkel</i>)	Returnerer (<i>størrelse ∠ -vinkel</i>)
reell (<i>reell, imaginær</i>)	Returnerer den reelle delen av et komplekst tall eller en kompleks liste, vektor eller matrise som et reelt tall. Resultatet er <i>reell</i>
reell (<i>størrelse ∠ vinkel</i>)	Returnerer <i>størrelse</i> * cosinus(<i>vinkel</i>)
imag (<i>reell, imaginær</i>)	Returnerer den imaginære (ikke-reelle) delen av et komplekst tall, en kompleks liste, vektor eller matrise som et reelt tall. Resultatet er <i>imaginær</i>
imag (<i>størrelse ∠ vinkel</i>)	Returnerer <i>størrelse</i> * sinus(<i>vinkel</i>)
abs (<i>reell, imaginær</i>)	(Absolutt verdi) Returnerer størrelsen (modulus) til et komplekst tall eller en liste, vektor eller matrise av komplekse tall. Resultatet er $\sqrt{(reell^2 + imaginær^2)}$
abs (<i>størrelse ∠ vinkel</i>)	Returnerer <i>størrelse</i>
angle (<i>reell, imaginær</i>)	Returnerer den polare vinkelen til et komplekst tall, en kompleks liste, vektor eller matrise, beregnet som $\tan^{-1}(imaginær / reell)$ (justert med π i andre kvadrant eller $-\pi$ i tredje kvadrant). Resultatet er $\tan^{-1}(imaginær / reell)$
angle (<i>størrelse ∠ vinkel</i>)	Returnerer <i>vinkel</i> (hvor $-\pi < vinkel \leq \pi$)

<i>komplekstResultat</i> ▶ Rec	Viser <i>komplekstResultat</i> i rektangulært format (<i>reell, imaginær</i>), uansett modusinnstilling for komplekse verdier. Dette er bare gyldig på slutten av en kommando og bare når <i>komplekst resultat</i> virkelig er komplekst
<i>komplekstResultat</i> ▶ Pol	Viser <i>komplekstResultat</i> i polarformat (<i>størrelse ∠ vinkel</i>), uansett modusinnstilling for komplekse verdier. Dette er bare gyldig på slutten av en kommando og bare når <i>komplekstResultat</i> virkelig er komplekst

Velg { and } på LIST-menyen.

Du må skrive inn kommaer for å skille elementer i listen.

Du kan skrive inn navnet eller en kompleks liste, vektor eller matrise som et argument for alle menypostene på CPLX-menyen.

Du kan også skrive inn en kompleks liste, vektor eller matrise direkte. Syntaksen under er for lister. Hvis du vil skrive inn en kompleks vektor eller matrise, erstatter du klammeparentesene under med hakeparenteser og bruker den korrekte formen for hver datatype (kapittel 12 og 13).

Hvis du vil bruke lister av komplekse tall med **conj**, **real**, **imag**, **abs** og **angle** i rektangulær form, er syntaksen slik:

conj{(*reellA, imaginærA*), (*reellB, imaginærB*), (*reellC, imaginærC*), ...}

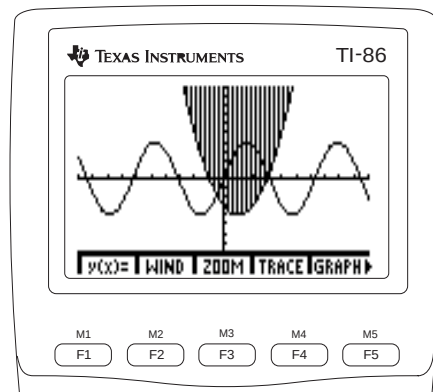
Hvis du vil bruke lister av komplekse tall med **conj**, **real**, **imag**, **abs** og **angle** i polar form, er syntaksen slik:

real{(*størrelseA ∠ vinkelA*), (*størrelseB ∠ vinkelB*), (*størrelseC ∠ vinkelC*), ...}

Når du bruker en liste, beregner TI-86 resultatet element for element og returnerer en liste der hvert element er uttrykt i samsvar med modusinnstillingen for komplekse verdier.

5 Funksjonsplotting

Definere en graf.....	84
Stille inn plottemodusen.....	84
GRAPH-menyen.....	85
Bruke ligningseditoren	86
Angi vindusvariabler for grafvinduet	92
Angi grafformatet.....	94
Vise en graf	95



Definere en graf

I dette kapitlet får du en beskrivelse av fremgangsmåten for hvordan du plotter funksjoner (i **Func**-plottmodus), men fremgangsmåten er så å si lik for hver plottmodus på TI-86. Kapitlene 8, 9 og 10 inneholder en beskrivelse av de unike aspektene ved plottemodiene for polare og parametriske ligninger samt differensialligninger. I kapittel 6 får du en beskrivelse av forskjellige plotteverktøy. Mange av dem kan brukes i alle plottemodiene.

Enkelte av disse trinnene er ikke nødvendige å utføre hver gang du definerer en graf.

Sidetallene viser til detaljert informasjon om hvordan du utfører hvert trinn.

- ❶ Angi plottmodus (side 84).
- ❷ Skriv inn, rediger eller velg én eller flere funksjoner i ligningseditoren (side 86 og 87).
- ❸ Angi grafstilen for hver funksjon (side 89).
- ❹ Velg bort stat-plott, hvis nødvendig (side 91).
- ❺ Definer vindusvariablene for visningen (side 92).
- ❻ Velg innstillingene for grafformat (side 94).

Stille inn plottemodusen

Trykk **[2nd]** **[MODE]** for å vise modusvinduet. Alle standard modusinnstillinger, inkludert **Func**-plottmodus, er markert i bildet til høyre. Plottemodiene er på femte linje.

- ◆ **Func** (funksjonsplotting)
- ◆ **Pol** (polarplotting, kapittel 8)
- ◆ **Param** (parametrisk plotting, kapittel 9)
- ◆ **DiffEq** (plotting av differensialligning, kapittel 10)

```
Normal Sci Eng
Float 012345678901
Radian Degree
RectD PolarC
Func Pol Param DifEq
Dec Bin Oct Hex
RectD CylU SphereU
dxDer1 dxNDer
```

Hver plottemodus har en egen ligningseditor. Du må velge plottemodus og **Dec**-tallsystem-modus før du skriver inn funksjonene. TI-86 beholder alle ligninger lagret til ligningseditorene **Func**, **Pol**, **Param** og **DifEq** i minnet. Hver modus har også egne vindusvariabler og innstillinger for grafformat.

På/av-status for stat-plott, zoom-faktorer, modusinnstillinger og toleranse gjelder for alle plottemodi. Endringer av plottemodus har ingen innvirkning på dem.

Disse modusinnstillingene påvirker plotterresultater.

- ◆ **Radian**- eller **Degree**-vinkelmodus påvirker tolkingen av enkelte funksjoner.
- ◆ **dxDer1**-eller **dxNDer**-differensieringsmodus påvirker plottingen av valgte funksjoner.

GRAPH-menyen GRAPH

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH	▶	MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB
					▶	EVAL	STPIC	RCPIC		

y(x)=	Viser ligningseditoren. Bruk dette vinduet til å skrive inn funksjoner som skal plottes
WIND	Viser vinduseditoren. Bruk denne editoren for å endre dimensjonene til grafvinduet
ZOOM	Viser GRAPH ZOOM-menyen. Bruk disse postene for å endre dimensjonene til grafvinduet
TRACE	Aktiverer sporingsmarkøren. Bruk denne markøren til å spore langs grafer til bestemte funksjoner

Kapittel 1 har en detaljert beskrivelse av alle modusinnstillinger.

I kapittel 6 beskrives disse GRAPH-menypostene:
ZOOM, **TRACE**, **MATH**, **DRAW**,
STGDB, **RCGDB**, **EVAL**, **STPIC**
 og **RCPIC**.

GRAPH	Viser grafvinduet. Plotter alle valgte funksjoner i rekkefølge eller samtidig
MATH	Viser GRAPH MATH-menyen. Bruk denne menyen for å utforske grafer matematisk
DRAW	Viser GRAPH DRAW-menyen. Bruk denne menyen for å tegne på grafer eller testmerker
FORMT	Viser grafformatvinduet. Bruk dette vinduet for å velge innstillinger for grafformat
STGDB	Viser ledeteksten Name= og STGDB-menyen. Bruk denne ledeteksten for å skrive inn en GDB -variabel
RCGDB	Viser ledeteksten Name= og RCGDB-menyen. Bruk denne menyen for å hente frem en grafdatabase
EVAL	Viser ledeteksten Eval x= . Skriv inn en x -verdi som skal benyttes for å løse den aktuelle funksjonen
STPIC	Viser ledeteksten Name= og STPIC-menyen. Bruk denne ledeteksten til å skrive inn en PIC -variabel
RCPIC	Viser ledeteksten Name= og RCPIC-menyen. Bruk denne menyen for å hente frem et bilde

Bruke ligningseditoren

Hvis du vil vise ligningseditoren i funksjonsmodus, må du velge **y(x)=** på GRAPH-menyen (**[GRAPH]** **[F1]**). GRAPH-menyen flyttes opp, og menyen for ligningseditoren vises under. Du kan lagre inntil 99 funksjoner i ligningseditoren dersom det er nok ledig minne.



Hvis en funksjon velges, markeres funksjonens likhetstegn (=) i ligningseditoren. Funksjonens likhetstegn markeres ikke hvis funksjonen velges bort. Bare valgte funksjoner plottes når TI-86 plotter en graf.

Ligningseditor-menyen (GRAF $y(x)=$) **GRAPH** **F1**

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH					
x	y	INSf	DELf	SELECT	▶	ALL+	ALL-	STYLE	

x	Limer inn variabelen x på den aktuelle markørplasseringen (på samme måte som x-VAR eller [2nd] [alpha] [X])
y	Limer inn variabelen y på den aktuelle markørplasseringen (på samme måte som [2nd] [alpha] [Y])
INSf	Setter inn en slettet ligningsvariabelnavn (funksjon) ovenfor den aktuelle markørplasseringen (bare variabelnavnet settes inn)
DELf	Sletter funksjonen som markøren er plassert på
SELECT	Endrer valgstatusen til funksjonen som markøren er plassert på (velger eller velger bort)
ALL+	Velger alle definerte funksjoner i ligningseditoren
ALL-	Velger bort alle definerte funksjoner i ligningseditoren
STYLE	Tilordner den neste av sju tilgjengelige grafstiler til funksjonen som markøren er plassert på

Hvis du skal flytte fra den første til den siste funksjonen i ligningseditoren, trykker du $\square$.

Hvis du skal flytte til begynnelsen eller slutten av en ligning, trykker du 2nd $\leftarrow$ eller 2nd $\rightarrow$.

Ellipser angir at en ligning fortsetter utenfor vinduet.

Du kan redigere uttrykk som er satt inn.

Skrive inn en funksjon i ligningseditoren

- ❶ Vis ligningseditoren.
- ❷ Hvis det er lagret ligninger i ligningseditoren, må du flytte markøren nedover til en blank funksjon vises.
- ❸ Skriv inn en ligning uttrykt i x for å angi funksjonen. Når du skriver inn det første tegnet, velges funksjonen automatisk. (Funksjonens likhetstegn markeres).
- ❹ Flytt markøren til neste funksjon.

$\square$ GRAPH F1

$\square$ eller
 ENTER

5 SIN
 x-VAR x^2

ENTER
eller $\square$



Merknader i forbindelse med det å skrive inn funksjoner

- ♦ Du kan inkludere funksjoner, variabler, konstanter, matriser, matriseelementer, vektorer, vektorelementer, lister, listeelementer, komplekse verdier eller andre ligninger i ligningen. Hvis du inkluderer matriser, vektorer eller komplekse verdier, må ligningen beregnes til et reelt tall for hvert punkt.
- ♦ Du kan inkludere en annen definert funksjon i en ligning. Hvis for eksempel $y1=\sin x$ og $y2=4+y1$, vil funksjonen $y2$ være lik 4 pluss sinus til x .
- ♦ Hvis du skal skrive inn et funksjonsnavn, velger du y på ligningseditor-menyen og skriver deretter inn det rette tallet.
- ♦ Bruk RCL (kapittel 1) for å sette inn innholdet i en ligningsvariabel. Hvis du skal skrive inn ligningsvariabelen ved Rcl-ledeteksten, bruker du ALPHA- og alpha-tastene for å skrive den inn bokstav for bokstav.
- ♦ Hvis du skal velge alle funksjonene fra kommandovinduet eller i programeditoren, velger du FnOn i CATALOG (eller skriver det inn bokstav for bokstav) og trykker ENTER .

- ◆ Hvis du vil velge bestemte funksjoner fra kommandovinduet eller i programeditoren, velger du **FnOn** i CATALOG (eller skriver det inn bokstav for bokstav), skriver inn tallet for hver funksjon og trykker deretter **ENTER**. Hvis du for eksempel vil velge **y1**, **y3** og **y5**, skriver du inn **FnOn 1,3,5**.
- ◆ Hvis du skal velge bort funksjoner, bruker du **FnOff** på samme måte som du bruker **FnOn** for å velge funksjoner.
- ◆ Når en funksjon utregnes til et ikke-reelt tall, plottes ikke verdien på grafen. Ingen feilmelding returneres.

Velge grafstiler

TI-86 tilbyr inntil sju ulike grafstiler, avhengig av hvilken plottmodus som er angitt. Du kan tilordne disse stilene til bestemte funksjoner for å kunne skille dem fra hverandre visuelt.

Du kan for eksempel vise **y1** som en sammenhengende linje (**\y1=** i ligningseditoren), **y2** som en prikket linje (**·y2=**) og skyggelegge området over **y3** (**¶y3=**).

Du kan også manipulere stilene for å illustrere virkelige forhold grafisk, for eksempel en ball som flyr gjennom luften (ved hjelp av **↑**) eller den roterende bevegelsen til en stol på et pariserhjul (ved hjelp av **↻**).

TI-86 plotter alle valgte funksjoner i det samme grafvinduet.

Ikon	Stil	Særtrekk ved den plottede funksjonen
	Linje	En sammenhengende linje forbinder hvert plottet punkt. Dette er standarden i Connected -modus
	Tykk	En tykk sammenhengende linje forbinder hvert plottet punkt
	Over	Skyggelegger området over funksjonen
	Under	Skyggelegger området under funksjonen
	Bane	En sirkelmarkør sporer foran funksjonen og tegner en bane mens den plottes
	Animert	En sirkelmarkør sporer foran funksjonen mens den plottes, men den tegner ikke banen
	Prikk	En liten prikk representerer hvert plottet punkt. Dette er standarden i Dot -modus

(skygge over) og (skygge under) er bare tilgjengelig i **Func**-plotting.

(prikk) er tilgjengelig i alle plottetmodi bortsett fra **DifEq**-modus.

Hvis du vil angi grafstilen fra et program, velger du **GrStil** i CATALOG (A til Å-referansen).

Angi grafstilen i ligningseditoren

- 1 Vis ligningseditoren.
- 2 Flytt markøren til den eller de av funksjonene du ønsker å angi grafstil for.
- 3 Vis menyposten **STYLE** på ligningseditor-menyen.

GRAPH **F1**

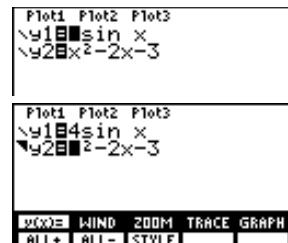


MORE

F3 **F3**

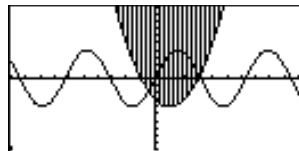
2nd **F5**

CLEAR



I eksemplet er (skygge over) valgt for **Y2**. Alle vindusvariabler er satt til standardverdiene (se side 92).

- ④ Velg **STYLE** gjentatte ganger for å rulle gjennom ikonene for grafstil til venstre for ligningsnavnet.
- ⑤ Vis grafen med den nye grafstilen.
- ⑥ Fjern GRAPH-menyen for å vise grafen alene.



Bruke skyggeleggingsmønstre for å skille funksjoner fra hverandre

Når du velger  (skygge over) eller  (skygge under) for flere enn én funksjon, roterer TI-86 gjennom en serie på fire skyggeleggingsmønstre.

- ◆ Første skyggelagte funksjon: vertikale linjer
- ◆ Andre skyggelagte funksjon: horisontale linjer
- ◆ Tredje skyggelagte funksjon: negativt hellende diagonale linjer
- ◆ Fjerde skyggelagte funksjon: positivt hellende diagonale linjer

Rotasjonen returnerer til vertikale linjer for den femte skyggelagte funksjonen og gjentar rekkefølgen.

Vise og endre på/av-status for stat-plott

Plot1 Plot2 Plot3 på øverste linje i ligningseditoren viser på/av-statusen til hvert stat-plott (kapittel 14). Når et plottnavn markeres på denne linjen, er plottet på.

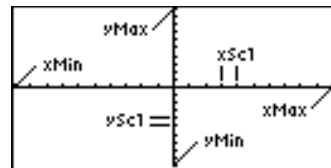
Hvis du vil endre på/av-statusen for et stat-plott fra ligningseditoren, trykker du ,  og  for å plassere markøren på **Plot1**, **Plot2** eller **Plot3** og trykker deretter **ENTER**.

Hvis du tilordner  eller  til en funksjon som plottet en gruppe med kurver, for eksempel $y(x)1=\{1,2,3,4\}x$, gjelder den samme mønsterrotasjonen for alle kurvene.

Angi vindusvariabler for grafvinduet

Skjermen til grafvinduet representerer den delen av koordinatplanet som vises i grafvinduet. Ved å angi vindusvariabler kan du definere grensene for grafvinduet og andre egenskaper.

xMin, **xMax**, **yMin** og **yMax** er grensene for grafvinduet.



xScl (x-skala) er antall enheter representert ved avstanden mellom to merker på x-aksen.

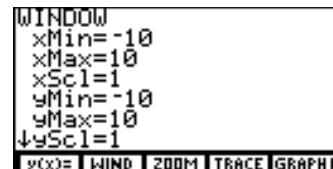
yScl (y-skala) er antall enheter representert ved avstanden mellom to merker på y-aksen.

xRes angir pixeloppløsningen bare for funksjonsgrafer ved hjelp av heltallene 1 til og med 8.

- ◆ Ved **xRes=1** (standarden) blir funksjonene utregnet og plottet ved hver pixel på x-aksen.
- ◆ Ved **xRes=8** blir funksjonene utregnet og plottet ved hver åttende pixel langs x-aksen.

Vise vinduseditoren

Hvis du vil vise vinduseditoren, velger du **WIND** på GRAPH-menyen (**[GRAPH]** **[F2]**). Hver plottemodus har en egen vinduseditor. Vinduseditoren til høyre viser standardverdiene i **Func**-plottemodus. ↓ angir at **xRes=1** (x-oppløsning) er under **yScl** på vinduseditoren.



*Hvis du vil fjerne merkene fra begge aksene, må du angi **xScl=0** og **yScl=0**. Lave **xRes**-verdier forbedrer grafoppløsningen, men kan føre til at TI-86 plotter grafer langsommere.*

$x_{\text{Min}} < x_{\text{Max}}$ og $y_{\text{Min}} < y_{\text{Max}}$ må begge være sanne for at plotting skal være vellykket.

I eksemplet er y_{Min} endret til 0.

Endre en verdi for vindusvariabler

- ❶ Vis vinduseditoren.
- ❷ Flytt markøren til den vindusvariabelen du vil endre.
- ❸ Rediger verdien, som kan være et uttrykk.
- ❹ Regn ut hvilke som helst uttrykk, og lagre verdien.

GRAPH F2

▼ ▼ ▼

0

ENTER eller

▼

```

WINDOW
xMin=-10
xMax=10
xScl=1
yMin=0
yMax=10
↓yScl=1
P(x)= WIND ZOOM TRACE GRAPH
  
```

Hvis du vil endre en verdi for vindusvariabler fra kommandovinduet eller i programeditoren, skriver du inn den nye verdien og trykker **STO►**. Deretter kan du enten velge vindusvariabelen fra variabelvinduet (**2nd**[CATLG-VARS]**[MORE]****[MORE]** **WIND**), eller skrive den inn ved hjelp av ALPHA-alpha-tastene og deretter trykke **ENTER**.

Angi plottenøyaktighet med Δx og Δy

Vindusvariablene Δx og Δy definerer avstanden fra midten av én pixel til midten av en hvilken som helst tilstøtende pixel. Når du viser en graf, kalkuleres verdiene for Δx og Δy fra x_{Min} , x_{Max} , y_{Min} og y_{Max} ved å bruke disse formlene:

$$\Delta x = (x_{\text{Min}} + x_{\text{Max}}) / 126$$

$$\Delta y = (y_{\text{Min}} + y_{\text{Max}}) / 62$$

Δx og Δy er ikke i vinduseditoren. Hvis du vil endre dem, må du følge trinnene ovenfor som forklarer hvordan du endrer en verdi for vindusvariabler fra kommandovinduet eller i programeditoren. Når du endrer verdien som er lagret til Δx og Δy , beregner TI-86 automatisk x_{Max} og y_{Max} fra Δx , x_{Min} , Δy og y_{Min} på nytt, og de nye verdiene lagres.

TI-86 beholder uavhengige formatinnstillinger for hver plottemodus.

DifEq-plottemodus har et unikt sett med innstillinger for grafformat (kapittel 10).

I **DifEq**-plottemodus er tasterekkefølgen for grafformatvinduet **GRAPH** **MORE** **F1** (kapittel 10).

Angi grafformatet

Hvis du vil vise vinduet for grafformat, velger du **FORMT** på GRAPH-menyen (**GRAPH** **MORE** **F3**). Innstillingene for grafformat definerer den viste grafens generelle utseende. De aktuelle innstillingene markeres.

Hvis du vil endre en innstilling, må du flytte markøren til den nye innstillingen og deretter trykke **ENTER**.



RectGC	Viser markørplasseringen som de rektangulære grafkoordinatene x og y . Når RectGC er angitt, oppdateres x og y ved å plote grafen, flytte på den fritt bevegelige markøren og ved sporing. Hvis også CoordOn -format er valgt, vises x og y
PolarGC	Viser markørplasseringen som de polare grafkoordinatene R og θ . Når PolarGC er angitt, oppdateres x , y , R og θ ved å plote grafen, flytte på den fritt bevegelige markøren og ved sporing. Hvis også CoordOn -format er valgt, vises R og θ
CoordOn	Viser markørkoordinatene nederst på grafen
CoordOff	Viser ikke markørkoordinatene nederst på grafen
DrawLine	Tegner en linje mellom punktene som er beregnet for funksjonen i ligningseditoren
DrawDot	Plotter bare de beregnede punktene for funksjonene i ligningseditoren
SeqG	(sekvensiell plotting) Behandler og plotter én funksjon fullstendig før neste funksjon behandles og plottes
SimulG	(simultanplotting) Behandler og plotter alle valgte funksjoner for en enkel verdi av x , og deretter blir funksjonene utregnet og plottet for den neste verdien av x

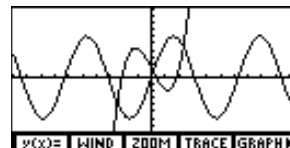
Rutenettspunkter dekker grafvinduet i rader som samsvarer med merkene på hver akse.

GridOff	Utelater rutenettspunktene fra visningen
GridOn	Viser rutenettspunkter
AxesOn	Viser aksene
AxesOff	Utelater aksene fra visningen. AxesOff overstyrrer formatinnstillingen LabelOff/LabelOn
LabelOff	Utelater akseetiketter fra skjermen
LabelOn	Merker aksene hvis AxesOn også er valgt. x og y for Func- , Pol- og Param- modus. Ulike etiketter i DiffEq -modus

Vise en graf

I grafeksemplet til høyre, er alle standardinnstillinger i forbindelse med plotting angitt.

Hvis du vil vise en graf, velger du **GRAPH** på GRAPH-menyen. Grafvinduet vises. Hvis grafen nettopp er definert, vises opptattindikatoren i hjørnet øverst til høyre mens TI-86 tegner grafen.



Hvis du vil vise grafen uten GRAPH-menyen på den nederste linjen, kan du trykke **[CLEAR]** etter at du har plottet grafen.

- ♦ I **SeqG**-format tegner TI-86 de valgte funksjonene en for en, avhengig av funksjonsnavn (**y(x)1** plottes for eksempel først, deretter **y(x)2** og så videre).
- ♦ I **SimulG**-format tegner TI-86 alle valgte grafer samtidig.

Du kan vise og utforske en graf fra et program (kapittel 16). Du kan også bruke plottekommandoer i kommandovinduet ved å velge dem i CATALOG eller skrive dem inn bokstav for bokstav.

Når du tar en pause, blir opptattindikatoren i hjørnet øverst til høyre, en prikket linje.

Ta en pause eller stoppe en plotting som pågår

- ♦ Hvis du vil ta en pause i grafplottingen, trykker du **[ENTER]**. Hvis du vil gjenoppta plottingen, trykker du **[ENTER]** på nytt.
- ♦ Hvis du vil stoppe grafplottingen, trykker du **[ON]**. Hvis du vil plote på nytt, velger du **GRAPH** på GRAPH-menyen.

Endre en tegnet graf

Hvis du vil fjerne disse postene fra grafvinduet:

Markør, koordinatverdier eller menyer (**[EXIT]** eller **[GRAPH]** for å gjenopprette menyer)

Markør og koordinatverdier, men ikke menyene (ikke sporingsmarkør. kapittel 6)

Markør og koordinatverdier, men ikke menyene

trykker (eller velger) du:

[CLEAR]

[ENTER]

[GRAPH] eller **GRAPH**

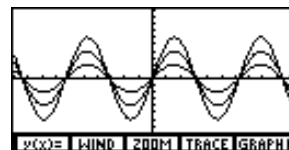
Plotte en gruppe med kurver

Hvis du skriver inn en liste som et element i en ligning, plotter TI-86 funksjonen for hver verdi i listen, og plotter derved en gruppe med kurver. I **SimulG**-modus for plotterrekkefølge, plotter TI-86 alle funksjonene sekvensielt for det første elementet i hver liste, deretter for det andre elementet og så videre.

{2,4,6} sin x plotter for eksempel tre funksjoner:

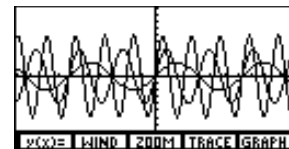
$2 \sin x$, $4 \sin x$ og $6 \sin x$.

Hvis du bruker mer enn én liste i et uttrykk, må alle listene ha samme dimensjon.



Mens {2,4,6} sin ({1,2,3} x) plotter tre funksjoner:

$2 \sin x$, $4 \sin (2x)$ og $6 \sin (3x)$.



Smart Graph

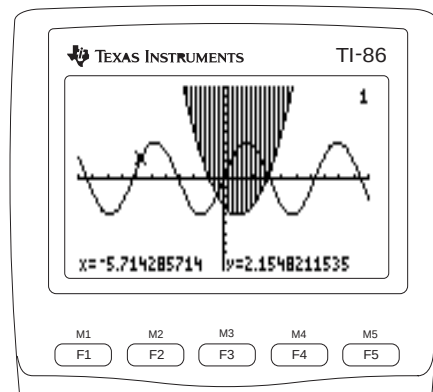
Smart Graph er en TI-86-egenskap som viser den siste grafen på nytt så snart du trykker **[GRAPH]**, så sant alle plottefaktorer som fører til ny plotting, er de samme som da grafen sist ble vist.

Hvis du har utført en av disse handlingene siden grafen sist ble vist, plotter TI-86 grafen på nytt når du trykker **[GRAPH]**.

- ◆ Endret en modusinnstilling som påvirker grafer
- ◆ Endret et funksjons- eller stat-plott som ble plottet i det siste grafvinduet
- ◆ Valgte eller valgte bort et funksjons- eller stat-plott
- ◆ Endret verdien til en variabel i en valgt funksjon
- ◆ Endret verdien til en innstilling for en vindusvariabel
- ◆ Endret en innstilling for grafformat

6 Grafverktøy

Grafverktøy på TI-86	100
Spore en graf	102
Endre størrelsen på grafvinduet med ZOOM-operasjoner	103
Bruke interaktive matematiske funksjoner	108
Finne funksjonsverdien for en angitt x	115
Tegne på en graf	115



Grafverktøy på TI-86

I kapittel 5 fikk du en beskrivelse av hvordan du bruker GRAPH-menypostene **y(x)=**, **WIND**, **GRAPH** og **FORMT** til å definere og vise grafen til en funksjon i plottmodusen **Func**. I dette kapitlet får du en beskrivelse av hvordan du bruker de andre GRAPH-menypostene til å bruke de forhåndsinnstilte dimensjonene for grafvinduet, utforske grafen og spore bestemte funksjoner, utføre matematiske analyser, tegne på grafer samt lagre og hente grafer og tegninger. Du kan bruke de fleste grafverktøyene i alle de fire plottmodiene.

GRAPH-menyen GRAPH

Dette er GRAPH-menyen i Func-plottmodus. GRAPH-menyen varierer noe, avhengig av hvilken plottmodus som er angitt.

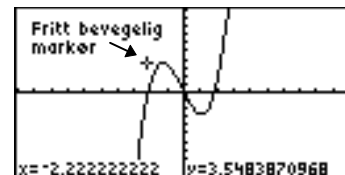
y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH	▶	MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB
					▶	EVAL	STPIC	RCPIC		

- ZOOM** Viser GRAPH ZOOM-menyen. Bruk disse postene til å endre dimensjonene på grafvinduet
- TRACE** Aktiverer sporingsmarkøren. Bruk denne markøren til å spore langs grafene til bestemte funksjoner
- MATH** Viser GRAPH MATH-menyen. Bruk denne menyen til å utforske grafer matematisk
- DRAW** Viser GRAPH DRAW-menyen. Bruk denne menyen til å tegne på grafer
- STGDB** Viser ledeteksten **Name=** og GDB-menyen. Bruk denne ledeteksten til å skrive inn en **GDB**-variabel
- RCGDB** Viser ledeteksten **Name=** og GDB-menyen. Bruk denne menyen til å hente en **GDB**-variabel
- EVAL** Viser ledeteksten **Eval x=**. Bruk denne ledeteksten til å skrive inn en **x**-verdi som du vil bruke til å finne en verdi til den aktuelle funksjonen
- STPIC** Viser ledeteksten **Name=** og PIC-menyen. Bruk denne ledeteksten til å skrive inn en **PIC**-variabel
- RCPIC** Viser ledeteksten **Name=** og PIC-menyen. Bruk denne menyen til å hente en **PIC**-variabel

Bruke den fritt bevegelige markøren

Når du velger **GRAPH** fra GRAPH-menyen, vises en graf med den fritt bevegelige markøren sentrert i grafvinduet.

Hvis du vil flytte markøren, trykker du $\leftarrow$, $\rightarrow$, $\uparrow$ eller $\downarrow$. Markøren vises som et plussstegn med en blinkende midtpixel. Den flytter i retningen til den markørtasten du benytter.



- ◆ I **RectGC**-format oppdaterer hver markørbevegelse variablene x og y . I **PolarGC**-format oppdaterer hver markørbevegelse x , y , R og θ .
- ◆ I **CoordOn**-format vises markørkoordinatene nederst i grafvinduet mens du flytter markøren.

Plottenøyaktighet

Koordinatverdiene som vises mens du flytter markøren er tilnærmet like de eksakte matematiske koordinatene og nøyaktigheten begrenses bare av bredden og høyden på pixelen. Etter hvert som forskjellen mellom x_{Min} og x_{Max} og mellom y_{Min} og y_{Max} blir mindre (når du for eksempel zoomer inn på en graf), blir plottingen mer nøyaktig, og koordinatverdiene nærmer seg mer og mer de eksakte matematiske koordinatene.

Koordinatene til den fritt bevegelige markøren angir markørplasseringen i grafvinduet. Det er svært vanskelig å bevege den fritt bevegelige markøren nøyaktig fra ett plottet punkt til det neste langs en funksjon. Hvis du vil bevege deg langs en funksjon på en enkel måte, bør du bruke sporingsmarkøren.

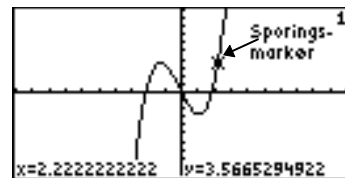
Modusinnstillingene for numerisk visning påvirker ikke visningen av koordinater.

Spore en graf

Hvis du vil vise grafen og begynne en sporing, velger du **TRACE** på GRAPH-menyen.

Sporingsmarkøren vises som en liten firkant med en blinkende diagonal linje i hvert hjørne. Markøren vises først ved den x -verdien som er nærmest midten av vinduet, på den først valgte funksjonen.

Hvis du velger **CoordOn**-formatet, vises markørkoordinatene nederst i vinduet.



I dette eksemplet plottes funksjonen $y(x)=x^3+0.3x^2-4x$.

Hvis du vil flytte sporingsmarkøren...

til det neste større eller neste mindre plottede punktet i en funksjon

til en hvilken som helst uavhengig variabel-verdi (x , θ eller t) i den aktuelle ligningen

fra én funksjon til en annen funksjon (eller fra ett medlem til et annet medlem av en gruppe med kurver. Se kapittel 5) ved x , i rekkefølge eller motsatt rekkefølge av de valgte funksjonene (eller gruppemedlemmene) i ligningseditoren

trykker du disse tastene:

eller

verdi

eller

Når du skriver inn det første tegnet til en x -verdi, vises ledeteksten $x=$. Verdien kan være et uttrykk.

Hvis funksjonen ikke er definert for en x -verdi, er y -verdien blank.

Mens du flytter sporingsmarkøren langs en funksjon, beregnes y -verdien ut fra x -verdien. Det vil si $y=yn(x)$. Når du sporer utenfor toppen eller bunnen av grafvinduet, fortsetter koordinatene som vises i vinduet, å endre seg som om markøren fremdeles skulle være i vinduet.

Endre verdier for vindusvariabler mens du sporer

Rulling: Hvis du vil vise funksjonskoordinater til venstre eller høyre for det aktuelle grafvinduet, trykker du og holder  eller  mens du sporer. Når du ruller utenfor den venstre eller høyre siden av vinduet mens du sporer, endrer TI-86 verdiene til **xMin** og **xMax** automatisk.

Quick Zoom: Mens du sporer, kan du trykke  for å justere grafvinduet slik at plasseringen av sporingsmarkøren danner midten av et nytt grafvindu. Dette kan du gjøre selv om du har flyttet markøren utenfor toppen eller bunnen av skjermen. Dette er virkeligheten det samme som vertikal rulling.

Stoppe og gjenoppta en sporing

Hvis du vil stoppe en sporing og gjenopprette den fritt bevegelige markøren, trykker du  eller .

Hvis du vil gjenoppta sporingen, velger du **TRACE** på GRAPH-menyen. Hvis Smart Graph ikke har plottet grafen på nytt (kapittel 5), står markøren på det punktet der du stoppet sporingen.

Endre størrelsen på grafvinduet med ZOOM-operasjoner

Standardgrafvinduet på TI-86 viser den delen av xy-planet som er definert av verdiene som er lagret til vindusvariablene. Med menypostene på GRAPH ZOOM-menyen kan du endre enkelte eller alle verdiene for vindusvariablene og vise grafen på nytt. Dette krever vanligvis kun ett tastetrykk. Resultatet av en slik operasjon, er at en mindre eller en større del av xy-planet vises.

*Hvis du vil vise de aktuelle verdiene for vindusvariablene, velger du **WIND** på GRAPH-menyen.*

GRAPH ZOOM-menyen **GRAPH** **F3**

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH
BOX	ZIN	ZOUT	ZSTD	ZPREV

▶	ZFIT	ZSQR	ZTRIG	ZDECM	ZDATA
▶	ZRCL	ZFACT	ZOOMX	ZOOMY	ZINT
▶	ZSTO				

Hvis du vil avbryte effekten av en ZOOM-menypost og gå tilbake til standardverdiene for vindusvariablene, velger du **ZSTD**.

BOX Tegner en rute for å definere grafvinduet

ZIN (zoome inn) Forstørrer grafen rundt markøren med faktorene **xFact** og **yFact**

ZOUT (zoome ut) Forminsker grafen rundt markøren med faktorene **xFact** og **yFact**

ZSTD Viser grafen i standarddimensjoner. Nullstiller standardverdiene for vindusvariablene

ZPREV Omgjør den siste zoom-operasjonen. Vindusvariablene tilbakeføres til de forrige verdiene

ZFIT Beregner **yMin** og **yMax** på nytt for å inkludere minimums- og maksimumsverdiene til **y** for de valgte funksjonene mellom den aktuelle **xMin** og **xMax**

Hvis du plotter en sirkel og den blir seende ut som en ellipse, kan du bruke **ZSQR** for å nullstille verdiene for vindusvariablene slik at sirkelgrafen blir seende ut som en sirkel.

ZSQR Angir pixler med lik størrelse på x-aksen og y-aksen. Justerer verdiene for vindusvariablene i én retning slik at $\Delta x = \Delta y$, mens **xScl** og **yScl** forblir uforandret. Midtpunktet til den aktuelle grafen (ikke skjæringspunktet mellom aksene) danner midtpunktet i den nye grafen

ZTRIG Angir innebygde vindusvariabler som er tilpasset trigonometriske funksjoner i **Radian**-modus:

xMin= -8,24668071567

xScl=1,5707963267949($\pi/2$)

yMax=4

xMax=8,24668071567

yMin= -4

yScl=1

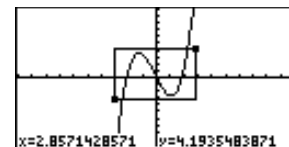
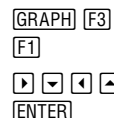
- ZDECM** Angir $\Delta x=.1$, $\Delta y=.1$, $xMin=-6.3$, $xMax=6.3$, $xScl=1$, $yMin=-3.1$, $yMax=3.1$ og $yScl=1$
- ZDATA** Angir verdier for vindusvariablene slik at alle punkter for statistiske data vises. Justerer kun **xMin** og **xMax**. Gjelder kun for histogrammer, punktplott og stat-plott (kapittel 14)
- ZRCL** Angir verdiene for vindusvariabler som er lagret i de brukerdefinerte variablene for zoom-vinduet
- ZFACT** Viser ZOOM FACTORS-skjermen
- ZOOMX** Zoomer kun ut med faktoren **xFact**, og ignorerer **yFact** (side 106)
- ZOOMY** Zoomer kun ut med faktoren **yFact**, og ignorerer **xFact**
- ZINT** Angir heltallverdier på aksene. Angir $\Delta x=1$, $\Delta y=1$, **xScl=10** og **yScl=10**. Den aktuelle markøren danner midten i det nye grafvinduet når du trykker **ENTER**
- ZSTO** Lagrer de aktuelle verdiene for vindusvariabler til de brukerdefinerte variablene for zoom-vinduet

Angi en egendefinert inn-zoom

Med **BOX** kan du zoome inn på alle rektangulære områder innenfor det aktuelle grafvinduet.

Skriv inn en funksjon i ligningseditoren før du utfører disse trinnene. I dette eksemplet plottes funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$.

- 1 Velg **BOX** på GRAPH ZOOM-menyen. Zoom-markøren vises midt i vinduet.
- 2 Flytt markøren til den posisjonen du vil definere som et hjørne i zoom-ruten. Merk hjørnet med en liten firkant.



Hvis du vil avbryte **BOX** før du har definert grafvinduet på nytt, trykker du **CLEAR**.
Når du plotter grafen på nytt, oppdaterer TI-86 verdiene for vindusvariablene.

Hvis du vil lagre til **xFact** eller **yFact** fra kommandovinduet eller programeditoren, kan du velge den fra VARS ALL-skjermen eller skrive den inn ved hjelp av alpha-taster.

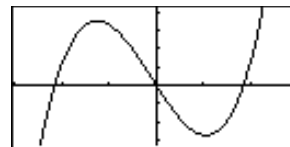
I dette eksemplet plottes funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$.

- ③ Flytt markøren vekk fra det første hjørnet mens du lager en justerbar rute. Rutens diagonale hjørner utgjøres av den lille firkanten og markøren.
- ④ Når du har definert ruten, plotter du alle de valgte funksjonene på nytt i det nye grafvinduet.
- ⑤ Fjern menyene fra vinduet.



ENTER

CLEAR



Angi zoom-faktorer

Zoom-faktorer angir hvilken forstørrelses- eller forminskelsesfaktor **ZIN**, **ZOUT**, **ZoomX** og **ZoomY** bruker til å zoome inn eller ut rundt et punkt. Hvis du vil vise zoom-faktor-editoren, velger du **ZFACT** på GRAPH ZOOM-menyen (**GRAPH** **F3** **MORE** **MORE** **F2**).

xFact og **yFact** må være ≥ 1 . Standardverdien for begge faktorene er 4 i alle plottemodi.

Zoomme inn og zoomme ut på en graf

ZIN forstørrer den delen av grafen som omgir markørplasseringen. **ZOUT** viser en større del av grafen, sentrert rundt markørplasseringen. **xFact** og **yFact** bestemmer utstrekningen. Trinnene under beskriver hvordan du bruker **ZIN**. Hvis du vil bruke **ZOUT**, velger du den i stedet for **ZIN** i trinn 2.

- ① Kontroller **xFact** og **yFact**. Utfør endringer hvis det er nødvendig.

GRAPH **F3**
MORE **MORE** **F2**

```
ZOOM FACTORS
xFact=4
yFact=4
```

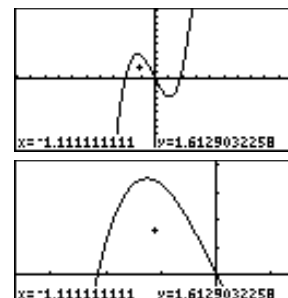

Når du velger en ZOOM-egenskap, viser Smart Graph den aktuelle grafen.

Hvis du vil avbryte en zoom-operasjon før du har fullført den, trykker du **[CLEAR]**.

- 2 Velg **ZIN** på GRAPH ZOOM-menyen for å vise zoom-markøren.
- 3 Flytt zoom-markøren til stedet der du vil ha det nye midtpunktet i grafvinduet.
- 4 Zoom inn. TI-86 justerer grafvinduet med **xFact** og **yFact**, oppdaterer verdiene for vindusvariablene og plotter de valgte funksjonene på nytt, med senter på markørplasseringen.

[F3] **[F2]**
[▶] **[▼]** **[◀]** **[▲]**

[ENTER]



Du kan fortsette å zoome inn (eller zoome ut) på den aktuelle grafen dersom du ikke trykker en annen tast enn **[ENTER]**, **[▶]**, **[▼]**, **[◀]** eller **[▲]**.

- ♦ Hvis du vil zoome inn (eller zoome ut) på nytt på det samme punktet, trykker du **[ENTER]**
- ♦ Hvis du vil zoome inn (eller zoome ut) på et nytt midtpunkt, flytter du markøren og trykker **[ENTER]**.

Hvis du kun vil zoome ut på den horisontale akse med faktoren **xFact**, velger du **ZoomX** i stedet for **ZIN** i trinn 2 ovenfor. **ZoomX** plotter de valgte funksjonene med senter på markørplasseringen og oppdaterer enkelte verdier for vindusvariablene. **yMin** og **yMax** forblir uendret.

Hvis du vil zoome ut på den vertikale akse med faktoren **yFact**, velger du **ZoomY** i stedet for **ZIN** i trinn 2 ovenfor. **ZoomY** plotter de valgte funksjonene med senter på markørplasseringen og oppdaterer enkelte verdier for vindusvariablene. **xMin** og **xMax** forblir uendret.

Du kan velge alle zoom-vindusvariabler fra VARS WIND-skjermen i en hvilken som helst plottmodus.

Du kan også skrive inn variablene bokstav for bokstav.

Zoom-vindusvariablene går tilbake til standardverdiene når du nullstiller standarder.

Lagre og hente verdier for zoom-vindusvariablene

Hvis du vil lagre alle aktuelle verdier for zoom-vindusvariabler samtidig som det er en brukerdefinert, tilpasset zoom-egenskap, velger du **ZSTO** på GRAPH ZOOM-menyen.

Hvis du vil utføre en brukerdefinert, tilpasset zoom som tilbakestiller grafvinduet til de lagrede zoom-vindusvariablene, velger du **ZRCL** på GRAPH ZOOM-menyen.

Bruk av **ZSTO** i disse plottmodiene:

Plottmodiene **Func**, **Pol**, **Param** og **DifEq**

Kun **Pol**-plottmodus

Kun **Param**-plottmodus

Kun **DifEq**-plottmodus

lagrer til disse zoom-vindusvariablene:

zxMin, **zxMax**, **zxScl**, **zyMin**, **zyMax** og **zyScl**

zθMin, **zθMax** og **zθStep**

ztMin, **ztMax** og **ztStep**

ztMin, **ztMax**, **ztStep**, **ztPlot**

Bruke interaktive matematiske funksjoner

Når du velger en GRAPH MATH-operasjon, viser Smart Graph den aktuelle grafen med sporingsmarkøren. Hvis du vil flytte til funksjonen som du vil utføre GRAPH MATH-operasjonen på, trykker du  og .

Når en GRAPH MATH-menyoperasjon gir deg beskjed om å angi venstre grenseverdi, høyre grenseverdi samt gjetning, vil nøyaktigheten av verdiene du angir, påvirke hvor lang tid TI-86 bruker på å beregne svaret. Jo mer korrekt du gjetter, desto kortere tid tar beregningen.

GRAPH MATH-menyen er noe forskjellig i **Pol**- og **Param**-plottemodiene (kapittel 8 og 9).

DifEq-modus har ingen GRAPH MATH-meny.

GRAPH MATH-menyen

GRAPH MORE F1

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB
ROOT	dy/dx	∫f(X)	FMIN	FMAX

INFLC	YICPT	ISECT	DIST	ARC
TANLN				

ROOT	Finner roten til en funksjon ved hjelp av en angitt venstre grenseverdi, høyre grenseverdi og gjetning
dy/dx	Finner en numerisk derivert (helling) til en funksjon ved plasseringen av sporingsmarkøren
∫f(x)	Finner en funksjons numeriske integral ved hjelp av en angitt venstre og høyre grenseverdi
FMIN	Finner en funksjons minimum ved hjelp av en angitt venstre grenseverdi, høyre grenseverdi og gjetning
FMAX	Finner en funksjons maksimum ved hjelp av en angitt venstre grenseverdi, høyre grenseverdi og gjetning
INFLC	Finner en funksjons vendepunkt ved hjelp av en angitt venstre grenseverdi, høyre grenseverdi og gjetning
YICPT	Finner en funksjons skjæringspunkt på y-aksen (y når x=0)
ISECT	Finner skjæringspunktet til to funksjoner ved hjelp av en angitt venstre grenseverdi, høyre grenseverdi og gjetning
DIST	Finner avstanden i rett linje mellom en angitt venstre grenseverdi og høyre grenseverdi
ARC	Finner avstanden langs grafen til en funksjon mellom to angitte punkter på grafen
TANLN	Tegner en tangentlinje ved et angitt punkt

Innstillinger som påvirker GRAPH MATH-operasjoner

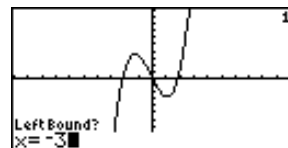
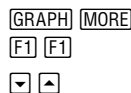
- ♦ Variabelen **tol** (toleranse, se Tillegg) påvirker nøyaktigheten til **ff(x)**, **FMIN**, **FMAX** og **ARC**. Nøyaktigheten øker etter hvert som toleranseverdien blir mindre.
- ♦ Variabelen δ (skrittstørrelse, se Tillegg) påvirker nøyaktigheten til **dy/dx**, **INFLC** (i **dxNDer**-differensieringsmodus, se kapittel 1), **ARC** og **TANLN**. Nøyaktigheten øker etter hvert som verdien for skrittstørrelse blir mindre.
- ♦ Innstillingen for differensieringsmodus påvirker **dy/dx**, **INFLC**, **ARC** og **TANLN**. Modusen **dxDer1** (eksakt) er mer nøyaktig enn modusen **dxNDer** (numerisk) (kapittel 1).

Bruke ROOT, FMIN, FMAX eller INFLC

Trinnene for hvordan du bruker **ROOT**, **FMIN**, **FMAX** og **INFLC** er de samme, med unntak av menyvalget i trinn 1.

I dette eksemplet er funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$ valgt. Trinn 2 er ikke nødvendig her, fordi bare én funksjon er valgt.

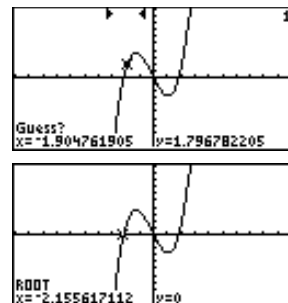
- ❶ Velg **ROOT** på GRAPH MATH-menyen. Ledeteksten **Left Bound?** vises.
- ❷ Flytt markøren til den funksjonen du vil finne roten til.
- ❸ Angi den venstre grenseverdien for **x**. Du kan enten flytte sporingsmarkøren til den venstre grenseverdien eller skrive inn en verdi direkte. **Right Bound?** vises.



*Når du skriver inn en verdi direkte for den venstre grenseverdien, høyre grenseverdien eller gjetning, vises ledeteksten **x=** nederst i grafvinduet.*

- 4 Angi den høyre grenseverdien for x på samme måte som i trinn 3. **Guess?** vises.
- 5 Gjøtt en x -verdi nær roten mellom den venstre og den høyre grenseverdien. Du kan enten flytte markøren eller skrive inn en verdi.
- 6 Løs med hensyn på x . Resultatmarkøren vises ved løsningspunktet, koordinatverdien for markøren vises og x -verdien lagres i **Ans**.

◀ ▶ ENTER
 eller verdi
 ENTER
 ▶ ▶ eller
 (-) 2
 ENTER



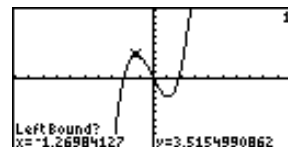
Bruke $f(x)$, DIST eller ARC

Trinnene for hvordan du bruker $f(x)$, DIST og ARC er de samme, med unntak av menyvalget i trinn 1.

I dette eksemplet er funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$ valgt. Trinn 2 og 4 er ikke nødvendige her, fordi kun én funksjon er valgt.

- 1 Velg **DIST** på GRAPH MATH-menyen. Den aktuelle grafen vises med ledeteksten **Left Bound?**.
- 2 Flytt markøren til den funksjonen der den venstre grenseverdien er et punkt.
- 3 Velg den venstre grenseverdien for x . Du kan enten flytte markøren til den venstre grenseverdien eller skrive inn x -verdien. **Right Bound?** vises.

GRAPH MORE
 F1 MORE F4
 ▼ ▲
 ▶ ▶ ENTER
 eller verdi
 ENTER



Når du angir den høyre grenseverdien for **DIST**, tegnes en linje fra den venstre grenseverdien til den høyre grenseverdien.

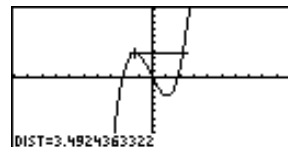
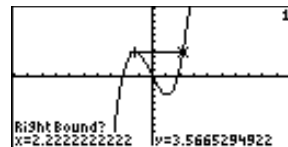
- ④ (Kun **DIST**) Hvis du vil at den høyre grenseverdien skal være et punkt på en annen funksjon, flytter du markøren til den andre funksjonen.
- ⑤ Velg den høyre grenseverdien. Du kan enten flytte markøren til den høyre grenseverdien eller skrive inn den tilhørende **x**-verdien.
- ⑥ Løs.
- ◆ For **DIST**: løsningen **DIST=** vises og lagres i **Ans**.
 - ◆ For **ARC**: løsningen **ARC=** vises og lagres i **Ans**.
 - ◆ For **f f(x)**: løsningen **f f(x)=** vises, skyggelegges og lagres i **Ans**. Verdien for funksjonsintegralfeilen lagres til variabelen **fnIntErr**. (Tillegg (nøyaktighet)).

Hvis du vil fjerne skyggeleggingen, velger du CLDRW på GRAPH DRAW-menyen (side 117).



◀ ▶ or
verdi

ENTER



Bruke dy/dx eller TANLN

Trinnene for hvordan du bruker dy/dx og **TANLN** er de samme, med unntak av menyvalget i trinn 1.

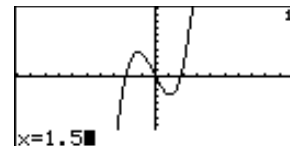
I dette eksemplet er funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$ valgt.

❶ Velg dy/dx på GRAPH MATH-menyen. Den aktuelle grafen vises.

GRAPH MORE

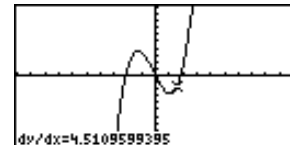
F1 F2

⏮ ⏭



❷ Flytt markøren til (eller skriv inn x -verdien til) funksjonen med punktet som du vil finne den deriverte eller hellingen for.

⏮ ⏭



❸ Flytt markøren til punktet.

ENTER

❹ Løs.

- ◆ Resultatet $dy/dx=$ vises og lagres i **Ans**.
- ◆ En tangentlinje vises i tillegg for **TANLN**. Hvis du vil fjerne tangentlinjen og $dy/dx=$, velger du **CLDRW** på GRAPH DRAW-menyen.

Bruke ISECT

Følg disse trinnene når du skal bruke **ISECT**.

I dette eksemplet er funksjonene $y(x)=x^3+3x^2-4x$ og $y(x)=x^2+3x-3$ valgt.

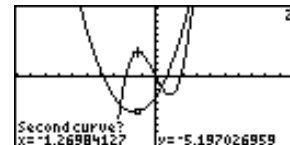
❶ Velg **ISECT** på GRAPH MATH-menyen. Den aktuelle grafen vises med **First Curve?** nederst i grafvinduet.

GRAPH MORE

F1 MORE F3

❷ Velg den første funksjonen (kurve). **Second Curve?** vises.

⏮ ⏭ ENTER

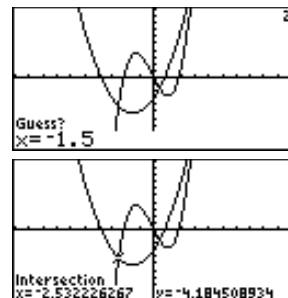


- 3 Velg den andre funksjonen (kurve). **Guess?** vises.
- 4 Gjett skjæringspunktet. Du kan enten flytte markøren til et punkt nær et skjæringspunkt eller skrive inn en x -verdi.
- 5 Løs. Resultatmarkøren vises ved skjæringspunktet, markørkoordinatene er resultatet og x -verdien lagres til **Ans**.



← → eller
gjett

[ENTER]



Bruke YICPT

Hvis du vil bruke **YICPT**, velger du **YICPT** på GRAPH MATH-menyen, bruker deretter  og  for å velge en funksjon og trykker til slutt [ENTER]. Resultatmarkøren vises ved skjæringspunktet på y -aksen, markørkoordinatene er resultatet og y lagres i **Ans**.

Finne funksjonsverdien for en angitt x

Uttrykk er gyldige for x .

Hvis du vil avbryte **Eval**, trykker du **CLEAR** (eller **CLEAR** **CLEAR** hvis du har skrevet inn tall i ledeteksten **Eval x=.**)

Hvis du vil finne funksjonsverdier for x fra kommandovinduet eller proqrameditoren, bruker du **eval**.

Du kan fortsette å skrive inn gyldige x -verdier som du vil bruke til å finne funksjonsverdier på de valgte funksjonene.

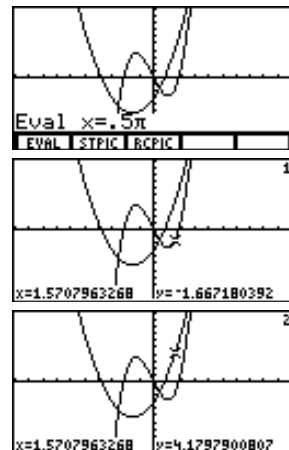
- 1 Velg **Eval** på GRAPH-menyen. Grafen vises med ledeteksten **Eval x=** nederst i venstre hjørne.
- 2 Skriv inn en reell x -verdi mellom vindusvariablene **xMin** og **xMax**.
- 3 Utfør beregningen. Resultatmarkøren er på den først valgte funksjonen ved den innskrevne x -verdien. Koordinatverdiene vises. Tallet i hjørnet øverst til høyre, angir hvilken funksjon som behandles.
- 4 Flytt resultatmarkøren til den neste eller den forrige valgte funksjonen. Resultatmarkøren står ved x -verdien på den neste eller den forrige funksjonen, koordinatverdiene vises og funksjonstallet endres.

GRAPH **MORE**
MORE **F1**

5 **2nd** **[π]**

ENTER

↑ **↓**



Tegne på en graf

Du kan bruke tegneverktøyene til å tegne punkter, linjer, sirkler, skyggelagte områder og tekst på den aktuelle grafen. Du kan bruke alle tegneverktøyene i alle plottemodiene, unntatt **DrInV** (side 117), som kun er gyldig i funksjonsplottmodus.

Tegneverktøyene bruker skjermens x - og y -koordinatverdier.

Før du begynner å tegne på en graf

Alle tegningene er midlertidige, og lagres ikke i noen grafdatabase. Alle handlinger som gjør at Smart Graph plotter grafen på nytt, sletter alle tegninger. Derfor bør du vurdere om du vil utføre noen av disse plottehandlingene først, før du bruker tegneverktøyene.

- ◆ Endre en modusinnstilling som påvirker grafene
- ◆ Velge, velge bort eller redigere en aktuell funksjon eller stat-plott
- ◆ Endre verdien til en variabel som brukes i en valgt funksjon
- ◆ Endre en verdi for vindusvariabelen
- ◆ Endre en grafstil eller en innstilling for graf-format
- ◆ Fjerne aktuelle tegninger med **CLDRW**

Lagre og hente tegnede bilder

Du kan lagre elementene som definerer den aktuelle grafen, til en grafdatabase-variabel (**GDB**). Disse informasjonstypene lagres til den angitte **GDB**-variabelen:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| ◆ Ligningseditorfunksjoner | ◆ Verdier for vindusvariabler |
| ◆ Innstillinger for grafstil | ◆ Formatinnstillinger |

Hvis du vil hente den lagrede **GDB** på et senere tidspunkt, velger du **RCGDB** på GRAPH-menyen. Deretter velger du **GDB**-variabelen på GRAPH RCGDB-menyen. Når du henter en **GDB**, erstatter informasjonen som er lagret i **GDB**, all aktuell informasjon av disse typene.

Variabelnavn for grafdatabaser (GDB) og bilder (PIC) kan være fra ett til åtte tegn lange. Det første tegnet må være en bokstav.

I kapittel 5 får du en beskrivelse av hvordan du tegner linjer, punkter, kurver og tekst på en graf. Du kan deretter lagre tegningene til en **PIC**-variabel.

Du kan også lagre den aktuelle grafvisningen, inkludert tegninger, til en bildevariabel (**PIC**). Kun grafbildet lagres til den angitte **PIC**-variabelen.

Hvis du vil legge ett eller flere bilder opp på en graf på et senere tidspunkt, velger du **RCPIC** på GRAPH-menyen. Deretter velger du **PIC**-variabelen på GRAPH RCPIC-menyen.

Fjerne tegnede bilder

Hvis du vil fjerne tegnede bilder mens grafen vises, velger du **CLDRW** på GRAPH DRAW-menyen. Grafen plottes på nytt og vises uten tegnede elementer.

Hvis du vil fjerne tegnede bilder fra kommandovinduet, velger du **CIDrw** fra CATALOG. **CIDrw** limes inn på markørplasseringen. Trykk **[ENTER]**. **Done** vises. Når du viser grafen på nytt, vises ingen bilder.

GRAPH DRAW-menyen **[GRAPH]** **[MORE]** **[F2]**

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB
Shade	LINE	VERT	HORIZ	CIRCL

▶	DrawF	PEN	PTON	PTOFF	PTCHG
▶	CLDRW	PxOn	PxOff	PxChg	PxTest
▶	TEXT	TanLn	DrInv		

DrInv er ikke tilgjengelig i plottemodiene **Pol**, **Param** eller **DiffEq**.

Disse GRAPH DRAW-menypostene er ikke interaktive. Du kan bare bruke dem i kommandovinduet eller i et program.

Shade((Se side 119)

DrawF *uttrykk* Tegner *uttrykk* som en funksjon

PxOn(*rad,kolonne*) Slår på pixelen ved (*rad,kolonne*)

PxOff(<i>rad,kolonne</i>)	Slår av pixelen ved (<i>rad,kolonne</i>)
----------------------------------	--

PxChg(rad,kolonne) Endrer på/av-statusen til pixelen ved (rad,kolonne)

PxTest(*rad,kolonne*) Returnerer **1** hvis pixelen ved (*rad,kolonne*) er på, eller **0** hvis pixelen er av

TanLn(<i>uttrykk</i>,<i>x</i>)	Tegner <i>uttrykk</i> som en funksjon og en tangentlinje av <i>uttrykk</i> ved <i>x</i>
---------------------------------------	---

DrIn *funksjon* Tegner den inverse av *funksjon*

Disse GRAPH DRAW-menypostene er interaktive. Du kan også bruke alle sammen, unntatt **PEN**, i kommandovinduet eller i et program (A til Å funksjons- og instruksjonsreferanse).

LINE Tegner et linjesegment fra ett punkt til et annet punkt som du angir med markøren

VERT Tegner en vertikal linje som du kan flytte til en hvilken som helst vist x -verdi

HORIZ Tegner en horisontal linje som du kan flytte til en hvilken som helst vist **y**-verdi

CIRCL Tegner en sirkel med et midtpunkt og en radius som du angir med markøren

PEN Tegner banen til markøren mens du flytter den i grafvinduet

PTON Slår på punktet ved markørplasseringen.

For **PxOn**, **PxOff**, **PxChg** og **PxTest**, er *rad* og *kolonne* heltall der $0 \leq \text{rad} \leq 62$ og $0 \leq \text{kolonne} \leq 126$.

For **DrawF**, **TanLn** og **DrInV**, er uttrykk uttrykt i **x**. Du kan ikke inkludere en liste i uttrykk for å tegne en gruppe med kurver.

- PTOFF** Slår av punktet ved markørplasseringen
- PTCHG** Endrer på/av-statusen til et punkt ved markørplasseringen
- CLDRW** Fjerner alle tegninger fra grafvinduet. Plotter grafen på nytt
- TEXT** Tegner et hvilket som helst tegn på grafen ved markørplasseringen

Skyggelegge områder av en graf

Hvis du vil skyggelegge et område på en graf, velger du **Shade** på GRAPH DRAW-menyen. Syntaksen er:

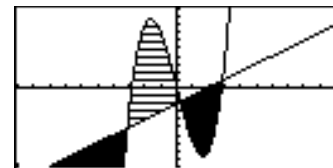
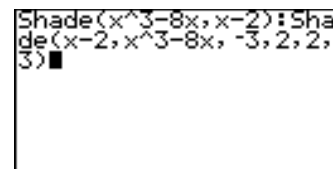
Shade(*nedreFunksjon*,*øvreFunksjon*[,*venstreXVerdi*,*høyreXVerdi*,*mønster*,*oppløsning*])

mønster angir ett av fire skyggeleggingsmønstre.

- 1 vertikal (standard)
- 2 horisontal
- 3 negativ helling (45°)
- 4 positiv helling (45°)

oppløsning angir én av åtte skyggeleggingsoppløsninger.

- 1 hver pixel (default)
- 2 hver andre pixel
- 3 hver tredje pixel
- 4 hver fjerde pixel
- 5 hver femte pixel
- 6 hver sjette pixel
- 7 hver sjuende pixel
- 8 hver åttende pixel



- ♦ Området som er angitt over *nedreFunksjon* og under *øvreFunksjon* skyggelegges.
- ♦ *venstreXVerdi* > **xMin** og *høyreXVerdi* < **xMax** må være sanne.
- ♦ *venstreXVerdi* og *høyreXVerdi* angir venstre og høyre grense for skyggelegging.

Tegne et linjesegment

- 1 Velg **LINE** på GRAPH DRAW-menyen. Grafen vises.
- 2 Definer ett endepunkt for linjesegmentet med markøren.

GRAPH MORE

F2 F2

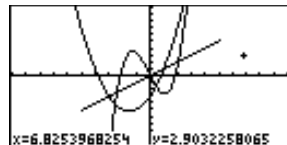
▶ ◀ ◀ ▶

ENTER

▶ ◀ ◀ ▶

ENTER

- 3 Definer det andre endepunktet for linjesegmentet. Mens du flytter markøren, vil en linje som er forankret til det først definerte endepunktet, trekkes til markøren.



I dette eksemplet er funksjonene
 $y(x)=x^3+3x^2-4x$ og
 $y(x)=x^2+3x-3$ valgt.

Hvis du vil tegne flere linjer, gjentar du trinn 2 og 3. Hvis du vil avslutte **LINE**, trykker du **CLEAR**.

Tegne en vertikal eller horisontal linje

- 1 Velg **VERT** (eller **HORIZ**) på GRAPH DRAW-menyen. Grafen vises, og en vertikal eller horisontal linje tegnes ved markøren.
- 2 Flytt linjen til den **x**-verdien (eller til **y**-verdien, hvis den er horisontal) du vil at linjen skal passere gjennom.
- 3 Tegn linjen på grafen.

GRAPH

MORE F2

F3

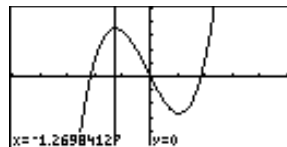
(eller F4)

◀ ▶

(eller ▶

◀)

ENTER



I dette eksemplet er funksjonen
 $y(x)=x^3+3x^2-4x$ valgt. I tillegg
 ble **ZIN** utført én gang med
 zoom-markøren ved (0,0),
 xFact=2 og yFact=2.

Hvis du vil tegne flere vertikale eller horisontale linjer, gjentar du disse trinnene. Hvis du vil avslutte **VERT** eller **HORIZ**, trykker du **[CLEAR]**.

Tegne en sirkel

- ❶ Velg **CIRCL** på GRAPH DRAW-menyen. Grafen vises.
- ❷ Definer midtpunktet til sirkelen med markøren.
- ❸ Flytt markøren til et hvilket som helst punkt på den tenkte omkretsen.
- ❹ Tegn sirkelen.

I dette eksemplet er funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$ valgt. I tillegg ble **ZIN** utført én gang med zoom-markøren ved (0,0), **xFact=2** og **yFact=2**.

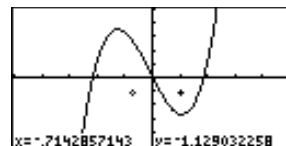
Her vises sirkelen som en sirkel, uansett verdiene for vindusvariablene. Når du bruker **Circl** (i CATALOG) til å tegne en sirkel, kan de aktuelle verdiene for vindusvariabler forvrengte formen.

[GRAPH] **[MORE]**

[F2] **[F5]**

[▶] **[▼]** **[◀]** **[▲]**

[ENTER]



[▶] **[▼]** **[◀]** **[▲]**

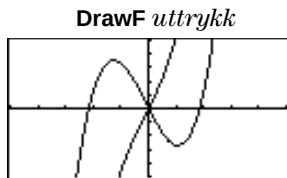
[ENTER]



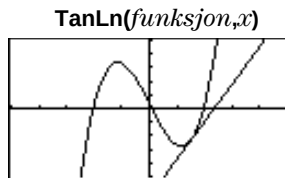
For **DrawF**, **TanLn** og **DrInV**, kan du bruke en hvilken som helst variabel som en gyldig funksjon er lagret til, (inkludert bortvalgte ligningsvariabler) som uttrykk eller funksjon.

Tegne en funksjon, tangentlinje eller invers funksjon

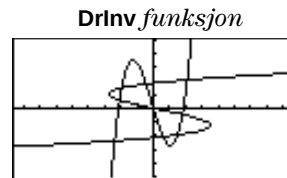
For **DrawF**, er *uttrykk* uttrykt i x. For **TanLn** og **DrInV**, er *funksjon* uttrykt i x. Når du velger **DrawF**, **TanLn** eller **DrInV** på GRAPH DRAW-menyen, limes den inn til kommandovinduet eller programeditoren. Ved utførelse returneres tegningen.



DrawF x^3+3x^2+4x



TanLn(y1,1.5)



DrInV y1

DrInV tegner den inverse av *funksjon* ved å plote funksjonens x-verdier på y-aksen og funksjonens y-verdier på x-aksen. **DrInV** er kun tilgjengelig i **Func**-plottmodus.

Tegne punkter, linjer og kurver på frihånd

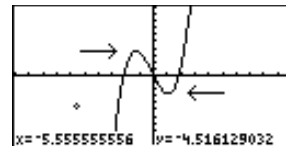
I dette eksemplet er funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$ valgt. I tillegg ble **ZSTD** utført.

- ❶ Velg **PEN** på GRAPH DRAW-menyen.
- ❷ Flytt markøren dit du vil begynne å tegne.
- ❸ Slå på pennen.
- ❹ Tegn hva som helst.
- ❺ Slå av pennen.

Hvis du vil tegne en diagonal linje eller kurve, slår du på pennen og trykker **ENTER** **ENTER**. Trykk $\leftarrow$ $\rightarrow$ (eller $\leftarrow$ $\rightarrow$ og så videre), og gjenta.

Hvis du vil tegne flere punkter, linjer eller kurver, gjentar du trinn 2 til og med 5. Hvis du vil avslutte, trykker du **CLEAR**.

GRAPH **MORE** **F2**
MORE **F2**
 $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\leftarrow$ $\rightarrow$
ENTER
 $\leftarrow$ $\rightarrow$ $\leftarrow$ $\rightarrow$
ENTER

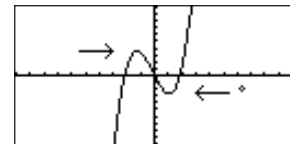


Plassere tekst på en graf

I dette eksemplet legges det til tekst på tegningen tatt fra **PEN**-eksemplet ovenfor. Før du starter, kan det være lurt å lagre piltegningen til en bildevariabel (side 116).

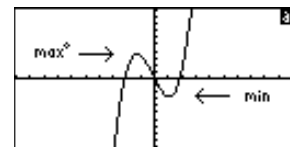
- 1 Velg **TEXT** på GRAPH DRAW-menyen. Tekstmarkøren vises.
- 2 Flytt markøren dit du vil skrive inn tekst. Tekst skrives inn under tekstmarkøren.

GRAPH MORE F2
MORE MORE MORE
F1
▶ ▼ ◀ ▲



- 3 Velg alpha-lås, og skriv inn **min**.
- 4 Flytt markøren et annet sted.
- 5 Skriv inn **max**. (alpha-lås er fremdeles på).

2nd [alpha] ALPHA
[M] [I] [N]
▶ ▼ ◀ ▲
[M] [A] [X]



Hvis du vil slette et tegn mens du bruker TEXT, flytter du TEXT-markøren over tegnet og trykker [ALPHA] [↵] eller 2nd [alpha] [↵] for å overskrive det.

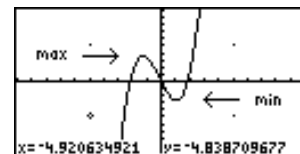
Slå på eller slå av punkter

Trinnene for hvordan du bruker **PTON** og **PTOFF** er de samme, med unntak av valgtasten i trinn 1.

I dette eksemplet er funksjonen $y(x)=x^3+3x^2-4x$ valgt. I tillegg ble **ZSTD** utført. Punkter slås på ved $(-5,5)$, $(5,5)$, $(5, -5)$ og $(-5, -5)$.

- 1 Velg **PTON** på GRAPH DRAW-menyen.
- 2 Flytt markøren til det stedet der du vil tegne (eller slette) et punkt.
- 3 Tegn (slå på) punktet.

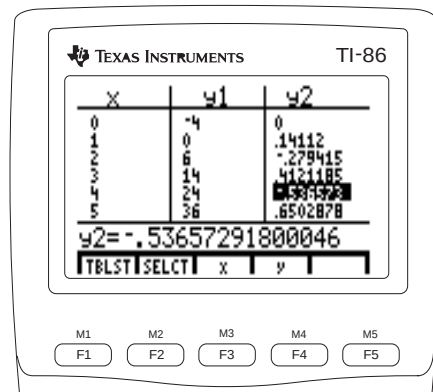
GRAPH MORE F2
MORE F3
▶ ▼ ◀ ▲
ENTER



Hvis du vil fortsette å tegne punkter, gjentar du trinn 2 og 3. Hvis du vil avslutte **PTON**, trykker du [CLEAR].

7 Tabeller

Viser tabellen	126
Stille inn tabellen.....	129
Tømme tabellen.....	130



Viser tabellen

Hvis du vil vise ligningseditoren, trykker du **[GRAPH]** **[F1]**.

Tabellen viser de uavhengige verdiene og de tilhørende avhengige verdiene for inntil 99 valgte funksjoner i ligningseditoren. Hver avhengige variabel i tabellen representerer en valgt ligning som er lagret i ligningseditoren for den aktuelle plottmodusen.

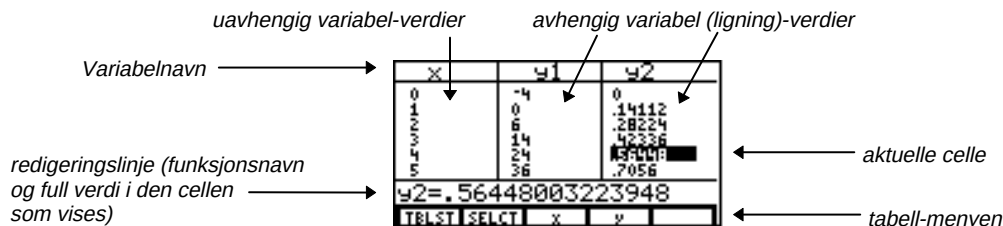
TABLE-menyen **TABLE**



Tabellen **TABLE** **[F1]**

I eksemplet er $y_1 = x^2 + 3x - 4$ og $y_2 = (\sin 3)x$ valgt, og alle standarder er angitt.

Tabellen forkorter verdier i kolonnene om nødvendig.



Hvis du vil redigere en ligning, trykker du **[↑]** i tabellkolonne for ligningsverdien inntil markøren markerer ligningsvariabelen på øverste linje, og deretter trykker du **[ENTER]**. Uttrykket som er lagret til den aktuelle ligningsvariabelen vises i redigeringslinjen.

Hvis en ligning har en liste over innledende betingelser i **DifEq**-modus, bruker tabellen det første listeelementet til å beregne ligningen.

Plottemodus	Uavhengig variabel	Ligningsvariabler
Func (funksjon)	x	y1 til og med y99
Pol (polar)	θ	r1 til og med r99
Param (parametrisk)	t	xt1/yt1 til og med xt99/yt99
DiffEq (differensialligning)	t	Q1 til og med Q9

Finne frem i tabellen

Hvis du vil...	gjør du slik:
Vise flere avhengige variabler i tabellen	Trykk  eller 
Vise større verdier i en hvilken som helst kolonne	Trykk  (bare når Indpnt: Auto er aktiv. Side 128)
Angi en lavere verdi for TblStart	Trykk  i uavhengig variabel-kolonnen inntil markøren flytter forbi den aktuelle TblStart
Vise ligningen for en avhengig variabel	Trykk  for å markere variabelnavnet
Vise en ligning i redigeringslinjen, der du kan redigere den eller velge den bort	Trykk  eller  for å flytte markøren til en ligningsvariabel-kolonne, og hold deretter  inne inntil markøren markerer ligningsnavnet. Ligningen vil da vises i redigeringslinjen

Tabellen har en unik meny for hver plottemodus, som vist under.

I funksjonsplottemodus

TBLST	SELCT	x	y	
--------------	--------------	----------	----------	--

I polar plottemodus

TBLST	SELCT	θ	r	
--------------	--------------	----------	----------	--

I parametrisk plottemodus

TBLST	SELCT	t	xt	yt
--------------	--------------	----------	-----------	-----------

I plottemodus for differensialligninger

TBLST	SELCT	t	Q	
--------------	--------------	----------	----------	--

Hvis du vil legge til en ligning i tabellen, velger du den i ligningseditoren. **SELCT** vil bare fjerne ligninger fra tabellen.

TBLST

Viser tabelloppsett-editoren

SELCT

Velger bort eller avbryter bortvelging av ligningen på redigeringslinjen

x og **y**; **θ** og **r**; **t**, **xt** og **yt**; eller **t** og **Q**

Limer inn variabelen ved markørplasseringen på redigeringslinjen. Variablene endres i henhold til plottemodusen

Hvis du vil velge bort ligninger ved hjelp av **SELCT**, må ligningen vises i redigeringslinjen.

Hvis du vil sammenligne to avhengige variabler som ikke er definert etter hverandre i ligningseditoren, bruker du **SELCT** på en hvilken som helst meny i tabellvinduet for å velge bort de avhengige variablene imellom.

Hvis du vil vise tabellen ved hjelp av de aktuelle tabelloppsett-innstillingene, velger du **TABLE** fra **TABLE**-menyen.

Stille inn tabellen

Hvis du vil vise tabelloppsett-editoren, velger du **TBLST** på **TABLE**-menyen (**F1** eller **F2**). Vinduet til høyre viser standardinnstillinger for tabelloppsett.

TblStart angir den første uavhengig variabel-verdien (**x**, **θ** eller **t**) i tabellen (bare når **Indpnt: Auto** er valgt).



TblStart og **ΔTbl** må være reelle tall. Du kan skrive inn et uttrykk.

ΔTbl (tabellsnitt) angir økningen eller minskingen fra en uavhengig variabel-verdi til den neste uavhengig variabel-verdien i tabellen.

- ◆ Hvis **ΔTbl** er positiv, øker verdien til **x**, **θ** eller **t** etter hvert som du ruller nedover i tabellen.
- ◆ Hvis **ΔTbl** er negativ, minsker verdien til **x**, **θ** eller **t** etter hvert som du ruller nedover i tabellen.

Indpnt: Auto viser uavhengig variabel-verdier automatisk i den første kolonnen i tabellen, fra og med **TblStart**.

Indpnt: Ask viser en tom tabell. Etter hvert som du skriver inn **x**-verdier i ledeteksten **x=** (**x=verdi** **ENTER**), legges hver verdi til uavhengig variabel-kolonnen, og de tilhørende avhengig variabel-verdiene beregnes og vises. Når du har angitt **Ask**, kan du ikke rulle forbi de seks uavhengig variabel-verdiene som kan vises samtidig i tabellen.

I eksemplet er $y1=x^2+3x-4$ og $y2=\sin(3x)$ valgt, og alle standarder er angitt.

Når du viser ligningen i redigeringslinjen, markeres ligningsnavnet.

Vise og redigere avhengig variabel-ligninger i tabellen

- 1 Vis tabellen.
- 2 Flytt markøren inn i kolonnen til den avhengige variabelen du vil redigere, og deretter oppover kolonnen til navnet er markert.
- 3 Vis ligningen på redigeringslinjen.
- 4 Rediger ligningen.
- 5 Skriv inn den redigerte ligningen, og beregn avhengig variable-verdiene på nytt. Markøren går tilbake til den første verdien til den redigerte avhengige variabelen. Ligningseditoren er da oppdatert.

TABLE F1

► ▲

ENTER

► ► ► 5 ►

+ 1

ENTER

x	y1	y2
0	-4	0
1	0	.14112
2	6	.28224
3	14	.42336
4	24	.56448
5	36	.7056

y1 = x^2+3x-4

TBLST | SELECT | x | y |

x	y1	y2
0	1	0
1	7	.14112
2	15	.28224
3	25	.42336
4	37	.56448
5	51	.7056

y1 = 1

TBLST | SELECT | x | y |

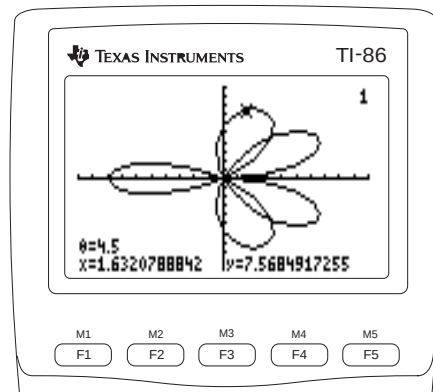
Tømme tabellen

Hvis du vil tømme tabellen når **Indpnt:Ask** er aktiv, velger du **CITbl** i CATALOG og trykker deretter **ENTER**. Alle kolonnene for uavhengige og avhengige variabler tømmes. **CITbl** gjør ingenting når **Indpnt:Auto** er aktiv.

8

Polarplotting

Forhåndsvisning: Plotte polare grafer	132
Definere en polar graf	133
Bruke grafverktøy i Pol-plottemodus	135

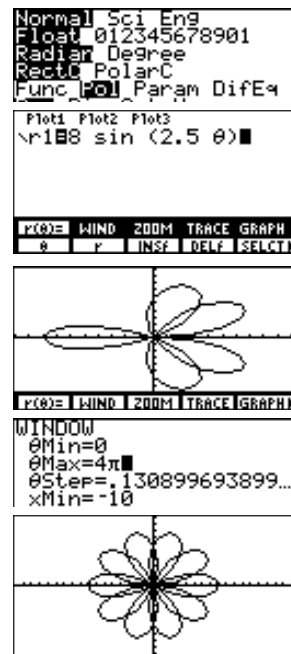


Forhåndsvisning: Plotte polare grafer

Grafen til polarligningen $A \sin B\theta$ er blomsterformet. Plott blomsten for $A=8$ og $B=2.5$. Utforsk deretter utformingen til blomsten med andre verdier for A og B .

- 1 Velg **Pol**-modus fra modusvinduet. [2nd] [MODE] [] [] [] []
[] [ENTER]
- 2 Vis menyene for ligningseditoren og polarligningseditoren. [GRAPH] [F1]
- 3 Velg bort (eller slett) alle ligninger (hvis det er noen), og lagre deretter $r1(\theta)=8\sin(2.5\theta)$. [MORE] [F2] [MORE]
8 [SIN] [] 2 [] 5 [F1] []
- 4 Velg **ZSTD** på GRAPH ZOOM-menyen. $r1$ plottes i grafvinduet. [2nd] [M3] [F4]
- 5 Vis vinduseditoren, og endre deretter θ_{Max} til 4π . [F2]
[] 4 [2nd] [π]
- 6 Velg **ZSQR** på GRAPH ZOOM-menyen. x_{Min} og x_{Max} endres for å vise grafen i riktig proporsjon. [F3] [MORE] [F2]
- 7 Endre verdiene for A og B , og vis grafen på nytt. [F1] (skriv inn andre verdier for A og B)

Hvis du vil fjerne GRAPH-menyen fra grafvinduet som vist, trykker du [CLEAR].



Definere en polar graf

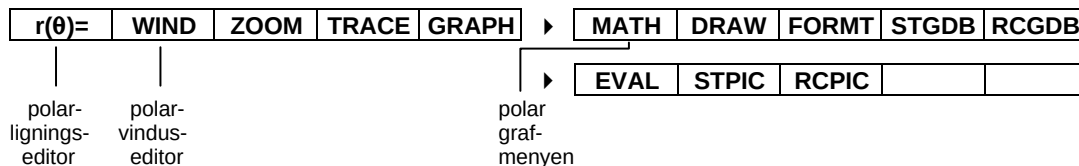
Likheter mellom ulike plottemodi på TI-86

Trinnene du følger for å definere en polargraf ligner på de du følger for å definere en funksjonsgraf. Dette kapitlet forutsetter at du er kjent med kapittel 5: Funksjonsplotting og kapittel 6: Grafverktøy. Kapittel 8 har detaljerte beskrivelser av aspekter ved polarplotting som er forskjellige fra funksjonsplotting.

Angi modus for polarplotting

Hvis du vil vise modusvinduet, trykker du $\boxed{2nd}$ $\boxed{MODE}$. Hvis du vil plotte polarlikninger, må du velge **Pol**-plottemodus før du skriver inn ligninger, angir formatet eller redigerer verdier for vindusvariabler. TI-86 beholder separate lignings-, format- og vindusdata for hver plottemodus.

GRAPH-menyen $\boxed{GRAPH}$



I kapittel 5 beskrives disse
GRAPH-menypostene:
GRAPH og **FORMT**.

I kapittel 6 beskrives disse
GRAPH-menypostene:
ZOOM, **TRACE**, **DRAW**,
STGDB, **RCGDB**, **EVAL**, **STPIC**
og **RCPIC**.

Vise editoren for polare ligninger

Hvis du vil vise editoren for polare ligninger, må du velge **r(θ)=** på GRAPH-menyen i **Pol**-plottmodus ((GRAPH) [F1]). Menyene for editoren for polare ligninger som vises på den nederste linjen, er den samme som menyene for ligningseditoren i **Func**-modus, bortsett fra at **x** og **y** er byttet ut med **θ** og **r**.

I denne editoren kan du skrive inn og vise inntil 99 polare ligninger, **r1** til og med **r99**, hvis det er nok tilgjengelig minne. Ligninger uttrykkes i den uavhengige variabelen **θ**.

Standard grafstil i **Pol**-plottmodus er $\setminus$ (linje). Grafstilene $\frac{\pi}{4}$ (skygge over) og $\frac{\pi}{4}$ (skygge under) er ikke tilgjengelige i **Pol**-plottmodus.



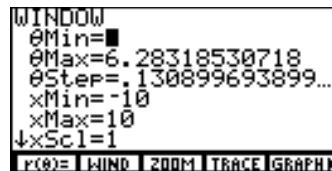
Angi vindusvariablene for grafvinduet

Hvis du vil vise polarvinduseditoren, må du velge **WIND** på GRAPH-menyen ((GRAPH) [F2]). **Pol**-plottmodus har samme vindusvariabler som **Func**-plottmodus, bortsett fra at:

- ♦ **xRes** ikke er tilgjengelig i **Pol**-plottmodus.
- ♦ **θMin**, **θMax** og **θStep** er tilgjengelige i **Pol**-plottmodus.

Verdiene som vises i bildet til høyre er

standardene i **Radian**-modus. ↓ angir at **yMin=-10**, **yMax=10** og **yScl=1** er utenfor vinduet.



θ_{Max} -standard er 2π .

θ_{Step} -standard er $\pi/24$.

DrawLine viser vanligvis en mer meningsfylt polargraf enn **DrawDot**.

$\theta_{\text{Min}}=0$

$\theta_{\text{Max}}=6.28318530718$

$\theta_{\text{Step}}=.13089969389957$

Angir den første θ -verdien som skal beregnes innenfor grafvinduet

Angir den siste θ -verdien som skal beregnes innenfor grafvinduet

Angir økningen fra en θ -verdi til den neste θ -verdien

Angi grafformatet

Hvis du vil vise formatvinduet i **Pol**-plottemodus, må du velge **FORMT** på GRAPH-menyen (**GRAPH** **[MORE]** **[F3]**). Formatinnstillingene beskrives i kapittel 5. Selv om de samme innstillingene er tilgjengelige i plottemodiene **Func**, **Pol** og **Param**, beholder TI-86 separate formatinnstillinger for hver modus i minnet. I **Pol**-plottemodus viser **PolarGC** markørkoordinatene uttrykt i r og θ , variablene som definerer ligningene.

Vise grafen

Hvis du vil plotte de valgte polarligningene, kan du velge **GRAPH**, **TRACE**, **EVAL**, **STGDB** eller en **Zoom**-, **MATH**-, **DRAW**- eller **PIC**-operasjon på GRAPH-menyen. TI-86 beregner r for hver verdi av θ (fra θ_{Min} til θ_{Max} i intervaller på θ_{Step}) og plotter deretter hvert punkt. Mens grafen plottes, oppdateres variablene θ , r , x og y .

Bruke grafverktøy i Pol-plottemodus

Den fritt bevegelige markøren

Den fritt bevegelige markøren i **Pol**-plotting fungerer på samme måte som i **Func**-plotting.

- ♦ I **RectGC**-format oppdateres verdiene for x og y når markøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises x og y .
- ♦ I **PolarGC**-format oppdateres x , y , r og θ når markøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises r og θ .

Spore en polarligning

Når du skal starte en sporing, velger du **TRACE** på GRAPH-menyen ($\boxed{\text{GRAPH}}$ $\boxed{\text{F4}}$).

Sporingsmarkøren vises på ligningen som er valgt først ved **θMin**.

- ◆ I **RectGC**-format oppdateres verdiene for **x**, **y** og **θ** når sporingsmarkøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises, **x**, **y** og **θ**.
- ◆ I **PolarGC**-format oppdateres **x**, **y**, **r** og **θ** når sporingsmarkøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises **r** og **θ**.

Hvis du vil flytte sporingsmarkøren...	trykker du:
langs grafen til ligningen med økninger eller minskninger på θStep	$\boxed{\rightarrow}$ eller $\boxed{\leftarrow}$
fra en ligning til en annen	$\boxed{\downarrow}$ eller $\boxed{\uparrow}$

Hvis du flytter sporingsmarkøren utenfor toppen eller bunnen av grafvinduet, vil koordinatverdiene nederst i vinduet fortsette å endre seg tilsvarende.

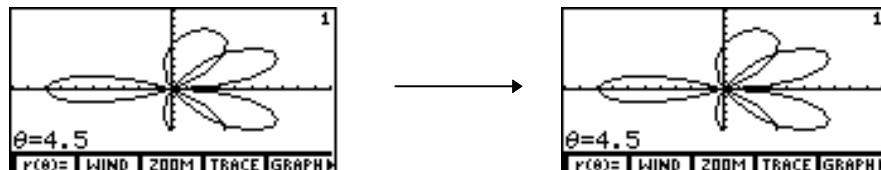
Hvis du har plottet en gruppe med kurver, flytter $\boxed{\downarrow}$ og $\boxed{\uparrow}$ gjennom hver kurve før de flytter til den neste polarligningen.

Quick Zoom er tilgjengelig i **Pol**-plotting. Rulling er ikke tilgjengelig (kapittel 6).

Flytte sporingsmarkøren til en θ -verdi

Hvis du vil flytte sporingsmarkøren til en gyldig θ -verdi på den aktuelle ligningen, må du skrive inn tallet. Når du skriver inn det første sifferet, vises ledeteksten $\theta=$ i hjørnet nederst til venstre. Verdien du skriver inn, må være gyldig for det aktuelle grafvinduet. Når du har fullført innskrivningen, trykker du **[ENTER]** for å aktivere sporingsmarkøren på nytt.

Verdier for θ , x og y vises på grafen til høyre fordi **RectGC**-grafformat er valgt.



Bruke Zoom-operasjoner

Alle postene på **GRAPH ZOOM**-menyen, bortsett fra **ZFIT**, fungerer på samme måte i **Pol**-plotting som i **Func**-plotting. I **Pol**-plottmodus justerer **ZFIT** grafvinduet både i x -retningen og i y -retningen.

Zoom-operasjonene påvirker bare x -vindusvariablene (**xMin**, **xMax** og **Xscl**) og y -vindusvariablene (**yMin**, **yMax** og **yScl**), bortsett fra **ZSTO** og **ZRCL**, som i tillegg påvirker θ -vindusvariablene (**θMin**, **θMax** og **θStep**).

GRAPH MATH-menyen GRAPH MORE F1

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB
DIST	dy/dx	dr/dθ	ARC	TANLN

De andre postene på GRAPH MATH-menyen er de samme som er beskrevet i kapittel 5.

dr/dθ Finner den numeriske deriverte(helling) til en funksjon ved et punkt

Avstandene beregnet av **DIST** og **ARC**, er avstander i det rektangulære koordinatplanet. **dy/dx** og **dr/dθ** er uavhengige av **RectGC**- eller **PolarGC**-formatet.

Ved et punkt der den deriverte ikke er definert, tegner **TANLN** linjen, men ingen resultater vises eller lagres i **Ans**.

Regne ut en ligning for en angitt θ

Når sporingsmarkøren ikke er aktiv, regner GRAPH-menyposten **EVAL** ut valgte polarligninger direkte på grafen for en gitt verdi av **θ**. **eval** returnerer en liste med **r**-verdier i et program eller fra kommandovinduet.

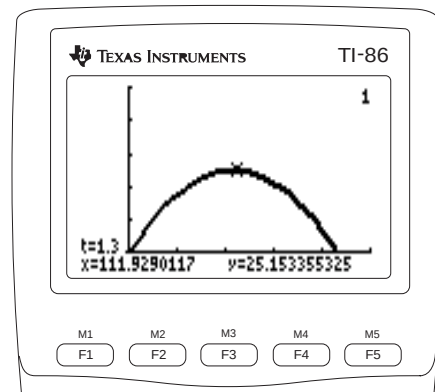
Tegne på en polargraf

GRAPH DRAW-menypostene fungerer på samme måte i **Pol**-plotting som i **Func**-plotting. Instruksjonskoordinatene for **DRAW** i **Pol**-plottmodus, er **x**- og **y**-koordinatene til grafvinduet.

DrInv er ikke tilgjengelig i **Pol**-plottmodus.

9 Parametrisk plotting

Forhåndsvisning: Parametrisk plotting	140
Definere en parametrisk graf	142
Bruke grafverktøy i Param-plottmodus	145



Forhåndsvisning: Parametrisk plotting

Plott den parametriske ligningen som beskriver banen til en ball som sparkes med en utgangshastighet på 95 fot per sekund, og med en utgangsvinkel på 25 grader i forhold til det horisontale (bakkenivået). Hvor langt går ballen? Når treffer den bakken? Hvor høyt går den?

- ❶ Velg **Param**-modus fra modusvinduet.

2nd [MODE] $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ ENTER

```
Normal Sci Eng
Float 012345678901
Radian Degree
Rect PolarC
Func Pol Param DfEq
```

- ❷ Vis ligningseditoren og menyen for parametrisk ligningseditor. Velg bort alle ligninger og plott (hvis noen er definert).

GRAPH F1
 (MORE F2 MORE)

```
Plot1 Plot2 Plot3
yt1=95t sin (25°)-1...
\xt2=0
yt2=yt1
\xt3=xt1
yt3=0
```

- ❸ Definer banen til ballen som **xt1** og **yt1** uttrykt i **t**.
 Horisontalt: $xt1 = tv_0 \cos(\theta)$
 Vertikalt: $yt1 = tv_0 \sin(\theta) - 1/2(gt^2)$
 Gravitasjonskonstant: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ (32 ft/s^2)

95 F1 COS (25 2nd
 [MATH] F3 F1) 95
 2nd M1 SIN (25 F1
) - 16 2nd M1 x²
 $\downarrow$

```
t xt yt DELf SELECT
o f i MODE
```

- ❹ Definer den vertikale komponentvektoren som **xt2** og **yt2**, og definer den horisontale komponentvektoren som **xt3** og **yt3**.

0 $\downarrow$ 2nd M3 1 $\downarrow$
 2nd M2 1 $\downarrow$ 0

```
Plot1 Plot2 Plot3
\xt1=95t cos (25°)
yt1=95t sin (25°)-1...
\xt2=
yt2=
```

```
t xt yt DELf SELECT
o f i MODE
```

Ignorer alle krefter bortsett fra tyngdekraften i dette eksemplet. Med utgangshastighet v_0 og vinkel θ , har posisjonen til ballen som en funksjon av tid, horisontale og vertikale komponenter.

- 5 Endre grafstilen for **xt3/yt3** til $\blacksquare$ (tykk). Endre grafstilen for **xt2/yt2** og **xt1/yt1** til $\circ$ (bane).

EXIT MORE F4 $\uparrow$ $\uparrow$
 F4 F4 $\uparrow$ $\uparrow$ $\uparrow$ F4
 F4

```
Plot1 Plot2 Plot3
->xt1 0.5t cos (25°)
->yt1 0.5t sin (25°)-1...
->xt2 0
->yt2 0
->xt3 0
->yt3 0
EQ= WIND ZOOM TRACE GRAPH
INSF ALL+ ALL- STYLE
```

- 6 Skriv inn disse verdiene for vindusvariabler.
tMin=0 **xMin=-50** **yMin=-5**
tMax=5 **xMax=250** **yMax=50**
tStep=.1 **xScl=50** **yScl=10**

2nd [M2] 0 $\downarrow$ 5 $\downarrow$ $\downarrow$
 1 $\downarrow$ (-) 50 $\downarrow$ 250 $\downarrow$
 50 $\downarrow$ (-) 5 $\downarrow$ 50 $\downarrow$
 10

```
WINDOW
tMin=-50
xMin=-50
xMax=250
xScl=50
yMin=-5
yMax=50
yScl=10
EQ= WIND ZOOM TRACE GRAPH
```

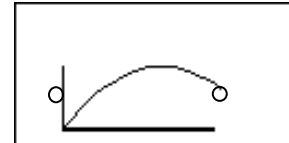
- 7 Angi **SimulG-** og **AxesOff-**plotteformat slik at ballens bane og vektorene plottes samtidig i et tomt grafvindu.

MORE F3 $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 ENTER $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 ENTER

```
RectGC PolarGC
CoordOn CoordOff
DrawLine DrawDot
SeqG SimulG
GridOff GridOn
AxesOn AxesOff
LabelOff LabelOn
EQ= WIND ZOOM TRACE GRAPH
```

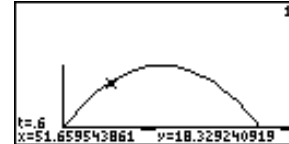
- 8 Plott grafen. Plottingen viser ballen som flyr gjennom luften, må du endre grafstilen for **xt1/yt1** til $\circ$ (animert).

F5



- 9 Spor grafen for å få numeriske resultater. Sporingen starter ved tMin og sporer ballens bane over tid. Verdien som vises for **x** er avstand. **Y** er høyde, **t** er tid.

F4 $\rightarrow$



Hvis du vil simulere ballen som flyr gjennom luften, må du endre grafstilen for **xt1/yt1** til $\circ$ (animert).

Definere en parametrisk graf

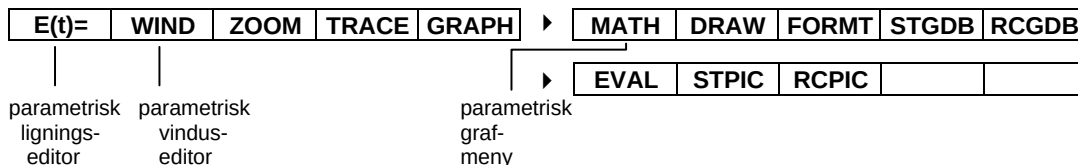
Likheter mellom ulike plottemodi på TI-86

Trinnene du følger for å definere en parametrisk graf ligner på de du følger for å definere en funksjonsgraf. Dette kapitlet forutsetter at du er kjent med kapittel 5: Funksjonsplotting og kapittel 6: Grafverktøy. Dette kapitlet har detaljerte beskrivelser av de aspektene ved parametrisk plotting som er forskjellige fra funksjonsplotting.

Angi parametrisk plottemodus

Hvis du vil vise modusvinduet, trykker du $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{MODE}]}$. Hvis du vil plote parametriske ligninger, må du velge **Param**-plottemodus før du skriver inn ligningene, angir formatet eller redigerer verdiene for vindusvariabler. TI-86 beholder separate lignings-, format- og vindusdata for hver plottemodus i minnet.

GRAPH-menyen $\boxed{\text{GRAPH}}$



I kapittel 5 beskrives disse GRAPH-menypostene: **GRAPH** og **FORMT**.

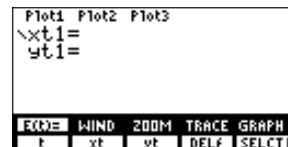
I kapittel 6 beskrives disse GRAPH-menypostene: **ZOOM**, **TRACE**, **DRAW**, **STGDB**, **RCGDB**, **EVAL**, **STPIC** og **RCPIC**.

Vise den parametriske ligningseditoren

Hvis du vil vise den parametriske ligningseditoren, velger du **E(t)=** på GRAPH-menyen i Param-plottmodus ((GRAPH) [F1]). Ligningseditor-menyen som vises på den nederste linjen, er den samme som menyen for ligningseditoren i Func-modus, bortsett fra at **x** og **y** byttes ut med **t** og **xt**, og **yt** erstatter **INSf**.

I denne editoren kan du skrive inn og vise både x- og y-komponentene for inntil 99 parametriske ligninger, **xt1** og **yt1** til og med **xt99** og **yt99**, hvis det er nok tilgjengelig minne. Hver komponent uttrykkes ved den uavhengige variabelen **t**.

To komponenter, **x** og **y**, definerer en enkelt parametrisk ligning. Du må definere både **xt** og **yt** for hver ligning.



Standard grafstil er $\cdot$ (linje) i Param-modus. Grafstilene $\cdot$ (skygge over) og $\cdot$ (skygge under) er ikke tilgjengelige i Param-modus.

Velge og velge bort en parametrisk ligning

Når en parametrisk ligning er valgt, markeres likhetstegnene (=) for både **xt** og **yt**. Hvis du vil endre valgstatusen til en parametrisk ligning, må du flytte markøren oppå enten **xt**- eller **yt**-komponenten og deretter velge **SELECT** på ligningseditor-menyen. Statusen til både **xt** og **yt** endres.

Parametriske grafer brukes ofte til å plote ligninger over tid.

Slette en parametrisk ligning

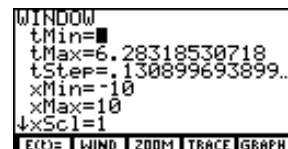
Hvis du vil slette en parametrisk ligning ved hjelp av **DELf**, må du flytte markøren til enten **xt** eller **yt** og deretter velge **DELf** på ligningseditor-menyen. Begge komponenter slettes.

Hvis du vil slette en parametrisk ligning ved hjelp av **MEM DELET**-menyen (kapittel 17), må du velge **xt**-komponenten. Hvis du velger **yt**-komponenten, beholdes ligningen i minnet.

Angi vindusvariablene for grafvinduet

Hvis du vil vise den parametriske vindusvariabelskjermen, må du velge **WIND** på **GRAPH**-menyen (**GRAPH** **F2**). **Param**-plottemodus har de samme vindusvariablene som **Func**-plottemodus, bortsett fra at:

- ◆ **xRes** ikke er tilgjengelig i **Param**-modus.
- ◆ **tMin**, **tMax** og **tStep** er tilgjengelige i **Param**-modus.



Verdiene som vises i bildet til høyre, er standardene i **Radian**-modus. ↓ angir at **yMin=-10**, **yMax=10** og **yScl=1** er utenfor vinduet.

tMin=0

Angir startverdien for **t**

tMax-standard er 2π .

tMax=6.28318530718

Angir sluttverdien for **t**

tStep-standard er $\pi/24$.

tStep=.13089969389957

Angir økningen fra en **t**-verdi til den neste

DrawLine-plotteformat viser vanligvis en mer meningsfylt parametrisk graf enn **DrawDot**-plotteformat.

Angi grafformatet

Hvis du vil vise formatvinduet i **Param**-plottemodus, må du velge **FORMT** på GRAPH-menyen (**GRAPH** **MORE** **F3**). Formatinnstillingene beskrives i kapittel 5. Selv om de samme innstillingene er tilgjengelige i plottemodiene **Func**, **Pol** og **Param**, beholder TI-86 separate formatinnstillinger for hver modus i minnet.

Vise grafen

Hvis du vil plotte de valgte parametriske ligningene, kan du velge **GRAPH**, **TRACE**, **EVAL**, **STGDB** eller en **ZOOM**-, **MATH**-, **DRAW**- eller **PIC**-operasjon. TI-86 beregner **x** og **y** for hver verdi av **t** (fra **tMin** til **tMax** i intervaller på **tStep**) og plotter deretter hvert punkt definert av **x** og **y**. Mens grafen plottes, oppdateres variablene **x**, **y** og **t**.

Bruke grafverktøy i Param-plottemodus

Den fritt bevegelige markøren

Den fritt bevegelige markøren i **Param**-plotting fungerer på samme måte som i **Func**-plotting.

- ◆ I **RectGC**-format oppdateres verdiene for **x** og **y** når markøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises **x** og **y**.
- ◆ I **PolarGC**-format oppdateres **x**, **y**, **r**, og **θ** når markøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises **r** og **t**.

Spore en parametrisk funksjon

Når du skal starte en sporing, velger du **TRACE** på GRAPH-menyen (**GRAPH** **F4**). Når du starter en sporing, er sporingsmarkøren på den første valgte funksjonen ved **tMin**.

- ◆ I **RectGC**-format oppdateres verdiene for **x**, **y** og **t** når sporingsmarkøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises **x**, **y** og **t**.
- ◆ I **PolarGC**-format oppdateres **x**, **y**, **r**, **θ** og **t** når sporingsmarkøren flyttes. Hvis **CoordOn**-format er valgt, vises **r**, **θ** og **t**. Verdiene for **x** og **y** (eller **r** og **θ**) beregnes fra **t**.

Hvis du vil flytte sporingsmarkøren...	trykker du:
langs grafen til funksjonen med økning eller minkning på tStep	 eller 
fra en funksjon til en annen	 eller 

Hvis du flytter sporingsmarkøren utenfor toppen eller bunnen av grafvinduet, vil koordinatverdiene nederst i vinduet fortsette å endre seg tilsvarende.

Hvis du har plottet en gruppe med kurver, flytter  og  gjennom hver kurve før de flytter til den neste parametriske funksjonen.

QuickZoom er tilgjengelig i **Param**-plotting. Rulling er ikke tilgjengelig (kapittel 6).

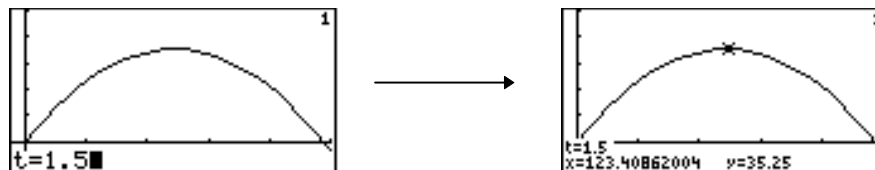
Flytte sporingsmarkøren til en t-verdi

Hvis du vil flytte sporingsmarkøren til en gyldig **t**-verdi på den aktuelle grafen, skriver du inn tallet. Når du skriver inn det første sifferet, vises ledeteksten **t=** i hjørnet nederst til venstre. Verdien du skriver inn, må være gyldig for det aktuelle grafvinduet. Når du har fullført innskrivningen, trykker du **ENTER** for å aktivere sporingsmarkøren på nytt.

Den parametriske ligningen som er plottet i eksemplet er:

$$\begin{aligned} x t_1 &= 95 t \cos 30^\circ \\ y t_1 &= 95 t \sin 30^\circ - 16 t^2 \end{aligned}$$

Du kan skrive inn et uttrykk ved ledeteksten `t=`.



Når sporsmarksmarkøren ikke er aktiv, behandler GRAPH-menyposten **EVAL** valgte parametriske ligninger direkte på en graf for en gitt verdi av t .

Når du bruker **eval** fra kommandovinduet eller i et program, returneres en liste med x - og y -verdier på denne måten: $\{x t_1(t) \ y t_1(t) \ x t_2(t) \ y t_2(t) \ \dots\}$

Bruke Zoom-operasjoner

Alle postene på GRAPH ZOOM-menyen, bortsett fra **ZFIT**, fungerer på samme måte i **Param**-plotting som i **Func**-plotting. I **Param**-modus justerer **ZFIT** grafvinduet både i x -retningen og i y -retningen.

Postene på GRAPH ZOOM-menyen påvirker bare x -vindusvariablene (**xMin**, **xMax** og **Xscl**) og y -vindusvariablene (**yMin**, **yMax** og **yScl**), med to unntak; **ZSTO** og **ZRCL** påvirker i tillegg t -vindusvariablene (**tMin**, **tMax** og **tStep**).

GRAPH MATH-menyen

[GRAPH] [MORE] [F1]

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB
DIST	dy/dx	dy/dt	dx/dt	ARC

▶	TANLN				
---	-------	--	--	--	--

De andre GRAPH MATH-menypostene er de samme som er beskrevet i kapittel 5.

dy/dx Returnerer den deriverte av **yt** dividert med den deriverte av **xt**

dy/dt Returnerer den deriverte av **yt**-ligningen ved et punkt med hensyn på **t**

dx/dt Returnerer den deriverte av **xt**-ligningen ved et punkt med hensyn på **t**

Avstandene beregnet av **DIST** og **ARC** er avstander i det rektangulære koordinatplanet.

Ved et punkt der den deriverte ikke er definert, tegner **TANLN** linjen, men ingen resultater vises eller lagres i **Ans**.

Regne en ligning for en angitt t

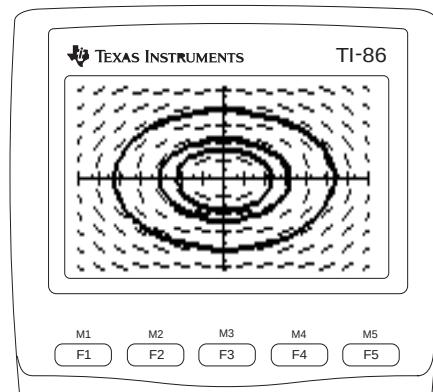
Når sporingsmarkøren ikke er aktiv, beregner GRAPH-menyposten **EVAL** valgte polarligninger direkte på grafen for en gitt verdi av **θ**. **eval** returnerer en liste med **r**-verdier i et program eller fra kommandovinduet.

Tegne på en parametrisk graf

DRAW-menypostene fungerer i **Param**-plotting på samme måte som i **Func**-plotting. Instruksjonskoordinatene for DRAW i **Param**-plotting er **x**- og **y**-koordinatverdiene i grafvinduet.

10 Plotte differensialligninger

Definere grafen til en differensialligning	150
Skrive inn og løse differensialligninger	158
Bruke grafverktøy i DifEq-plottmodus	164



Definere grafen til en differensialligning

Likhetene mellom plottemodiene på TI-86

De fleste trinnene du bruker for å definere grafen til en differensialligning, ligner på trinnene du bruker for å definere en funksjonsgraf. Det er en forutsetning at du har gjort deg kjent med kapittel 5: Funksjonsplotting og kapittel 6: Grafverktøy, før du begynner på dette kapitlet. Dette kapitlet inneholder detaljert beskrevne aspekter ved plotting av differensialligninger som er forskjellige fra funksjonsplotting.

Generelt sett skiller **DifEq**-plottemodus seg fra andre plottemodi på følgende tre måter.

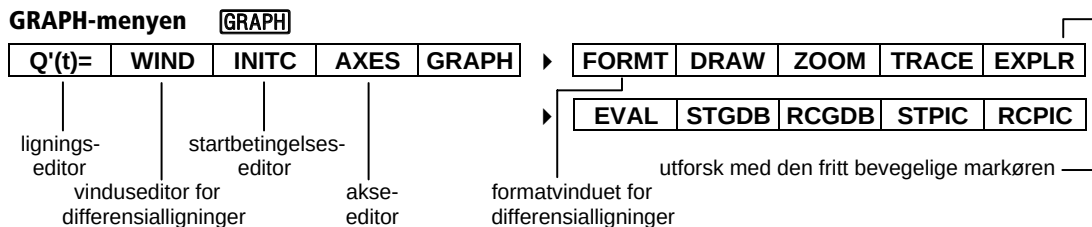
- ◆ Du må velge feltformat eller godta standarden før du definerer ligningene (side 151).
- ◆ Hvis en ligning er høyere enn første orden, må du først konvertere den til et ekvivalent system av førsteordens differensialligninger og deretter lagre systemet i ligningseditoren (side 153).
- ◆ Når feltformatet **FldOff** er valgt, må du angi startbetingelser for hver ligning i systemet (side 155).
- ◆ Når du har valgt innstillingen for feltformat, må du velge **AXES** på GRAPH-menyen og skrive inn informasjon om aksene eller godta standardene (side 155).

Angi plottemodus for differensialligninger

Hvis du vil vise modusvinduet, trykker du **[2nd]** **[MODE]**. Hvis du vil plotte differensialligninger, må du velge **DifEq**-plottemodus før du angir formatet, skriver inn ligninger eller redigerer verdier for vindusvariablene. TI-86 beholder adskilte data om ligninger, format og vindu for hver plottemodus i minnet.

I kapittel 5 beskrives GRAPH-menyen.

I kapittel 6 finner du en beskrivelse av følgende poster på GRAPH-menyen: **DRAW**, **ZOOM**, **TRACE**, **EVAL**, **STGDB**, **RCGDB**, **STPIC** og **RCPIC**.



Angi grafformatet

Hvis du vil vise formatvinduet i **DifEq**-plottemodus, velger du **FORMT** på GRAPH-menyen (GRAPH MORE F1).

- ◆ Formatalternativene **RK Euler** og **SlpFld DirFld FldOff** er kun tilgjengelige i **DifEq**-modus.
- ◆ Formatalternativene **RectGC** **PolarGC**, **DrawLine** **DrawDot** og **SeqG** **SimulG** er ikke tilgjengelige i **DifEq**-plottemodus.
- ◆ Alle andre formatalternativer er de samme som er beskrevet i kapittel 5.



TI-86 beholder uavhengige formatinnstillinger for hver plottemodus.

Format for løsningsmetode

- RK** Bruker Runge-Kutta-metoden til å løse differensialligninger mer nøyaktig enn modusen for **Euler**-løsningsmetode. Den er imidlertid ikke like rask
- Euler** Bruker Euler-metoden til å løse differensialligninger. Den krever flere iterasjoner mellom **tStep**-verdier, derfor erstattes ledeteksten **difTol=** med ledeteksten **EStep=** i vinduseditoren

Feltformat

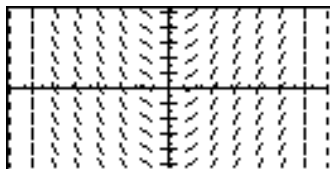
- SlpFld** (hellingsfelt) Legger til hellingsfeltet til grafen til kun én førsteordens ligning med t på x-aksen og en angitt Qn -ligning på y-aksen
- DirFld** (retningsfelt) Legger til retningsfeltet til grafen til kun én andreordens ligning med $Qx\#$ på x-aksen og $Qy\#$ på y-aksen
- FldOff** (felt av) Plotter alle valgte differensialligninger med t på x-aksen, Q på y-aksen og uten felt. Du må angi startbetingelser for alle ligninger (side 155)

I eksemplet under, ser du basisfeltene for helling og retning. Alle innstillinger og verdier som ikke er angitt, er standarder. Hvis du vil gjenta disse eksemplene, nullstiller du standardene, skriver inn den angitte informasjonen i **DifEq**-plottmodus og trykker **GRAPH** **F5**.

Informasjon om akser lagres til **GDB**- og **PIC**-variabler.

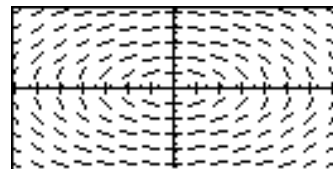
Hvis du vil fjerne menyer fra en graf, som vist i eksemplene, trykker du **CLEAR**.

SlpFld-feltformat



$$Q'1=t \quad (y'=x)$$

DirFld-feltformat



$$Q'1=Q2 \text{ og } Q'2=-Q1 \quad (y'=-y)$$

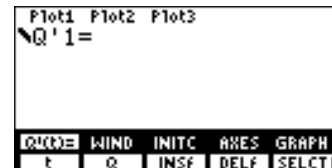
Vise editoren for differensialligninger

Hvis du vil vise editoren for differensialligninger, velger du $Q'(t)=$ på GRAPH-menyen i **DifEq**-plottmodus (**GRAPH** **F1**). Menyen for **DifEq**-ligningseditoren på den nederste linjen, er den samme som ligningseditormenyen for **Func**-modus, med det unntak at **t** og **Q** erstatter **x** og **y**.

I denne editoren kan du skrive inn og vise et system med inntil ni førsteordens differensialligninger fra og med $Q'1$ til og med $Q'9$.

Ligninger uttrykkes i den uavhengige variabelen **t**.

Du kan referere til en annen differensialligningsvariabel i en **DifEq**-ligning, for eksempel $Q'2=Q1$. Du kan imidlertid ikke skrive inn en liste i en **DifEq**-ligning.



Når TI-86 beregner et differensialligningssystem, bruker den alle ligningene i ligningseditoren, uansett valgstatus, og begynner ved $Q'1$. Du må definere $Q'n$ -ligningsvariabler fortløpende og starte ved $Q'1$. Hvis for eksempel $Q'1$ og $Q'2$ ikke er definert, og du forsøker å løse en ligning som er definert i $Q'3$, returnerer kalkulatoren en feil.

TI-86 plottes kun de valgte ligningene som passer til de angitte aksene.

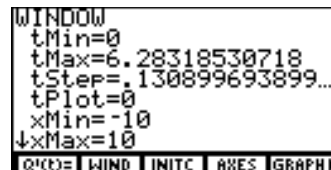
- ♦ Standard plottestil er [Symbol] (tykk) i **DifEq**-modus.
- ♦ [Symbol] (skygge over), [Symbol] (skygge under) og [Symbol] (punkt) er ikke tilgjengelig i **DifEq**-plottmodus.

Angi vindusvariabler for grafvinduet

Hvis du vil vise vinduseditoren for differensialligninger, velger du **WIND** på GRAPH-menyen (**GRAPH** **F2**). **DifEq** har de samme vindusvariablene som **Func**-plottemodus, med unntak av at:

- ♦ **xRes** ikke er tilgjengelig i **DifEq**-modus.
- ♦ **tMin**, **tMax**, **tStep** og **tPlot** er tilgjengelige i **DifEq**-modus.
- ♦ **diffTol** (**RK**) og **EStep** (**Euler**) er tilgjengelige i **DifEq**-modus.

Verdiene som vises på bildet over, er standarder i **Radian**-modus. **x**- og **y**-innstillinger samsvarer med aksevariablene (side 155). ↓ angir at **xScl=1**, **yMin=-10**, **yMax=10**, **yScl=1** og **diffTol=.001** (i **RK**-format) eller **EStep=1** (i **Euler**-format) er utenfor vinduet.



tMin=0	Angir den t -verdien hvor beregningene skal begynne i et grafvindu
tMax=6.28318530718	Angir den siste t -verdien som skal beregnes i et grafvindu
tStep=.13089969389958	Angir økningen fra en t -verdi til den neste t -verdien
tPlot=0	Angir punktet der plottingen begynner (ignorerer når t er en akse)
diffTol=.001 (i RK -format)	Angir avvik. Dette er til hjelp når du skal velge trinnstørrelse for å løse en ligning. Må være $\geq 1E^{-12}$
EStep=1 (i Euler -format)	Angir Euler-iterasjoner mellom tStep -verdier. Må være et heltall >0 og ≤ 25

tMax-standard er 2π .

tStep-standard er $\pi/24$.

Informasjon om startbetingelser
lagres til **GDB**- og **PIC**-variabler.

Angi startbetingelsene

Hvis du vil vise startbetingelseseditoren, velger du **INITC** på GRAPH-menyen (**GRAPH** **F3**). I denne editoren kan du angi startverdien ved **t=tMin** for hver førsteordens ligning i ligningseditoren.

tMin er den første t-verdien som skal beregnes. **QI1** er primærverdien til **Qn**. En liten firkant ved siden av en startbetingelsesvariabel, angir at det kreves en verdi for en definert differensialligning.



Du kan skrive inn et uttrykk, en liste eller et listenavn for startbetingelsene **tMin** og **QIn**. Når du skriver inn et listenavn, vises elementene når du trykker **ENTER**, **↓** eller **↑**.

- ◆ Hvis formatet **SlpFld** eller **DirFld** er angitt, trenger du ikke angi startbetingelser. Hvis du ikke angir startbetingelser, angir TI-86 dem automatisk og returnerer det korrekte feltet.
- ◆ Hvis **FldOff**-formatet er angitt, må du angi startbetingelser.

Angi aksene

Hvis du vil vise akseeditoren, velger du **AXES** på GRAPH-menyen i **DifEq**-modus (**GRAPH** **F4**).

x= tilordner en variabel til x-aksen

dTime= angir et tidspunkt (reelt tall)

y= tilordner en variabel til y-aksen

fldRes= (oppløsning) angir antall rader (1 til og med 25)

Ved ledetekstene $x=$ og $y=$ kan du skrive inn den uavhengige variabelen t samt Q , Q' , Q_n eller Q'_n , der n er et heltall ≥ 1 og ≤ 9 . Hvis du tilordner t til én akse og Q_n eller Q'_n til den andreaksen, plottes kun ligningen som er lagret til Q_n eller Q'_n . Andre differensialligninger i ligningseditoren plottes ikke, og deres valgstatus ignoreres. **dTime** er kun gyldig for andreordens ligninger med t i en av ligningene.

Under ser du akseeditoren og standardene for hvert feltformat. Når **SlpFld**-feltformat er angitt, er x-aksen alltid t .

Informasjon om akser lagres til GDB- og PIC-variabler.

Når **SlpFld**-format er angitt:

```
AXES: SlpFld
y=Q1
fldRes=15
```

Q'(t)=	WIND	INITC	AXES	GRAPH
Q				

Når **DirFld**-format er angitt:

```
AXES: DirFld
x=Q1
y=Q2
dTime=0
fldRes=15
```

Q'(t)=	WIND	INITC	AXES	GRAPH
Q				

Når **FldOff**-format er angitt:

```
AXES: FldOff
x=t
y=Q
```

Q'(t)=	WIND	INITC	AXES	GRAPH
Q	t	Q'		

Tips om plotting av differensialligninger

- ♦ Siden TI-86 plotter hellingsfelt og retningsfelt før den plotter ligninger, kan du trykke **[ENTER]** for å stoppe grafen og vise feltene der ingen løsninger er plottet.
- ♦ Hvis du ikke angir startbetingelser for ligningene som er tilordnet aksene, tegner TI-86 bare feltene og stopper. Dette gir deg tilgang til både alternativene for feltformat og de interaktive startbetingelsene samtidig.

Stat-plott og tegninger i vinduet lagres ikke til **fIdPic**.

Den innebygde variabelen fIdPic

Mens TI-86 plotter et felt, lagrer den feltet og all vist informasjon om merker, akser eller markørkoordinater til den innebygde variabelen **fIdPic**.

Følgende handlinger oppdateres ikke i **fIdPic**.

- ◆ Bytte format for løsningsmetode fra **RK** til **Euler** eller fra **Euler** til **RK**
- ◆ Skrive inn eller redigere variabelverdier for startbetingelsene (**QI1** til og med **QI9**)
- ◆ Redigere en verdi for **difTol**, **EStep**, **tMin**, **tMax**, **tStep** eller **tPlot**
- ◆ Endre en grafstil

Følgende handlinger oppdateres i **fIdPic**.

- ◆ Redigere en ligning i ligningseditoren
- ◆ Tilordne en akse på nytt, redigere en **dTime**-verdi eller redigere en **fIdRes**-verdi
- ◆ Bruke en GRAPH ZOOM-menypost
- ◆ Endre en annen formatinnstilling enn formatet for løsningsmetode
- ◆ Redigere en verdi for **xMin**, **xMax**, **xScl**, **yMin**, **yMax** eller **yScl**

Vise grafen

Når du skal plotte differensialligninger, kan du velge **GRAPH**, **TRACE**, **EVAL** eller **STGDB**. Du kan også velge en **DRAW**-, **ZOOM**- eller **PIC**-operasjon. TI-86 løser hver ligning fra **tMin** til **tMax**. Hvis **t** ikke er en akse, plottes hvert punkt fra og med **tPlot**. Ellers startes plottingen ved **tMin**. Etter hvert som en graf plottes, oppdateres variablene **x**, **y**, **t** og **Qn**.

tStep påvirker sporingsoppløsningen og utseendet på grafen, men ikke nøyaktigheten til sporingsverdiene. **tStep** bestemmer ikke trinnstørrelsen for løsningen, men hvis du bruker **RK**-algoritmen (Runge-Kutta 2-3), bestemmes trinnstørrelsen. Hvis x-aksen er **t**, vil det å angi **tStep** < (**tMax** - **tMin**)/126 øke plottetiden uten at nøyaktigheten økes.

Skrive inn og løse differensialligninger

I **Func**-plottemodus er **x** den uavhengige variabelen og **y** er ligningsvariabelen. Hvis du vil unngå konflikt mellom **Func**-ligninger og **DifEq**-ligninger på TI-86, er **t** den uavhengige variabelen og **Q'n** ligningsvariabelen i **DifEq**-plottemodus. Derfor må du uttrykke en ligning i **t** og **Q'n** når du skriver den inn i editoren for differensialligninger.

Hvis du for eksempel vil uttrykke førsteordens differensialligningen $y' = x^2$, bytter du x^2 med t^2 og y' med $Q'n$ ($Q'1$ til og med $Q'9$). Deretter skriver du inn $Q'n = t^2$ i ligningseditoren.

Plotte i SIpFld-format

- 1 Vis modusvinduet, og angi **DifEq**-plottemodus.

2nd [MODE] $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 $\downarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ [ENTER]

- 2 Vis formatvinduet, og angi **SlpFld**-feltformat.

[GRAPH] [MORE] [F1] $\downarrow$
 $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ [ENTER]

- 3 Vis ligningseditoren, og lagre differensialligningen $y' = y^2$ til ligningseditoren, mens du bytter y' med $Q'1$ og x med t . Fjern alle andre ligninger.

[F1] [F1] x^2

- 4 Vis editoren for startbetingelser, og skriv inn startbetingelsene. En liten firkant angir at en startbetingelse er påkrevd.

2nd [M3] 3



I dette eksemplet angis standardverdiene for vindusvariablene først.

I **SlpFld**-feltformat er **x=t** alltid sant. **y=Q1** og **fldRes=15** er standardinnstillingene for aksene.

- 5 Vis akseeditoren, og skriv inn ligningsvariabelen du vil løse ligningen med hensyn på. Du må utelate derivasjonstegnet (') hvis løsningen **Q1** skal plottes.

- 6 Godta eller endre **fldRes** (oppløsning).

- 7 Vis grafen. Hvis standardverdiene for vindusvariablene er angitt, blir ikke hellingsfeltene for denne grafen særlig beskrivende.

- 8 Endre vindusvariablene **xMin**, **xMax**, **yMin** og **yMax**.

- 9 Velg **TRACE** på GRAPH-menyen for å plote grafen på nytt, og aktiver sporingsmarkøren. Spor løsningen. Koordinatene til sporingsmarkøren for **t** og **Q1** vises.

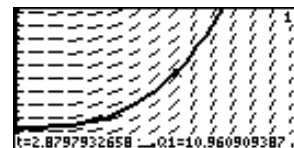
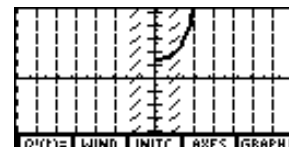
[F4] [F1] 1

[2nd] [M5]

[F2] [] [] [] [] 0
[] 5 [] [] 0 [] 20

[MORE] [F4]

[] og []



Transformere en ligning til et førsteordens-system

Hvis du skal skrive inn en andreordens eller høyere differensialligning (inntil niende orden) på TI-86, må du først transformere den til et system av førsteordens differensialligninger. Hvis du for eksempel skal skrive inn andreordens differensialligningen $y'' = -y$, må du transformere den til førsteordens differensialligninger, som vist i diagrammet under.

Differensier...	definer variablene som...	og substituer:
$Q'1=y'$	$Q1=y$	$Q'1=Q2$ (siden $Q'1=y'=Q2$)
$Q'2=y''$	$Q2=y'$	$Q'2=-Q1$

Plotte i DirFld-format

I **DifEq**-plottemodus er **t** den uavhengige variabelen og $Q'n$ er ligningsvariablen, der $n \geq 1$ og ≤ 9 .

I dette eksemplet angis standardverdiene for vindusvariablene først.

- 1 Vis modusvinduet, og angi **DifEq**-plottemodus.
- 2 Vis formatvinduet, og angi **DirFld**-plottemodus.
- 3 Vis ligningseditoren, og lagre det transformerte systemet av differensialligninger for $y'' = -y$ til ligningseditoren. Bytt y med **Q1** og y' med **Q2**.

[2nd] [MODE] $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ [ENTER]

[GRAPH] [MORE] [F1] $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ [ENTER]

[F1] 2 $\downarrow$ [←] [F2] 1

- 4 Vis startbetingelseseditoren, og skriv inn startbetingelsene. En liten firkant angir at startbetingelsen er påkrevd. Hvis du vil skrive inn en liste med startbetingelser, bruker du { og } på LIST-menyen.

[2nd] [M3] [2nd] [LIST]
[F1] 1, 2, 5 [F2] $\downarrow$
[F1] [2nd] [π] , 4, 5
[] 75 [F2]

- 5 Vis akseeditoren, og skriv inn de to ligningsvariablene du vil løse med hensyn på. Du må utelate derivasjonstegnet (').
- 6 Godta eller endre **fldRes** (oppløsning).

[2nd] [M4]

```
Func Pol Param UIT
Dec Bin Oct Hex
Rect CylU SphereU
SlrFld DirFld FldOff
Q'(t)= WIND INITC ARS GRAPH
```

```
Plot1 Plot2 Plot3
Q'1=Q2
Q'2=-Q1
Q'(t)= WIND INITC ARS GRAPH
t Q INSF DELE SELECT
```

```
INITIAL CONDITIONS
tMin=0
Q11={1,2,5}
Q12={π,4,5.75}
Q'(t)= WIND INITC ARS GRAPH
← → NAMES EDIT OPS
```

```
AXES: DirFld
x=Q1
y=Q2
dTime=0
fldRes=15
Q'(t)= WIND INITC ARS GRAPH
Q
```

Når **DirFld**-feltformat er valgt, er **x=Q1**, **y=Q2**, **dTime=0** og **fldRes=15** standardinnstillingene for aksene.

Siden **t** ikke er en del av ligningen, ignoreres **dTime**.

- 3 Vis ligningseditoren, og lagre det transformerte systemet av differensialligninger for $y^{(4)} = e^{-x} + y$ til ligningseditoren. Bytt som vist i diagrammet.

F1 F2 2 ▾ F2 3 ▾
F2 4 ▾ 2nd [e^{-x}] ()
(-) F1) + F2 1

- 4 Velg bort Q'3, Q'2 og Q'1 for kun å plote $Q'4 = e^{-(t)} + Q1$.

▴ F5 ▴ F5 ▴ F5

- 5 Vis vinduseditoren, og angi verdiene for vindusvariablene.

2nd [M2] ▾ 10 ▾
▾ 01 ▾ ▾ 0 ▾ ▾
▾ (-) 4 ▾ 4

- 6 Vis startbetingelseseditoren, og skriv inn startbetingelsene. En liten firkant angir at en startbetingelse er påkrevd.

F3 3 ▾ (-) 5 ▾ 25
▾ 7 ▾ 5 ▾
(-) 5 ▾ 75

- 7 Vis akseeditoren, og skriv inn de to ligningsvariablene du vil løse med hensyn på. Du må utelate derivasjonstegnet (').

F4

```
Plot1 Plot2 Plot3
Q'1=Q2
Q'2=Q3
Q'3=Q4
Q'4=e^(-t)+Q1
MODE WIND INITC AXES GRAPH
t Q INSE DELF SELCTN
```

```
WINDOW
tMin=0
tMax=10
tStep=.01
tPlot=0
xMin=0
xMax=10
xScl=1
yMin=-4
yMax=4
yScl=1
difTol=.001
MODE WIND INITC AXES GRAPH
```

```
INITIAL CONDITIONS
tMin=0
Q1=3
Q1=5.25
Q1=7.5
Q1=5.75
```

```
AXES: FldOff
x=t
y=Q
```

I DfEq-plottmodus er t den uavhengige variabelen og Q^n er ligningsvariablene, der $n \geq 1$ og ≤ 9 .

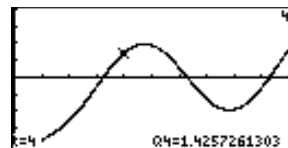
Når FldOff-feltformat er valgt, er $x=t$ og $y=Q$ standardinnstillinger for aksene.

- 8 Vis grafen. Utforsk ligningen med sporingsmarkøren.
- 9 Skriv inn en t -verdi for å flytte sporingsmarkøren til løsningen for den t -verdien. t - og $Q4$ -koordinatene vises.

EXIT MORE F4

→ og ←

4 ENTER



Løse en differensialligning med hensyn på en bestemt verdi

I kommandovinduet i **DifEq**-plottemodus kan du løse en differensialligning som er lagret til en angitt verdi for en uavhengig variabel eller et uttrykk. Syntaksen du må bruke, er: **Q'n(verdi)**.

- ♦ Ligningen må lagres til en **DifEq**-ligningsvariabel (**Q'1** til og med **Q'9**).
- ♦ Startbetingelsene må angis.
- ♦ Resultatet varierer enkelte ganger, avhengig av akseinnstillingene.

Hvis du vil lime inn ' i kommandovinduet, kan du velge det på CHAR MISC-menyen eller i CATALOG.

Plot1 Plot2 Plot3
Q'1t
INITIAL CONDITIONS
tMin=0
Q11=0
AXES: SIFld
y=01
f1dRes=15
Q'1(3)
4.5

Bruke grafverktøy i DifEq-plottmodus

Den fritt bevegelige markøren

Den fritt bevegelige markøren fungerer på samme måte i DifEq-modus som den gjør i Func-plotting. Verdien til markørkoordinatene for x og y vises, og variablene oppdateres.

Spore en differensialligning

Hvis du vil begynne en sporing, velger du **TRACE** på GRAPH-menyen (**GRAPH** **MORE** **F4**). Spøringsmarkøren vises på den første ligningen på eller nær **tPlot** (eller **tMin** hvis t er en akse).

Sporingskoordinatene som vises nederst i vinduet, gjenspeiler akseinnstillingene. Hvis for eksempel $x=t$ og $y=Q1$, så vises **t** og **Q1**. Hvis t ikke er en akse, vises tre sporingsverdier. Hvis t er en akse, vises kun t og variabelen som er angitt som y -akse.

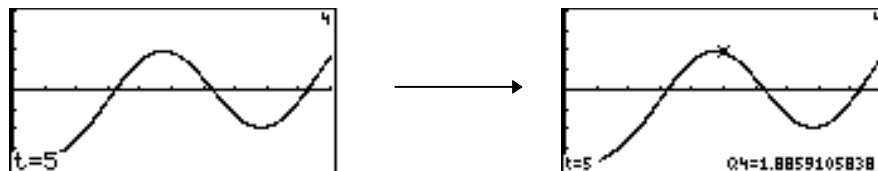
Sporingsmarkøren flyttes i økninger eller minskninger på **tStep**. Etter hvert som du sporer en ligning, oppdateres og vises koordinatene. Hvis markøren flyttes ut av vinduet, fortsetter koordinatverdiene som vises nederst i vinduet, å endres tilsvarende.

QuickZoom er tilgjengelig ved DifEq-plotting. Rulling er ikke tilgjengelig.

Flytte spøringsmarkøren til en t -verdi

Hvis du vil flytte spøringsmarkøren til en hvilken som helst gyldig t -verdi på grafen til den aktuelle ligningen, skriver du inn tallet. Når du skriver inn det første sifferet, vises ledeteksten **t=** nederst i venstre hjørne. Verdien du skriver inn, må være gyldig for det aktuelle grafvinduet. Når du har fullført innskrivningen, trykker du **ENTER** for å aktivere spøringsmarkøren på nytt.

Verdier for t og Q vises på grafen til høyre fordi grafaksene $x=t$ og $y=Q$ er valgt.



Tegne på en graf til en differensialligning

Postene på GRAPH DRAW-menyen fungerer på samme måte i DifEq-plottemodus som i Func-plotting. DRAW-instruksjonskoordinatene er x - og y -koordinatene til grafvinduet.

DrEqu er kun tilgjengelig i DifEq-modus. **DrInv** er ikke tilgjengelig i DifEq-plottemodus.

Tegne grafen til en ligning, og lagre løsninger til lister

Hvis du vil tegne en løsning i det aktuelle grafvinduet og lagre resultatene til angitte listenavn, må du bruke følgende syntaks:

DrEqu(x AkseVariabel, y AkseVariabel[, x Liste, y Liste, t Liste])

x AkseVariabel og y AkseVariabel angir aksene som tegningen er basert på. De kan være forskjellige fra akseinnstillingene til det aktuelle grafvinduet.

x Liste, y Liste og t Liste er valgfrie listenavn som du kan lagre løsningene x og y og t til. Du kan deretter vise listen i kommandovinduet eller i listeeditoren (kapittel 11).

Bruk den fritt bevegelige markøren til å velge startbetingelser.

Du kan ikke spore tegningen. Du kan imidlertid plote x Liste, y Liste eller t Liste som et stat-plott etter at du har tegnet grafen til ligningen, og deretter spore dem (kapittel 14). Du kan også tilpasse statistiske regresjonsmodeller til listene (kapittel 14).

DrEqu lagrer ikke verdier til x , y eller t .

I dette eksemplet er standardverdiene for vindusvariablene angitt. Hvis du velger **FldOff**, må du skrive inn startbetingelser før du bruker **DrEqu**.

- 1 Vis modusvinduet, og angi **DifEq**-plottemodus.
- 2 Vis formatvinduet, og angi **DirFld**-feltformat.
- 3 Vis ligningseditoren, og lagre ligningene $Q'1=Q2$ og $Q'2=-Q1$. (Slett alle andre ligninger.)
- 4 Fjern formatvinduet, og velg deretter **DrEqu** på GRAPH DRAW-menyen. **DrEqu** limes inn på kommandovinduet.
- 5 Tilordne variabler til x- og y-aksene.
- 6 Angi listenavn der du vil lagre løsningslistene for **x**, **y** og **t**.
- 7 Vis grafvinduet, og plott retningsfeltet.
- 8 Flytt den fritt bevegelige markøren til koordinatene til den ønskede startbetingelsen.

2nd [MODE] $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
 $\rightarrow$ $\rightarrow$ $\rightarrow$ ENTER

GRAPH MORE F1 $\downarrow$
 $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$ $\rightarrow$ ENTER

F1 F2 2 $\downarrow$ (-) F2 1

EXIT GRAPH MORE F2
 F1

[ALPHA] [Q] 1 $\downarrow$ [ALPHA]
 [Q] 2 $\downarrow$

[ALPHA] [L] [ALPHA] [X]
 $\downarrow$ [ALPHA] [L] [ALPHA]

[Y] $\downarrow$ [ALPHA] [L]

[ALPHA] [T] $\downarrow$

ENTER

$\rightarrow$ $\downarrow$ $\leftarrow$ $\uparrow$

Func Pol Param **UT1:2**
 Dec Bin Oct Hex
 Rectl CylU SphereV

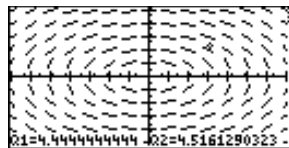
SlpFld **DATA:1** FldOff

Q(X)= WIND INITC ARE5 GRAPH

Plot1 Plot2 Plot3
 $\downarrow$ Q'1=Q2
 $\downarrow$ Q'2=-Q1

DrEqu $\downarrow$

DrEqu(Q1,Q2,LX,Ly,LT)
 $\downarrow$



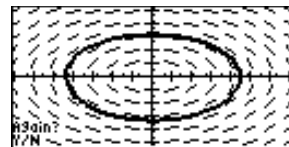
Om nødvendig, velger du **ZSTD** på GRAPH ZOOM-menyen for å angi standardverdier for vindusvariabler.

I dette eksemplet plottes ikke ligningen i **Q'1**, siden ingen startbetingelser ble angitt.

- 9 Tegn løsningen. Løsningslistene for **x**, **y** og **t** lagres til **LX**, **LY** og **LT**. Ledeteksten **Again?** vises, og ALPHA-lås er kun på for **[Y]** og **[N]**.

- ♦ Hvis du vil bruke **DrEqu** på nytt med nye startbetingelser, trykker du **[Y]**, $\leftarrow$, $\leftarrow$, $\leftarrow$ eller $\leftarrow$.
- ♦ Hvis du vil gå ut av **DrEqu** og vise GRAPH-menyen, trykker du **[N]** eller **[EXIT]**.

[ENTER]



Bruke ZOOM-operasjoner

Postene på GRAPH ZOOM-menyen, unntatt **ZFIT**, fungerer på samme måte i **DifEq**-plottemodus som i **Func**-plottemodus. I **DifEq**-plottemodus justerer **ZFIT** grafvinduet i både x-retningen og y-retningen.

Kun vindusvariablene **x** (**xMin**, **xMax** og **xScl**) og **y** (**yMin**, **yMax** og **yScl**) påvirkes. t-vindusvariablene (**tMin**, **tMax**, **tStep** og **tPlot**) påvirkes ikke unntatt med **ZSTD** og **ZRCL**. Du bør kanskje redigere t-vindusvariablene for å sikre at tilstrekkelig mange punkter plottes. **ZSTD** angir **diffToI=.001** og **t** og **Q** som akser.

Tegne løsninger interaktivt med EXPLR

- 1 Vis modusvinduet, og angi **DifEq**-plottemodus.
- 2 Vis formatvinduet, og angi **FldOff**-feltformat.

[2nd] **[MODE]** $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$
 $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ **[ENTER]**

[GRAPH] **[MORE]** **[F1]** $\leftarrow$ $\leftarrow$
 $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ $\leftarrow$ **[ENTER]**

```
Func Pol Param DifEq
Dec Bin Oct Hex
Rect Cyl SphereV
SlrFld DirFld FldOff
QUIT WIND INITC ARES GRAPH
```

Når du bruker **EXPLR**, kan du bruke andre Q_n -variabler, men kun én løsning kan tegnes om gangen.

- 3 Vis ligningseditoren, og lagre ligningen $Q'1 = .001Q1(100 - Q1)$. (Slett alle andre ligninger.)
- 4 Angi aksene $x=t$ og $y=Q1$.
- 5 Vis vinduseditoren, og angi verdiene for vindusvariablene.
- 6 Vis startbetingelseseditoren, og skriv inn startbetingelsene.
- 7 Velg **EXPLR** på GRAPH-menyen.
- 8 Flytt den fritt bevegelige markøren til den startbetingelsen du vil løse med hensyn på.
- 9 Tegn løsningen til $Q1$, og bruk markørkoordinatene (x,y) som startbetingelser ($t, Q'1(t)$).

[F1] . 001 [F2] 1 []
100 - [F2] 1 []

[2nd] [M4] [] [] 1

[2nd] [F2] [] 100 []
[] 2 [] []
100 [] [] [] 110

[F3] 10

[MORE] [F5]

[] [] [] []

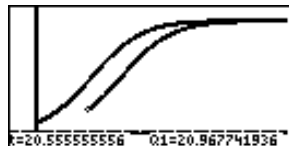
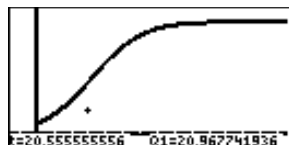
[ENTER]

Plot1 Plot2 Plot3
Q'1=.001 Q1(100-Q1)

AXES: F1dOff
x=t
y=Q1

WINDOW
tMin=0
tMax=100
tStep=.2
tPlot=0
xMin=-10
xMax=100
xScl=1
yMin=-10
yMax=110
yScl=1
difTol=.001
[Q1] [WIND] [INITC] [AXES] [GRAPH]

INITIAL CONDITIONS
tMin=0
Q11=10



Hvis du vil fortsette å tegne flere løsninger, flytter du den fritt bevegelige markøren og trykker deretter **ENTER**.

Hvis du vil ikke vil bruke **EXPLR** lenger, trykker du **EXIT**.

Hvis **SlpFld** eller **DirFld** er angitt, stilles aksene automatisk til bestemte løsninger.

- ♦ For **SlpFld**, er $y=Q1$ angitt.
- ♦ For **DirFld**, er $x=Q1$ og $y=Q2$ angitt.

Hvis aksene er satt til en bestemt løsning t , Qn eller $Q'n$, tegnes den løsningen.

Hvis aksene ikke er satt til en bestemt løsning, og t er den ene variabelen og Q den andre, tegnes $Q1$.

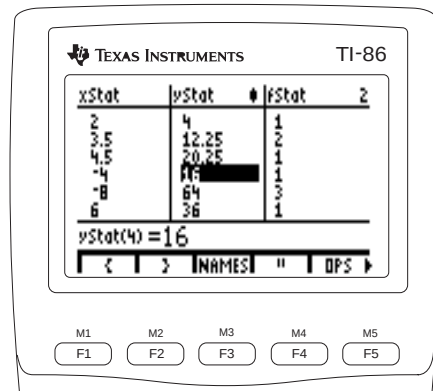
Hvis begge aksene er satt til en Q -variabel, vil det å utføre **EXPLR** resultere i en feil.

Beregne for en angitt t

EVAL regner ut valgte differensialligninger for en angitt verdi av t , $tMin \leq t \leq tMax$. Du kan bruke den direkte på grafen. I et program eller fra kommandovinduet, returnerer **eval** en liste over Q -verdier.

11 Lister

Lister på TI-86	172
Lage, lagre og vise lister	174
Listeditoren	177
LIST OPS-menyen (operasjoner)	181
Bruke matematiske funksjoner med lister	183
Knytte en formel til et listenavn	184



Lengden på og antall lister som du kan lagre i TI-86 er kun begrenset av minnekapasiteten.

Hvis du skriver inn mer enn én liste i en ligning eller et uttrykk, må alle listene ha samme antall elementer.

Lister på TI-86

En liste er et sett med reelle eller komplekse elementer som for eksempel $\{5, -20, 13, (44, 1)\}$. På TI-86 kan du:

- ◆ skrive en liste direkte inn i et uttrykk (side 174).
- ◆ skrive inn en liste og lagre den til et listenavn (variabel) (side 174).
- ◆ skrive inn et listenavn i listeeditoren (side 177) og deretter skrive inn elementer direkte eller bruke en tilknyttet formel til å generere dem automatisk (side 184).
- ◆ samle inn data med Calculator-Based Laboratory™ (CBL) eller Calculator-Based Ranger™ (CBR) og lagre dem til et listenavn på TI-86 (kapittel 18).

Når du lager et listenavn, legges det til LIST NAMES-menyen og VARS LIST-vinduet.

På TI-86 kan du bruke en liste:

- ◆ som et sett med verdier for et argument i en funksjon for å returnere en liste med svar (kapittel 1).
- ◆ som en del av en ligning for å plote en gruppe med kurver (kapittel 5).
- ◆ som et sett med statistiske data som skal analyseres sammen med statistiske funksjoner og plottes i grafvinduet (kapittel 14).

LIST-menyen [2nd] [LIST]

{	}	NAMES	EDIT	OPS
 klammeparentes start	 klammeparentes slutt	 alle listenavn i minne	 listeeditor	 matematiske liste- operasjoner

Når du skriver inn en liste, angir { (klammeparentes start) begynnelsen og } (klammeparentes slutt) angir slutten. Hvis du vil lime inn { eller } på markørplasseringen, velger du en av dem fra LIST-menyen.

LIST NAMES-menyen [2nd] [LIST] [F3]

{	}	NAMES	EDIT	OPS
fStat	xStat	yStat		

LIST NAMES-menyen som vises her, har ingen brukerdefinerte listenavn.

I kapittel 14 finner du en beskrivelse av de spesifikke bruksområdene for **fStat**, **xStat** og **yStat**.

fStat	En automatisk oppdatert liste over frekvensverdiene som ble brukt i den siste statistiske beregningen som krevde en frekvens. Standarden er en liste der hvert element er 1
xStat	En automatisk oppdatert liste over dataene fra x-listen som ble brukt i den siste statistiske analysen
yStat	En automatisk oppdatert liste over dataene fra y-listen som ble brukt i den siste statistiske analysen

Hvis du redigerer et element i **xStat** eller **yStat**, fjerner du alle verdiene som er lagret til statistiske resultatvariabler.

Når du lager listenavn, blir de LIST NAMES-menyposter, sortert i alfabetisk rekkefølge. **fStat**, **xStat** og **yStat** sorteres også. Trykk [MORE] for å rulle i menyen.

Lage, lagre og vise lister

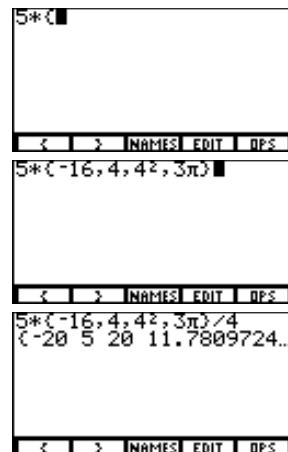
Skrive en liste direkte inn i et uttrykk

Hvis du vil skrive inn en liste direkte, må du bruke følgende syntaks:

$\{elementA, elementB, \dots, element\ n\}$

- ❶ Skriv inn eventuelle deler av uttrykket som kommer foran listen. 5 $\times$
- ❷ Velg { på LIST-menyen for å begynne listen. 2^{nd} [LIST] F_1
- ❸ Skriv inn hvert listelement, og skill hvert element med et komma. Hvert listelement kan være et uttrykk. (−) 16 , 4 ,
4 x^2 , 3 2^{nd}
[π]
- ❹ Velg } på LIST-menyen for å avslutte listen. [F_2]
- ❺ Skriv inn eventuelle deler av uttrykket som kommer etter listen. $\div$ 4
- ❻ Utfør beregningen. Alle elementene i uttrykket beregnes først. [ENTER]

En ellipse (...) angir at listen fortsetter utenfor vinduet. Bruk $\blacktriangleright$ og $\blacktriangleleft$ for å rulle i listen.



Lage et listenavn ved å lagre en liste

Hvis du vil lagre en liste, må du bruke følgende syntaks:

$\{elementA, elementB, \dots, element n\} \rightarrow listeNavn$

Du behøver ikke bruke klammeparentes slutt (}) når du bruker $\boxed{STO \rightarrow}$ til å lagre et listenavn.

- 1 Skriv inn en liste direkte. (Hvis du vil lagre et resultat som er uttrykt som en liste og lagret i **Ans**, som vist i eksemplet, begynner du på trinn 2.)
- 2 Lim inn $\rightarrow$ på markørplasseringen. ALPHA-lås er på.
- 3 Skriv inn listenavnet. Du kan enten velge et navn på LIST NAMES-menyen eller direkte skrive inn et lagret eller nytt navn. Navnet kan være fra ett til åtte tegn langt, og det må begynne med en bokstav.
- 4 Lagre listen til listenavnet.

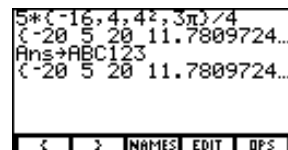
(trinn 2 til og med 4 ovenfor)

$\boxed{STO \rightarrow}$

$\boxed{[A]} \boxed{[B]} \boxed{[C]}$

$\boxed{[ALPHA]} \mathbf{1\ 2\ 3}$

$\boxed{ENTER}$



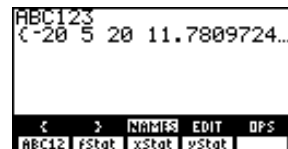
Vise listeelementer som er lagret til et listenavn

LIST NAMES-menyen forkorter lange listenavn som **ABC123** i eksemplet.

- 1 Skriv inn listenavnet i kommandovinduet. Du kan enten velge det fra LIST NAMES-menyen eller skrive det inn bokstav for bokstav.
- 2 Vis listeelementene.

$\boxed{[2nd]} \boxed{[LIST]} \boxed{[F3]}$
 $\boxed{[F1]}$

$\boxed{ENTER}$



Vise eller bruke ett enkelt listeelement

Hvis du vil vise eller bruke ett enkelt listeelement, må du bruke følgende syntaks:

listeNavn(element#)

listeNavn(element#) er gyldig som en del av et uttrykk.

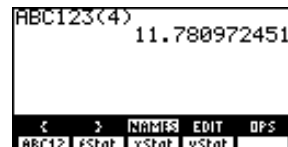
- ❶ Skriv inn listenavnet. Du kan enten velge det på LIST NAMES-menyen eller skrive det inn bokstav for bokstav.
- ❷ Lim inn (på markørplasseringen, skriv inn elementets plassnummer i listen, og lim deretter inn) på markørplasseringen.
- ❸ Vis listeelementet.

[2nd] [LIST] [F3]

[F1]

[(] 4 [)]

[ENTER]

**Lagre en ny verdi til et listeelement**

Hvis du vil lagre en verdi til et aktuelt element eller et element etter den listen du har, må du bruke følgende syntaks:

verdi → *listeNavn(element#)*

verdi kan være et uttrykk.

- ❶ Skriv inn verdien som skal lagres i et aktuelt listeelement eller ett element forbi.
- ❷ Lim inn → på markørplasseringen.
- ❸ Skriv inn listenavnet. Du kan enten velge det på LIST NAMES-menyen eller skrive det inn bokstav for bokstav.

[2nd] [✓] 18

[STO→]

[F1]

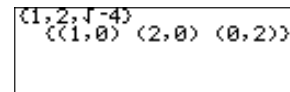


- 3 Skriv inn elementets plassnummer i parenteser. (I eksemplet er det 4 elementer i **ABC123**, og element **5** er én over). ALPHA [] 5 []
- 4 Lagre den nye verdien til elementet. (✓18 regnes ut og legges til som det femte elementet.) ENTER



Komplekse listeelementer

Et komplekst tall kan være et listeelement. Hvis minst ett listeelement er et komplekst tall, vises alle elementene i listen som komplekse tall. (✓ -4 resulterer i et komplekst tall.)

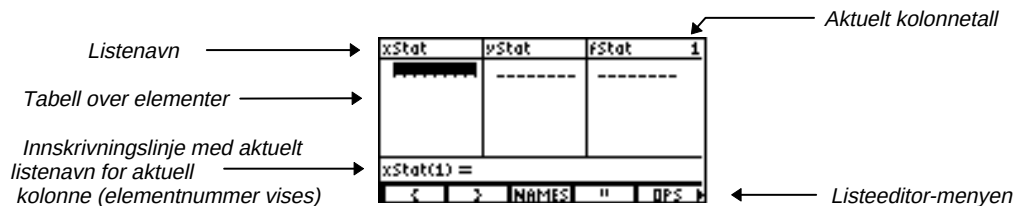


Listeeditoren [2nd] [LIST] [F4]

Listeeditoren er en tabell der du kan lagre, redigere og vise inntil 20 lister som ligger i minnet. Du kan også lage listenavn og knytte formler til lister i listeeditoren.

Du kan også trykke [2nd] [STAT] [F2] for å vise listeeditoren.

Listeeditoren forkorter listenavn og elementverdier når det er nødvendig. Innskrivningslinjen viser fullstendige listenavn og elementverdier.



Listeeditor-menyen **[2nd]** **[LIST]** **[F4]**

{	}	NAMES	"	OPS	▶	►REAL				
---	---	-------	---	-----	---	-------	--	--	--	--

" Angir begynnelsen og slutten på en formel som skal knyttes til et listenavn

►REAL Konverterer den aktuelle listen til en liste over reelle tall

Hvis du vil bruke LIST OPS-menyposter (eller andre funksjoner eller instruksjoner) i listeeditoren, må markørplasseringen være tilpasset resultatet. Du kan for eksempel bruke LIST OPS-menyposten **sortA** når et listenavn er merket, men ikke når et element er merket.

Lage et listenavn i kolonne uten navn

- 1 Vis listeeditoren.
- 2 Flytt markøren til kolonnen uten navn (kolonne 4). Ledeteksten **Name=** vises på innskrivningslinjen. ALPHA-lås er på.

[2nd] **[LIST]** **[F4]**

▲ ▶ ▸ ▹

vStat	fStat		4
-----	-----		
Name=XYZ			
ABC12	XYZ	fStat	xStat vStat
vStat	fStat	WP	4
-----	-----		
XYZ =			
◀	▶	NAMES	" OPS ▶

- 3 Skriv inn listenavnet **XYZ**. Listenavnet vises øverst i den aktuelle kolonnen. En ledetekst for listenavn vises på innskrivningslinjen. Navnet blir en post på LIST NAMES-menyen og i VARS LIST-vinduet.

[X] **[Y]** **[Z]** **[ENTER]**

Alle andre menyposter i listeeditoren er identiske med LIST-menyen.

Når minnet er nullstilt, lagres **xStat**, **yStat** og **fStat** til kolonne 1, 2 og 3. Listeeditoren påvirkes ikke av at du nullstiller standarder.

Hvis du vil flytte fra listenavnet i kolonne 1 til kolonnen uten navn, trykker du ◀ ▶.

Sette inn et liste-navn i listeeditoren

Hvis du vil avbryte innsettingen av listenavnet, trykker du **CLEAR**.

- 1 Flytt markøren til kolonne 3.
- 2 Forbered kolonnen for innsetting. Listenavn flyttes til høyre, og kolonne 3 tømmes. Ledeteksten **Name=** og LIST NAMES-menyen vises.

←
2nd [INS]

Hvis alle 20 kolonner har listenavn, må du fjerne et listenavn for å gi plass til kolonnen uten navn.

- 3 Velg **ABC12** på LIST NAMES-menyen for å sette listenavnet **ABC123** inn i kolonne 3. Elementer som er lagret til **ABC123**, fyller kolonne 3 i elementtabellen. Den fullstendige verdien til alle **ABC123**-elementer vises på innskrivningslinjen.

F1 ENTER

yStat	fStat	3
-----	-----	-----
Name=ABC123		
ABC12	WY2	fStat yStat
yStat	fStat	3
-----	-----	-----
-20		
5		
20		
11.78097		
-----	-----	-----
ABC123 = (-20, 5, 20, 11.7...		
<	>	NAMES " OPS

Vise og redigere et listeelement

Hvis du vil avbryte eventuell redigering og nullstille det opprinnelige elementet ved markøren, trykker du **CLEAR** **ENTER**.

- 1 Flytt markøren til det femte elementet i **ABC123**. Listenavnet, elementtallet i parentes og elementets fullstendige verdi vises på innskrivningslinjen.

▼ ▼ ▼ ▼

yStat	ABC123	fStat	3
-----	-----	-----	-----
-20			
5			
20			
11.78097			
-----	-----	-----	-----
ABC123(5) = 4, 24264068712			
<	>	NAMES " OPS	

Du kan skrive inn et uttrykk som et element.

- 2 Bytt til rediger element-rammen, og rediger elementet på innskrivningslinjen.
- 3 Skriv inn det redigerte elementet. Alle uttrykk regnes ut, verdien lagres til det aktuelle elementet og tabellmarkøren flyttes til det neste elementet i listen.

5 [X] (6 2nd [π])
÷ 4

ENTER (eller ▼ eller ▲)

yStat	ABC123	fStat	3
-----	-----	-----	-----
-20			
5			
20			
11.78097			
-----	-----	-----	-----
ABC123(6) =			
<	>	NAMES " OPS	

Slette elementer fra en liste

Hvis du vil slette ett enkelt element fra en liste, trykker du **[DEL]** i trinn 2 ovenfor. Elementet slettes fra minnet.

Du kan fjerne alle elementer fra en liste på tre forskjellige måter.

- ◆ I listeeditoren trykker du **[↑]** for å flytte markøren til et listenavn. Deretter trykker du **[CLEAR]** **[ENTER]**.
- ◆ I listeeditoren flytter du markøren til hvert element, og deretter trykker du **[DEL]** for hvert element.
- ◆ I kommandovinduet eller i programeditoren skriver du inn **0→dimL(listeNavn)** for å angi dimensjonen for *listeNavn* til **0** (A til Å funksjons- og instruksjonsreferanse).

Fjerne en liste fra listeeditoren

Hvis du vil fjerne en liste fra listeeditoren, flytter du markøren til listenavnet og trykker deretter **[DEL]**. Listen slettes ikke fra minnet, den fjernes kun fra listeeditoren.

Du kan fjerne alle brukerdefinerte lister fra listeeditoren og gjenopprette listenavnene **xStat**, **yStat** og **fStat** til kolonnene **1**, **2** og **3**, på to måter.

- ◆ Bruk **SetLE** uten argumenter (side 183).
- ◆ Nullstill minnet (kapittel 18). Listeeditoren påvirkes ikke når du nullstiller standarder.

Hvis du vil slette et listenavn fra minnet, bruker du **MEM DELETE:LIST**-utvalgsskjermbildet (kapittel 17).

LIST OPS-menyen (operasjoner)

[2nd] [LIST] [F5]

{	}	NAMES	EDIT	OPS
dimL	sortA	sortD	min	max

sum	prod	seq	li>vc	vc>li
Fill	aug	cSum	Deltal	Sortx
Sorty	Select	SetLE	Form	

For alle LIST OPS-menyposter, unntatt **Fill** og enkelte ganger **dimL**, er en direkte innskrevet liste (*{elementA,elementB,...}*) gyldig for *listeNavn*-argumentet.

dimL *listeNavn*

lengde→**dimL** *listeNavn*

lengde→**dimL** *listeNavn*

SortA og **SortD** sorterer komplekse lister basert på størrelse (modulus).

sortA *listeNavn*

sortD *listeNavn*

min(*listeNavn*)

max(*listeNavn*)

For en kompleks liste returnerer **min** eller **max** den minste eller største størrelsen (modulus).

Returnerer dimensjonen til (eller antall elementer i) *listeNavn*

Lager *listeNavn* som en liste som har *lengde* antall elementer. Hvert element fylles av en **0**

Redimensjonerer et eksisterende *listeNavn*. Elementer i den gamle listen som ligger innenfor de nye dimensjonen, endres ikke. Hvert nye, ekstra listeelement fylles av en **0**. Alle elementer i den gamle listen som ligger utenfor den nye dimensjonen, slettes

Sorterer *listeNavn*-elementer i stigende rekkefølge, fra lave til høye verdier

Sorterer *listeNavn*-elementer i synkende rekkefølge, fra høye til lave verdier

Returnerer det minste elementet i en reell eller kompleks liste, *listeNavn*

Returnerer det største elementet i en reell eller kompleks liste, *listeNavn*

sum <i>listeNavn</i>	Returnerer summen av elementene i en reell eller kompleks liste, <i>listeNavn</i> , og legger sammen fra det siste til det første elementet
prod <i>listeNavn</i>	Returnerer produktet av elementene i en reell eller kompleks liste, <i>listeNavn</i>
seq (<i>uttrykk</i> , <i>variabel</i> , <i>start</i> , <i>slutt</i> [, <i>økning</i>])	Returnerer en liste der hvert element er et resultat av utregningen av <i>uttrykk</i> med hensyn på <i>variabel</i> for verdiene som ligger mellom <i>start</i> og <i>slutt</i> i trinn på <i>økning</i> (<i>økning</i> kan være negativ)
li → vc <i>listeNavn</i>	Konverterer en reell eller kompleks liste, <i>listeNavn</i> til en vektor
vc → li <i>vektorNavn</i> vc → li [<i>elementA</i> , <i>elementB</i> ,...]	Konverterer en reell eller kompleks liste, <i>vektorNavn</i> (eller direkte innskrevet vektor) til en liste
Fill (<i>verdi</i> , <i>listeNavn</i>)	Lagrer en reell eller kompleks <i>verdi</i> til hvert element i <i>listenavn</i>
aug (<i>listeNavnA</i> , <i>listeNavnB</i>)	Utvider (eller sammenkjemmer) de reelle eller komplekse elementene i <i>listeNavnA</i> og <i>listeNavnB</i>
cSum (<i>listeNavn</i>)	Returnerer de kumulative summene til reelle eller komplekse <i>listeNavn</i> -elementer ved å begynne med det første elementet og fortsette frem til det siste
DeltaIst (<i>listeNavn</i>)	Returnerer en liste som inneholder differansene mellom et element og etterfølgende elementer for alle elementene i en reell eller kompleks liste, <i>listeNavn</i>
<i>For Sortx og Sorty må begge listene ha samme antall elementer.</i>	Sortx [<i>ListeNavn</i> , <i>ListeNavn</i> , <i>frekvensListeNavn</i>] Sorterer <i>xListeNavn</i> i stigende rekkefølge av x-elementer, sorterer x - og y -datapar og eventuelt frekvensene deres, i <i>xListeNavn</i> , <i>yListeNavn</i> og <i>frekvensListeNavn</i> . xStat og yStat er standarder

Sorty [*xListeNavn*,*ListeNavn*,
frekvensListeNavn]

Sorterer *xListeNavn* i stigende rekkefølge av *y*-elementer, sorterer **x**- og **y**-datapar og eventuelt frekvensene deres, i *xListeNavn*, *yListeNavn* og *frekvensListeNavn*. **xStat** og **yStat** er standarder

Select(*avhengigXListeNavn*,
styreYListeNavn)

Velger ett eller flere bestemte datapunkter fra et punktplott eller *xyLinje*-plott (kun). Lagrer deretter de valgte datapunktene til *xListeNavn* og *yListeNavn*

Hvis du velger **SetLE** på menyen, limes **SetLEdit** på markørplasseringen.

SetLEdit [*listeNavn1*,
listeNavn2,...,*listeNavn20*]

Angir at listeeditoren skal vise fra null til 20 *listeNavn* i den rekkefølgen de skrives inn som argumenter. Når du angir ett til 20 listenavn, fjerner **SetLE** alle aktuelle listenavn fra listeeditoren og lagrer deretter de angitte listenavnene. Når du ikke angir noe listenavn, fjerner **SetLE** alle aktuelle listenavn fra listeeditoren og lagrer standardlistene **xStat**, **yStat** og **fStat** til listeeditoren.

Du kan lage nye listenavn som **SetLEdit**-argumenter.

Form("formel",*listeNavn*)

Knyttter *formel* til *listeNavn*. *Formel* løses til en liste som lagres og oppdateres dynamisk i *listeNavn*

Bruke matematiske funksjoner med lister

Du kan bruke en liste som et enkelt argument for mange TI-86-funksjoner. Resultatet er en liste. Funksjonen må være gyldig for hvert element i listen. Udefinerte punkter resulterer imidlertid ikke i en feil når du plotter.

Når du bruker lister for to eller flere argumenter i den samme funksjonen, må alle listene ha samme antall elementer (like dimensjoner). Under ser du noen eksempler på en liste som et enkelt argument.

$\{1,2,3\}+10$ returnerer $\{11\ 12\ 13\}$
 $\{5,10,15\}*\{2,4,6\}$ returnerer $\{10\ 40\ 90\}$
 $3+\{1,7,(2,1)\}$ returnerer $\{(4,0)\ (10,0)\ (5,1)\}$

$\sqrt{\{4,16,36,64\}}$ returnerer $\{2\ 4\ 6\ 8\}$
 $\sin\{7,5\}$ returnerer $\{.656986598719\ -.958924274663\}$
 $\{1,15,36\}<19$ returnerer $\{1\ 1\ 0\}$

Knytte en formel til et listenavn

Du kan ikke redigere et element i en tilknyttet formelliste med mindre du løser formelen fra listenavnet først.

Når du inkluderer flere enn ett listenavn i en tilknyttet formel, må hver liste ha den samme dimensjonen.

Du kan knytte en formel til et listenavn slik at formelen løses til en liste som lagres og oppdateres dynamisk i listenavnet.

- ◆ Når du redigerer et element i en liste som det refereres til i formelen, oppdateres det tilsvarende elementet i listen som formelen er tilknyttet.
- ◆ Når du redigerer selve formelen, oppdateres alle elementene i listen som formelen er tilknyttet.

Hvis du vil knytte en formel til et listenavn i kommandovinduet eller i programeditoren, må du bruke følgende syntaks:

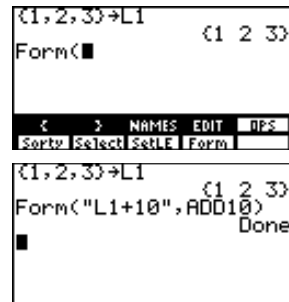
Form("formel",listenavn)

Begynn med disse trinnene på en tom linje i kommandovinduet.

- 1 Lagre elementer til et listenavn.
- 2 Velg **Form** på LIST OPS-menyen. **Form** limes på markørplasseringen.
- 3 Skriv inn en formel i anførselstegn.
- 4 Skriv inn et komma og deretter listenavnet du vil knytte formelen til.

Hvis du vil vise en formel som er knyttet til et listenavn, bruker du listeeditoren (side 177).

[2nd] [LIST] [F1] 1 [] 2 [] 3
 [F2] [STO] [L] [ALPHA] 1
 [ENTER]
 [F5] [MORE] [MORE] [MORE]
 [F4]
 [2nd] [STRNG] [F1] [ALPHA]
 [L] 1 [+] 10 [F1]
 [] [ALPHA] [ALPHA] [A] [D]
 [D] [ALPHA] 10 []



- 5 Knytt formelen til listenavnet. ENTER

Når du skriver inn et nytt listenavn som argument nummer to for **Form(** , lages og lagres listenavnet i LIST NAMES-menyen og VARS LIST-vinduet ved utføring.

Sammenligne en tilknyttet liste med en vanlig liste

Hvis du vil se forskjellene mellom en tilknyttet liste og en vanlig liste, følger du disse trinnene. Eksemplet under bygger på eksemplet over som viser hvordan du knytter en formel til en liste. Legg merke til at formelen i trinn 1 under ikke er tilknyttet **LX** fordi den ikke er skilt ut med anførselstegn.

- 1 Generer en vanlig liste ved å lagre uttrykket **L1+10** til listenavnet **LX**.

ALPHA [L] 1 +
10 [STO] [L] [X]
ENTER

```
L1+10→LX
      {11 12 13}
```

- 2 Endre det andre elementet i **LX** til **-8** og vis den redigerte listen på nytt.

[C] 8 [STO] [L]
ALPHA 1 [] 2 []
2nd [] [ALPHA]
[L] 1 [ENTER]

```
L1+10→LX
      {11 12 13}
-8→L1(2):L1
      {1 -8 3}
```

- 3 Sammenlign elementene til den vanlige listen **LX** med **ADD10**, som formelen **L1+10** er knyttet til. Legg merke til at element 2 i **LX** er uforandret, mens element 2 i **ADD10** er blitt beregnet på nytt siden element 2 i **L1** er blitt redigert.

2nd [LIST] [F3] [F1]
ENTER [F3] [ENTER]

```
ADD10
      {11 2 13}
LX
      {11 12 13}
```

<	>	NAMES	EDIT	OPS
REC12	ADD10	LX	fStat	xxStat

Hvis andre listenavn er lagret på LIST NAMES-menyen, kan det hende at det å trykke F1 og F3 ikke limer **ADD10** og **LX** til kommandovinduet som vist.

Bruke listeeditoren til å tilknytte en formel

- 1 Vis listeeditoren.
- 2 Merk listenavnet som du vil knytte formelen til.
- 3 Skriv inn formelen i anførselstegn.
- 4 Tilknytt formelen, og generer listen.
 - ◆ TI-86 beregner hvert listeelement.
 - ◆ Et låsesymbol vises ved siden av listenavnet som formelen er tilknyttet.

2nd [LIST] F4

▲ ▶

F4 4 × F3 F2

2nd F4

[ENTER]

xStat	yStat	fStat
-2	-----	-----
9		
6		
1		
yStat = "4*xStat"		
◀	>	NAMES "
fStat	xStat	yStat

xStat	yStat	fStat
-2	4	-----
9	36	
6	24	
1	4	
-7	-28	
yStat(1) = -8		
◀	>	NAMES "

I dette eksemplet er kun **fStat**, **xStat** og **yStat** på LIST NAMES-menyen og **xStat**={ -2,9,6,1, -7}.

Den tilknyttede formelen må skilles ut med anførselstegn.

Listeeditoren viser et låsesymbol for formel ved siden av hvert listenavn som har en tilknyttet formel.

Hvis du vil redigere en tilknyttet formel, trykker du [ENTER] i trinn 3. Deretter redigerer du formelen.

Bruke listeeditoren når tilknyttede formellister vises

Når du redigerer et element i en liste som det refereres til i en tilknyttet formel, oppdaterer TI-86 det tilsvarende elementet i listen som formelen er tilknyttet.

xStat	yStat	fStat	1
5	10	-----	
10	20		
15	30		
20	40		
xStat(1) = -33			
◀	>	NAMES "	DPS
fStat	xStat	yStat	

xStat	yStat	fStat	1
-33	-66	-----	
10	20		
15	30		
20	40		
xStat(2) = 10			
◀	>	NAMES "	DPS
fStat	xStat	yStat	

Når du redigerer eller skriver inn elementer fra en vist liste i en hvilken som helst av listeeditorkolonnene mens en liste med tilknyttede formler også vises, bruker TI-86 noe lenger tid på å utføre redigeringen eller innskrivningen. Hvis du vil unngå dette, flytter du lister med formler vekk fra den aktuelle visningen av de tre kolonnene. Du kan gjøre dette enten ved å rulle kolonnene til venstre eller høyre, eller ved å ordne listeeditoren på nytt.

Utføre og vise tilknyttede formler

En tilknyttet formel må løses til en liste under utføring. Eksempler på formler som løses til en liste, er "**5*xStat**", "**seq(x,x,1,10)**" og "**{3,5, -8,4}²/10**". Utføringen av formelen finner sted når du viser listen som formelen er tilknyttet — enten i kommandovinduet, i listeeditoren eller i et program.

Du kan fint knytte en formel til en liste, selv om formelen ennå ikke løses til en liste. Du kan for eksempel knytte "**5*xStat**" til listenavnet **BY5** uten at noen elementer er lagret til **xStat**. Hvis du imidlertid forsøker å vise **BY5** mens **xStat** ikke har noen elementer, vil det oppstå en feil.

Når du knytter en slik formel til et listenavn ved hjelp av listeeditoren, vil tilknytningen være vellykket, men en feil vil oppstå. Dette skyldes at listeeditoren forsøker å utføre formelen så snart den er knyttet til listenavnet.

Hvis du vil vise listeeditoren på nytt, må du gå tilbake til kommandovinduet. Der må du enten skrive inn noe som får formelen til å løses til en liste, eller du må fjerne listen med tilknyttet formel fra listeeditoren ved hjelp av LIST OPS-menyposten **SetLE** (side 183).

Håndtere feil i forbindelse med tilknyttede formler

I kommandovinduet kan du knytte en formel som refererer til en annen liste som ikke har elementer, til en liste (dimensjonen er **0**. Side 184). Du kan imidlertid ikke vise listen over tilknyttede formler i listeeditoren eller i kommandovinduet før du skriver inn minst ett element i listen som formelen refererer til. Alle elementene i en liste som refereres av en tilknyttet formel, må være gyldige for den tilknyttede formelen.

Tips: Hvis det returneres en feilmeny når du forsøker å vise en liste med tilknyttet formel i listeeditoren, kan du velge **GOTO**, skrive ned formelen som er knyttet til listenavnet og deretter trykke **[CLEAR]** **[ENTER]** for å ta ut (fjerne) formelen. Deretter kan du bruke listeeditoren for å finne kilden til feilen. Når du har utført de nødvendige endringene, kan du knytte formelen til listenavnet på nytt.

Hvis du ikke ønsker å fjerne formelen, kan du velge **QUIT**, vise listen som det refereres til i kommandovinduet og finne og redigere kilden til feilen. Hvis du vil redigere et element i en liste i kommandovinduet, lagrer du den nye verdien til *listeNavn(element#)* (side 176).

Fjerne en formel fra et listenavn

Du kan fjerne formler på fire forskjellige måter.

- ◆ I kommandovinduet kan du bruke **dimL** for å lagre en ny verdi til et hvilket som helst element i listen med tilknyttet formel (side 181).
- ◆ I kommandovinduet kan du skrive inn **""→listeNavn**, der *listeNavn* er listen med tilknyttet formel.
- ◆ I listeeditoren kan du flytte markøren til navnet til listen med tilknyttet formel og deretter trykke **[ENTER]** **[CLEAR]** **[ENTER]**. Alle listeelementene forblir i listen, men formelen tas ut og låsesymbolet forsvinner.
- ◆ I listeeditoren kan du flytte markøren til et element i listen med tilknyttet formel. Trykk **[ENTER]**, rediger elementet og trykk deretter **[ENTER]**. Elementet endres, formelen tas ut og låsesymbolet forsvinner. Alle andre listeelementer forblir i listen.

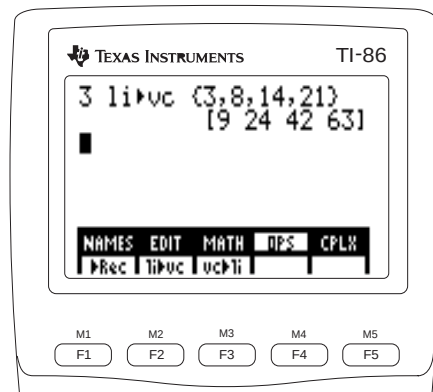
Redigere et element i en liste med tilknyttet formel

Som beskrevet over, kan du fjerne en formel fra et listenavn ved blant annet å redigere et element i listen med tilknyttet formel. TI-86 inneholder en beskyttelsesmekanisme som gjør at det ikke er mulig å uforvarende fjerne en formel fra listenavnet ved å redigere et element i listen med tilknyttet formel.

På grunn av denne beskyttelsesegenskapen, må du trykke **ENTER** før du kan redigere et element i en liste med tilknyttet formel. Beskyttelsesegenskapen lar deg ikke slette et element i en liste med tilknyttet formel. Hvis du vil slette et element i en liste med tilknyttet formel, må du først fjerne formelen på en av måtene beskrevet ovenfor.

12 Vektorer

Lage en vektor.....	192
Vis en vektor.....	195
Redigere vektordimensjon og -komponenter.....	196
Slette en vektor	197
Bruke en vektor i et uttrykk.....	197



Lage en vektor

En vektor er et endimensjonalt skjema, ordnet i én rad eller én kolonne. Vektorkomponentene kan være reelle eller komplekse. Du kan lage, vise og redigere vektorer i kommandovinduet eller i vektoreditoren. Når du lager en vektor, lagres komponentene til vektornavnet.

Vektoreditoren i TI-86 viser en vektor vertikalt. I kommandovinduet blir vektoren skrevet inn og vist horisontalt. Når du bruker en vektor i et uttrykk, tolker TI-86 automatisk vektoren i den form (radvektor eller kolonnevektor) som er riktig for uttrykket. En kolonnevektor er for eksempel riktig for uttrykket *matrise***vektor*.

I TI-86 kan du lagre inntil 255 komponenter til en vektor i rektangulær form. Du kan bruke vektorer med to eller tre komponenter for å definere størrelse og retning i et to- eller tredimensjonalt område. Du kan uttrykke vektorer med to eller tre komponenter i ulike former, avhengig av typen vektor.

Hvis du vil uttrykke en...	skriver du inn...	og TI-86 returnerer...
rektangulær vektor med to komponenter	$[x,y]$	$[x \ y]$
sylindrisk vektor med to komponenter	$[r\angle\theta]$	$[r\angle\theta]$
sfærisk vektor med to komponenter	$[r\angle\theta]$	$[r\angle\theta]$
rektangulær vektor med tre komponenter	$[x,y,z]$	$[x \ y \ z]$
sylindrisk vektor med tre komponenter	$[r\angle\theta,z]$	$[r\angle\theta \ z]$
sfærisk vektor med tre komponenter	$[r\angle\theta\angle\phi]$	$[r\angle\theta\angle\phi]$

VECTR-menyen (Vektor) 2nd [VECTR]

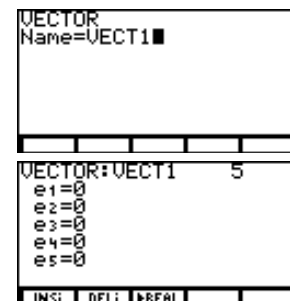
NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
vektornavn -meny	vektor- editor	matematikkmeny for vektorer	vektor- operasjons-meny	kompleks vektor-meny

VECTR NAMES-menyen 2nd [VECTR] [F1]

VECTR NAMES-menyen inneholder alle lagrede vektornavn i alfanumerisk rekkefølge. Hvis du vil lime inn et vektornavn på markørplasseringen, velger du det på menyen.

Lage en vektor i vektoreditoren 2nd [VECTR] [F2]

- Vis vinduet for vektorledeteksten **Name=**. 2nd [VECTR] [F2]
- ALPHA-lås er på. Skriv inn et navn som er fra ett til åtte tegn langt, og som starter med en bokstav. [V][E][C][T]
ALPHA **1**
- Vis vektoreditoren. Meny for vektoreditoren vises også. [ENTER]
- Godkjenn eller endre vektor-komponentenes dimensjon med et heltall ≥ 1 og ≤ 255 . Vektoren vises. Alle komponenter er 0. **5** [ENTER]



Vektornavn skiller mellom store og små bokstaver. **VECT1**, **Vect1** og **vect1** er tre forskjellige navn.

↓ eller ↑ i den første kolonnen angir at det er flere vektorkomponenter.

- ⑤ Skriv inn hver vektorkomponentverdi ved hver vektorkomponentledetekst. Hvis du vil flytte til neste ledetekst, trykker du **ENTER** eller **↓**. Vektorkomponentene lagres til **VECT1**, som blir en VECTR NAMES-menypost.

5 **↓** **49**
2 **↓** **45** **↓** **.**
89 **↓** **1** **↓** **8**

```
VECTOR:VECT1 5
e1=-5
e2=49
e3=2.45
e4=.89
e5=1.8
INSI DELI REAL
```

Vektoreditor-menyen **2nd** **[VECTR]** vektorNavn **ENTER**

INSi	DELi	REAL		
-------------	-------------	-------------	--	--

- INSi** Setter inn en blank komponentledetekst (**en=**) på markørplasseringen. Flytter aktuelle komponenter ned
- DELi** Sletter komponentet fra markørplasseringen og fra vektoren. Flytter komponentene opp
- REAL** Konverterer hver kompleks vektorkomponent til en reell vektorkomponent i vektoreditoren

Lage en vektor i kommandovinduet

- ① Angi starten på en vektor med **[.]** **2nd** **[I]**
- ② Skriv inn hver vektorkomponent, og skill dem fra hverandre med komma. **5** **[.]** **3** **[.]** **9**
- ③ Angi slutten på vektoren med **]**. **2nd** **[I]**
- ④ Lagre vektoren til et vektornavn som er fra ett til åtte tegn langt, og som starter med en bokstav. Vektoren vises horisontalt, og vektornavnet blir en VECTR NAMES-menypost.

2nd **[I]**

5 **[.]** **3** **[.]** **9**

2nd **[I]**

STO **▶** **2nd** **[alpha]** **[V]**

[E] **[C]** **[T]** **[ALPHA]**

[ALPHA] **1** **ENTER**

```
[5,3,9]
```

```
[5,3,9]→vect1 [5 3 9]
```

Du kan også velge et navn på VECTR NAMES-menyen hvis det finnes noen navn.

Lage en kompleks vektor

Hvis en av komponentene til en vektor er kompleks, vises alle komponentene til vektoren som komplekse. Hvis du for eksempel skriver inn vektoren $[1, 2, (3, 1)]$, viser TI-86 $[(1, 0) (2, 0) (3, 1)]$.

Hvis du vil lage en kompleks vektor fra to reelle vektorer, må du bruke følgende syntaks:

reellVektor+(0,1)*imaginærVektor*➤*komplekstVektorNavn*

reellVektor inneholder den reelle delen av hver komponent, og *imaginærVektor* inneholder den imaginære delen.

Vise en vektor

Hvis du vil vise en vektor, må du lime inn vektornavnet i kommandovinduet og deretter trykke **ENTER**.

Hvis du vil vise en bestemt komponent av *vektorNavn* i kommandovinduet eller i et program, er syntaksen:

vektorNavn(*komponent*)

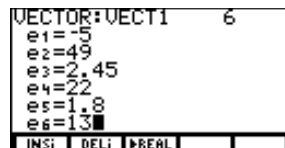
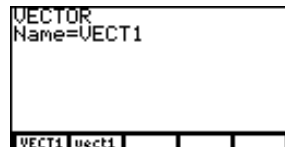
Reelle to- og tre-komponenters vektorresultater vises i samsvar med den aktuelle modusinnstillingen for vektorer: **RectV**, **CylV** eller **SphereV** (kapittel 1). Du kan velge en instruksjon for konvertering av vektorer på VECTR OPS-menyen for å overstyre modusinnstillingen (side 199).

Komplekse vektorer vises bare i rektangulær form.

Redigere vektordimensjon og -komponenter

- ❶ Vis vinduet for vektorledeteksten **Name=**. [2nd] [VECTR] [F2]
- ❷ Skriv inn vektornavnet. Du kan enten velge det på VECTR NAMES-menyen eller skrive det inn bokstav for bokstav. [F1]
- ❸ Vis vektoreditoren. [ENTER]
- ❹ Endre eller godkjenn vektordimensjonen. 6 [ENTER]
- ❺ Flytt markøren til en hvilken som helst komponent, og rediger den. Fortsett å flytte markøren til andre komponenter.

☐ ☐ ☐ 22
☐ ☐ 13
- ❻ Lagre endringene, og gå ut av vektoreditoren. [EXIT]



Hvis du vil bruke **[STO]** for å endre en komponentverdi i kommandovinduet, må du bruke følgende syntaks:

verdi→vektorNavn(*komponent*)

Slette en vektor

- ❶ Vis MEM DELETE:VECTR-vinduet. [2nd] [MEM] [F2] [F5]
- ❷ Flytt valgmarkøren (▶) til navnet til den vektoren du vil slette. ▼
- ❸ Slett vektoren. [ENTER]

DELETE:VECTR		
▶VECT1	73	VECTR
▼vect1	43	VECTR

DELETE:VECTR		
▶VECT1	73	VECTR
▼vect1	43	VECTR

DELETE:VECTR		
▶VECT1	73	VECTR

Bruke en vektor i et uttrykk

En vektor eller et vektornavn er gyldig i et uttrykk.

- ♦ Du kan skrive inn vektoren direkte (for eksempel **35-[5,10,15]**).
- ♦ Du kan bruke ALPHA og 2nd [alpha] for å skrive inn et vektornavn bokstav for bokstav.
- ♦ Du kan velge vektornavnet på VECTR NAMES-menyen (2nd [VECTR] F1).
- ♦ Du kan velge vektornavnet i VARS VECTR-vinduet (2nd [CATLG-VARS] MORE F1).

Når du utfører uttrykket, vises svaret som en vektor.

Bruke matematikkfunksjoner med en vektor

Hvis du skal addere eller subtrahere to vektorer, må dimensjonen til *vektorA* være lik dimensjonen til *vektorB*.

vektorA+*vektorB*

Adderer hvert *vektorA*-komponent med den tilsvarende *vektorB*-komponenten. Returnerer en vektor av summene

vektorA-*vektorB*

Subtraherer hvert *vektorB*-komponent fra den tilsvarende *vektorA*-komponenten. Returnerer en vektor av differansene

Du kan ikke multiplisere to vektorer eller dividere en vektor med en annen vektor.

*Vektor***verdi* eller
*verdi***vektor*

Returnerer en vektor som er et produkt av en reell eller kompleks *verdi*, multiplisert med hver komponent i en reell eller kompleks *vektor*

*matrise***vektor*

Returnerer en vektor som er et produkt av hver *vektor*-komponent, multiplisert med hver *matrise*-komponent. Kolonnendimensjonen til *matrise* og komponentetdimensjonen til *vektor* må være lik

vektor / *verdi*

Returnerer en vektor som er kvotienten til hver reelle eller komplekse *vektor*-komponent, dividert med en reell eller kompleks *verdi*

~*vektor*

(negasjon) Endrer fortegnet til hver *vektor*-komponent

round(*vektor*{,*desimaler*})

Avrunder hver *vektor*-komponent til 12 sifre, eller avrunder til angitt antall *desimaler*

vektorA==*vektorB*

Returnerer **1** hvis hver sammenligning mellom tilsvarende komponenter er sann. Returnerer **0** hvis minst én er usann

vektorA≠*vektorB*

Returnerer **1** hvis minst én sammenligning av tilsvarende komponenter er usann

iPart *vektor*

Returnerer heltallsdelen til hver reelle eller komplekse *vektor*-komponent

fPart *vektor*

Returnerer brøkdelen til hver reelle eller komplekse *vektor*-komponent

int *vektor*

Returnerer det største heltallet for hver reelle eller komplekse *vektor*-komponent

VECTR MATH-menyen $\boxed{2nd}$ $\boxed{[VECTR]}$ $\boxed{[F3]}$

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
cross	unitV	norm	dot	

- cross**(vektorA,vektorB) Returnerer kryssproduktet av *vektorA* og *vektorB*, der begge er reelle eller komplekse to- eller tre-komponenters vektorer. Uttrykt i variabler, vil **cross**([a,b,c],[d,e,f]) returnere [bf-ce cd-af ae-bd]
- unitV** *vektor* Returnerer enhetsvektoren (hver komponent dividert med lengden til *vektor*) til en reell eller kompleks *vektor*
- norm** *vektor* Returnerer Frobeus-norm ($\sqrt{\Sigma(\text{real}^2 + \text{imag}^2)}$) hvis det summeres over alle komponenter til en reell eller kompleks *vektor*
- dot**(vektorA,vektorB) Returnerer prikkprodukt for *vektorA* og *vektorB*, der begge er reelle eller komplekse vektorer. Uttrykt i variabler, vil **dot**([a,b,c],[d,e,f]) returnere [ad+be+cf]

VECTR OPS-menyen (operasjoner) $\boxed{2nd}$ $\boxed{[VECTR]}$ $\boxed{[F4]}$

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX	
dim	Fill	►Pol	►Cyl	►Sph	►
					►Rec li►vc vc►li

Trykk $\boxed{STO\rightarrow}$ for å skrive inn symbolet $\rightarrow$ etter lengde.

- dim** *vektor* Returnerer dimensjonen til (eller antall komponenter i) *vektor*
- lengde*►**dim***vektorNavn* Lager et nytt *vektorNavn* med den angitte *dimensjon*
- lengde*►**dim***vektorNavn* Redimensjonerer *vektorNavn* til de angitte dimensjonene
- Fill**(*verdi*,*VektorNavn*) Lagrer en reell eller kompleks *verdi* til hver komponent i *vektorNavn*

For konverteringsfunksjonene under, er ligningene for konvertering av vektorer med tre komponenter til sylindrisk form $[r \ \theta \ z]$:

$$x = r \cos\theta \quad y = r \sin\theta \quad z = z$$

Ligningene for konvertering av vektorer med tre komponenter til sfærisk form $[r \ \theta \ \phi]$ er:

$$x = r \cos\theta \sin\phi \quad y = r \sin\theta \sin\phi \quad z = r \cos\phi$$

<i>vektor</i> ➔ Pol	Viser en <i>vektor</i> med 2 komponenter i polarform $[r \angle \theta]$
<i>vektor</i> ➔ Cyl	Viser <i>vektor</i> med 2 eller 3 komponenter som en sylindrisk vektor $[r \angle \theta \ 0]$ eller $[r \angle \theta \ z]$
<i>vektor</i> ➔ Sph	Viser en vektor med 2 eller 3 komponenter som en sfærisk vektor $[r \angle \theta \ 0]$ eller $[r \angle \theta \ \phi]$
<i>vektor</i> ➔ Rec	Viser en reell vektor med 2 eller 3 komponenter som en rektangulær vektor $[x \ y]$ eller $[x \ y \ z]$
li ➔ vc <i>liste</i>	Konverterer en reell eller kompleks <i>liste</i> til en vektor
vc ➔ li <i>vektor</i>	Konverterer en reell eller kompleks <i>vektor</i> til en liste

Komplekse komponenter er bare gyldige for **li**➔**vc** og **vc**➔**li**.

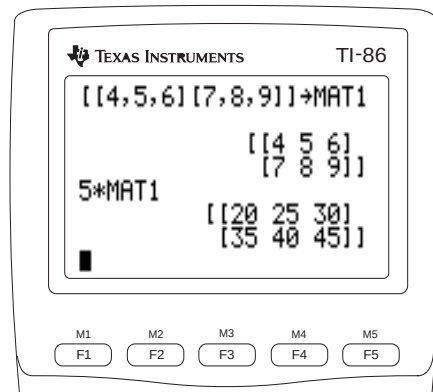
VECTR CPLX-menyen (kompleks) 2nd MATRIX F5

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
conj	real	imag	abs	angle

- conj** *vektor* Returnerer en vektor der hver komponent er den kompleks konjugerte til den tilsvarende komponenten i en kompleks *vektor*
- real** *vektor* Returnerer en reell vektor der hver komponent er den reelle delen til den tilsvarende komponenten i en kompleks *vektor*
- imag** *vektor* Returnerer en reell vektor der hver komponent er den imaginære delen til den tilsvarende komponenten i en kompleks *vektor*
- abs** *vektor* Returnerer en reell vektor der hver komponent enten er den absolutte verdien til den tilsvarende komponenten i en reell *vektor*, eller størrelsen (modulus) til den tilsvarende komponenten i en kompleks *vektor*
- angle** *vektor* Returnerer en reell vektor der hver komponent enten er 0 hvis komponenten til *vektor* er reell, eller polarvinkelen hvis komponenten til *vektor* er imaginær. Polarvinkler beregnes som $\tan^{-1}(\text{imaginær} / \text{reell})$ justert med $+\pi$ i andre kvadrant og med $-\pi$ i tredje kvadrant

13 Matriser

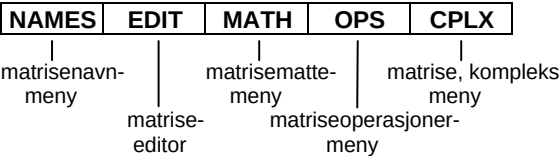
Lage matriser.....	204
Vise matriseelementer, rader og delmatriser.....	207
Redigere matrisedimensjon og -elementer.....	208
Slette en matrise	209
Bruke en matrise i et uttrykk	210



Lage matriser

En matrise er et todimensjonal skjema ordnet i rader og kolonner. Matriseelementene kan være reelle eller komplekse. Du kan lage, vise og redigere matriser i kommandovinduet eller i matriseeditoren. Når du lager en matrise, lagres elementene til matrisenavnet.

MATRX-menyen (Matrise) [2nd] [MATRX]



MATRX NAMES-menyen [2nd] [MATRX] [F1]

MATRX NAMES-menyen inneholder alle lagrede matrisenavn i alfabetisk rekkefølge. Hvis du vil lime et matrisenavn på den aktuelle markørplasseringen, trykker du den tilhørende menytabsten.

Lage en matrise i matriseeditoren [2nd] [MATRX] [F2]

- ❶

Vis vinduet for matriseledetekst **Name=**. [2nd] [MATRX] [F2]
- ❷

ALPHA-låsen er på. Skriv inn et navn som er fra ett til åtte tegn langt, og som begynner med en bokstav. [M] [A] [T] [ALPHA]
1



Matrisenavn skiller mellom små og store bokstaver. **MAT1** og **mat1** er to forskjellige navn.

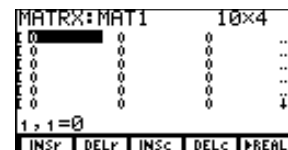
En ellipse (...) enten foran eller bak i matriseradene, angir ekstra kolonner.

↓ eller ↑ i den siste kolonnen angir ekstra rader.

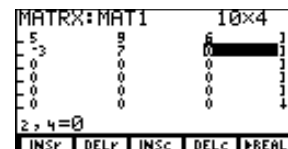
- 3 Vis matriseeditoren og MATRX NAMES-menyen.
- 4 Godta eller endre matrisedimensjonene (*rad* × *kolonne*) øverst i høyre hjørne i vinduet, ($1 \leq \text{rad} \leq 255$ og $1 \leq \text{kolonne} \leq 255$). Maksimumskombinasjonen er avhengig av tilgjengelig minne. Matrisen vises, og alle elementene er 0.
- 5 Skriv inn verdien for hvert matriseelement ved elementledeteksten ($1,1=$ for rad 1, kolonne 1). Du kan skrive inn uttrykk. Hvis du vil flytte til det neste elementet, trykker du **ENTER**. Hvis du vil flytte til den neste raden, trykker du **↓**.

ENTER

10 **ENTER** 4 **ENTER**



← 4 **ENTER** 5
ENTER 9 **ENTER** 6
ENTER 1 **ENTER**
← 3 **ENTER** 7
ENTER og så videre



Matriseeditor-menyen **2nd** **[MATRX]** **F2** *matriseNavn* **ENTER**

INSr	DELr	INSc	DELC	►REAL
------	------	------	------	-------

- INSr** Setter inn en rad ved markørplasseringen. Flytter etterfølgende rader ned
- DELr** Sletter raden ved markørplasseringen. Flytter etterfølgende rader opp
- INSc** Setter inn en kolonne ved markørplasseringen. Flytter etterfølgende kolonner til høyre
- DELC** Sletter kolonnen ved markørplasseringen. Flytter etterfølgende kolonner til venstre
- REAL** Konverterer den viste matrisen med komplekse tall til en matrise med reelle tall

Lage en matrise i kommandovinduet

- 1 Angi begynnelsen på matrisen med [. Angi deretter starten på den første raden med enda en [. Skriv inn hvert element for raden, og skill dem med komma. Angi slutten på den første raden med].

$\boxed{2nd} \boxed{[]} \boxed{2nd} \boxed{[]} 2$
 $\boxed{.} \boxed{4} \boxed{.} \boxed{6} \boxed{.} \boxed{8}$
 $\boxed{2nd} \boxed{[]}$

$\boxed{[[2,4,6,8]}$

- 2 Angi begynnelsen på hver etterfølgende rad med [. Skriv inn radelementene, og skill dem med komma. Angi slutten på hver rad med]. Angi deretter slutten på matrisen med].

$\boxed{2nd} \boxed{[]} \boxed{(-)} \boxed{1} \boxed{.}$
 $\boxed{(-)} \boxed{3} \boxed{.} \boxed{(-)} \boxed{5} \boxed{.}$
 $\boxed{(-)} \boxed{7} \boxed{2nd} \boxed{[]} \boxed{2nd}$
 $\boxed{[]}$

$\boxed{[[2,4,6,8] [-1, -3, -5, -7]]}$

- 3 Lagre matrisen til et matrisenavn. Du kan enten skrive inn et navn som er mellom ett og åtte tegn langt og som starter med en bokstav, eller du kan velge et navn på MATRX NAMES-menyen. Matrisen vises. Hvis matrisenavnet er nytt, blir det en post på MATRX NAMES-menyen.

$\boxed{STO} \boxed{\blacktriangleright} \boxed{2nd} \boxed{[alpha]}$
 $\boxed{[M]} \boxed{[A]} \boxed{[T]}$
 $\boxed{ALPHA} \boxed{ALPHA} 1$
 $\boxed{ENTER}$

$\boxed{[[2,4,6,8] [-1, -3, -5, -7]] \rightarrow mat1}$
 $\boxed{[[2 \quad 4 \quad 6 \quad 8]$
 $\boxed{[-1 \quad -3 \quad -5 \quad -7]]}$

Du trenger ikke ta med hakeparentes slutt når den kommer foran $\boxed{STO} \boxed{\blacktriangleright}$.

Lage en kompleks matrise

Hvis ett eller flere elementer i en matrise er komplekst, vises alle elementene i matrisen som komplekse. Når du for eksempel skriver inn matrisen $[1,2][5, (3,1)]$, viser TI-86 $[(1,0) (2,0)][(5,0) (3,1)]$.

Hvis du vil lage en kompleks matrise fra to reelle matriser med de samme dimensjonene, må du bruke følgende syntaks:

reellMatrise+(0,1)*imaginærMatrise*→*kompleksMatrise*

reellMatrise inneholder den reelle delen til hvert element, og *imaginærMatrise* inneholder den imaginære delen til hvert element.

Vise matriseelementer, rader og delmatriser

Hvis du vil vise elementer utenfor det aktuelle vinduet, bruker du $\boxed{\rightarrow}$, $\boxed{\downarrow}$, $\boxed{\leftarrow}$ og $\boxed{\uparrow}$.

Hvis du vil vise en nylaget matrise i kommandovinduet, skriver du inn matrisenavnet bokstav for bokstav eller velger det på MATRX NAMES-menyen og trykker deretter $\boxed{\text{ENTER}}$. Den fullstendige verdien til hvert element vises. Elementer med svært store verdier, kan bli uttrykt eksponentielt.

Hvis du vil vise bestemte elementer i *matriseNavn*, må du bruke følgende syntaks:

matriseNavn(rad, kolonne)

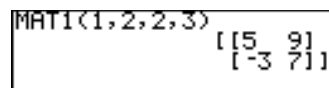
Hvis du vil vise en rad i *matriseNavn*, må du bruke følgende syntaks:

matriseNavn(rad)

$\begin{bmatrix} [-4 & 5 & 9 & 6] \\ [1 & -3 & 7 & 0] \\ [0 & 0 & 0 & 0] \\ [0 & 0 & 0 & 0] \\ [0 & 0 & 0 & 0] \\ [0 & 0 & 0 & 0] \end{bmatrix}$	$\downarrow$
MAT1(2,2)	-3
MAT1(2)	$\begin{bmatrix} 1 & -3 & 7 & 0 \end{bmatrix}$

Hvis du vil vise en delmatrise i *matriseNavn*, må du bruke følgende syntaks:

matriseNavn{startRad,startKolonne,sluttRad,sluttKolonne}

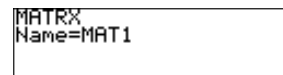


MAT1(1,2,2,3)
[[5 9]
[-3 7]]

Redigere matrisedimensjon og -elementer

- ❶ Vis vinduet for matriseledetekst **Name=**.

[2nd] [MATRIX]
[F2]



MATRIX
Name=MAT1

- ❷ Skriv inn matrisenavnet. Du kan enten skrive det inn bokstav for bokstav, eller du kan velge det på MATRIX NAMES-menyen.

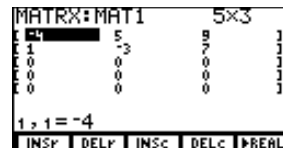
[M][A][T]
[ALPHA] 1

- ❸ Vis matriseeditoren.

[ENTER]

- ❹ Rediger eller godta raddimensjonen først, og rediger eller godta deretter kolonnedimensjonen.

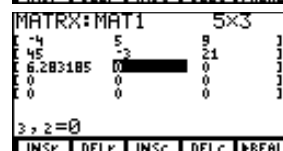
5 [DEL] [ENTER]
3 [ENTER]



MATRIX:MAT1 5x3
[-4 5 9]
[1 -3 7]
[0 0 0]
[0 0 0]
1, 1 = -4
INSP DEL INSC DELC REAL

- ❺ Flytt markøren til et hvilket som helst element, og rediger det. Fortsett å flytte markøren videre til andre elementer.

▼ 45 [ENTER]
▶ 21 [ENTER] 2
[2nd] [π] [ENTER]



MATRIX:MAT1 5x3
[-4 5 9]
[45 -3 21]
[6.283185 0 0]
[0 0 0]
[0 0 0]
3, 2 = 0
INSP DEL INSC DELC REAL

- ❻ Lagre endringene, og gå ut av matriseeditoren.

[EXIT]

Du kan bruke [CLEAR], [DEL] og [2nd] [INS] for å redigere matriseelementer. Du kan også overskrive eksisterende tegn.

Hvis du vil endre verdien for et matriseelement, kan du bruke følgende syntaks:

verdi→*matriseNavn(rad,kolonne)*

Hvis du vil endre verdiene til en hel rad med elementer, må du bruke følgende syntaks:

[*verdiA,verdiB,...,verdi n*]→*matriseNavn(rad)*

Hvis du vil endre verdiene til deler av en rad, med start ved en bestemt kolonne, må du bruke følgende syntaks:

[*verdiA,verdiB,...,verdi n*]→*matriseNavn(rad,startKolonne)*

Hvis du vil endre verdiene til en delmatrise innen *matriseNavn*, må du bruke følgende syntaks:

[[*verdiA,...,verdi n*] ... [*verdiA,...,verdi n*]]→*matriseNavn(startRad,startKolonne)*

Slette en matrise

- 1 Vis vinduet MEM DELETE: MATRX.

[2nd] [MEM] [F2]
[MORE] [F1]

```
DELETE:MATRX
▶MAT1      162 MATRX
mat1       92 MATRX

DELETE:MATRX
▶MAT1      162 MATRX
mat1       92 MATRX

DELETE:MATRX
▶MAT1      162 MATRX
```

- 2 Flytt valgmarkøren (▶) til navnet på matrisen du vil slette.



- 3 Slett matrisen.

[ENTER]

Bruke en matrise i et uttrykk

En matrise eller et matrisenavn er gyldig i et uttrykk.

- ♦ Du kan skrive inn matrisen direkte (for eksempel $5*[[2,3][3,5]]$).
- ♦ Du kan skrive inn et matrisenavn bokstav for bokstav (for eksempel $MAT1*3$).
- ♦ Du kan velge matrisenavnet på MATRX NAMES-menyen (**[2nd]** **[MATRX]** **[F1]**).
- ♦ Du kan velge matrisenavnet i VARS MATRX-vinduet (**[2nd]** **[CATLG-VARS]** **[MORE]** **[F2]**).

Når du utfører uttrykket, vises svaret som en matrise.

Bruke matematikkfunksjoner med en matrise

Hvis du vil addere, subtrahere eller multiplisere to matriser, må kolonnedimensjonen til *matriseA* være lik raddimensjonen til *matriseB*.

$matriseA + matriseB$	Legger hvert <i>matriseA</i> -element til det tilsvarende <i>matriseB</i> -elementet. Returnerer en matrise av summene
$matriseA - matriseB$	Subtraherer hvert <i>matriseB</i> -element fra det tilsvarende <i>matriseA</i> -elementet. Returnerer en matrise av differansene
$matriseA * matriseB$ eller $matriseB * matriseA$	Multipliserer <i>matriseA</i> og <i>matriseB</i> . Returnerer en kvadratisk matrise av produktene
$matrise * verdi$ eller $verdi * matrise$	Returnerer en matrise som er produktet av <i>verdi</i> ganger hvert element i <i>matrise</i>
$matrise * vektor$	Returnerer en vektor som er produktet av hver <i>vektor</i> -komponent ganger hvert <i>matrise</i> -element. Dimensjonene på matrisekolonnen og vektorraden må være like
$-matrise$	(negasjon) Endrer fortegnet for hvert element i <i>matrise</i>

Hvis du vil skrive inn x^{-1} , trykker du **[2nd]** **[x⁻¹]**. Ikke bruk **[x-VAR]** **[^]** **[(-)]** **1**.

Hvis du vil sammenligne relasjoner, må *matriseA* og *matriseB* ha like dimensjoner.

e[^], **sin** og **cos** returnerer ikke eksponenten, sinusen eller cosinusen til hvert *matriseelement*.

matrise⁻¹

*matrise*²

matrise^{potens}

round(*matrise*[,*desimaler*])

matriseA==*matriseB*

matriseA≠*matriseB*

e[^] *matrise*

sin *matrise*

cos *matrise*

iPart *matrise*

fPart *matrise*

int *matrise*

Returnerer en invertert *matrise* (ikke en invers av hvert element)

Kvadrerer en kvadratisk *matrise*

Opphøyer en kvadratisk *matrise* i den angitte *potens*

Runder av hvert *matrise*-element til 12 sifre eller til et angitt antall *desimaler*

Returnerer **1** hvis hver tilsvarende sammenligning av elementer er sann.
Returnerer **0** hvis én eller flere er usanne

Returnerer **1** hvis minst én tilsvarende sammenligning av elementer er usann

Returnerer den kvadratiske eksponentmatrisen til en reell, kvadratisk *matrise*

Returnerer den kvadratiske sinusmatrisen til en reell, kvadratisk *matrise*

Returnerer den kvadratiske cosinusmatrisen til en reell, kvadrat-*matrise*

Returnerer heltalldelen til hvert element i en reell eller kompleks *matrise*

Returnerer brøkdelen til hvert element i en reell eller kompleks *matrise*

Returnerer det største heltallet til hvert element i en reell eller kompleks *matrise*

MATRIX MATH-Menyen **2nd** **[MATRIX]** **[F3]**

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
det	τ	norm	eigVl	eigVc

►	rnorm	cnorm	LU	cond	
---	-------	-------	----	------	--

det <i>matrise</i>	Returnerer determinanten til en kvadratisk matrise
<i>matrise</i> ^T	Returnerer en transponert matrise. Hvert elements koordinater (<i>rad, kolonne</i>) byttes om
norm <i>matrise</i>	Returnerer Frobeus-norm ($\sqrt{\sum(\text{real}^2 + \text{imag}^2)}$) summert over alle elementene i en reell eller kompleks <i>matrise</i>
eigVl <i>matrise</i>	Returnerer en liste over de normaliserte egenverdiene til en reell eller kompleks kvadratisk <i>matrise</i>
eigVc <i>matrise</i>	Returnerer en matrise som inneholder egenvektorene til en reell eller kompleks kvadratisk <i>matrise</i> . Hver kolonne svarer til en egenverdi
rnorm <i>matrise</i>	(rad-norm) Returnerer den største av summene til de absolutte verdiene til elementene (størrelser for komplekse elementer) i hver rad i <i>matrise</i>
cnorm <i>matrise</i>	(kolonne-norm) Returnerer den største av summene til de absolutte verdiene til elementene (størrelser for komplekse elementer) i hver kolonne i <i>matrise</i>
LU (<i>matrise</i> , <i>lMatriseNavn</i> , <i>uMatriseNavn</i> , <i>pMatriseNavn</i>)	(nedre-øvre dekomposisjon) Returnerer permutasjonsmatrisen som er et resultat av Crout LU-dekomposisjonen av en reell eller kompleks kvadratisk <i>matrise</i>
cond <i>matrise</i>	cnorm <i>matrise</i> * cnorm <i>matrise</i> ⁻¹ . Jo nærmere 1 produktet er, jo mer stabil kan <i>matrise</i> forventes å være i matrisefunksjoner

MATRX OPS-menyen (operasjoner) **[2nd]** **[MATRX]** **[F4]**

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
dim	Fill	ident	ref	rref

►	aug	rSwap	rAdd	multR	mRAdd
►	randM				

Trykk **[STO►]** for å skrive inn symbolet $\rightarrow$ etter klammeparentes slutt.

dim *matrise*

Returnerer dimensjonene til *matrise* som en liste {rader kolonner}

{rader,kolonner} $\rightarrow$ **dim** *matriseNavn*

Lager et nytt *matriseNavn* med de angitte dimensjonene

{rader,kolonner} $\rightarrow$ **dim** *matriseNavn*

Redimensjonerer *matriseNavn* til de angitte dimensjonene

Fill(*verdi*,*matriseNavn*)

Lagrer en reell eller kompleks *verdi* til hvert element i *matriseNavn*

ident(*rader*,*kolonner*)

Returnerer den kvadratiske enhetsmatrisen til de angitte dimensjonene

ref *matrise*

Returnerer radgruppeformen til *matrise*

rref *matrise*

Returnerer den reduserte radgruppeformen til *matrise*

aug(*matriseA*,*matriseB*)

Sammenkjder *matriseA* og *matriseB*

aug(*matrise*,*vektor*)

Sammenkjder *matrise* og *vektor*

rSwap(*matrise*,*radA*,*radB*)

Returnerer en matrise etter å ha byttet *radA* og *radB* i *matrise*

rAdd(*matrise*,*radA*,*radB*)

Returnerer *matrise* med (*radA*+*radB*) i *matrise* lagret i *radB*

multR(*verdi*,*matrise*,*rad*)

Returnerer *matrise* med (*rad***verdi*) lagret i *rad*

mRAdd(*verdi*,*matrise*,*radA*,*radB*)

Returnerer *matrise* med ((*radA***verdi*)+*radB*) lagret i *rad2*

randM(*rader*,*kolonner*)

Lager en matrise med angitte dimensjoner med tilfeldige elementer

Når du bruker **aug**(, må antall rader i *matrise1* være lik antall rader i *matrise2* eller antall elementer i *vektor*.

Elementer i matriser som er laget med **randM**, er heltall ≥ -9 og ≤ 9 .

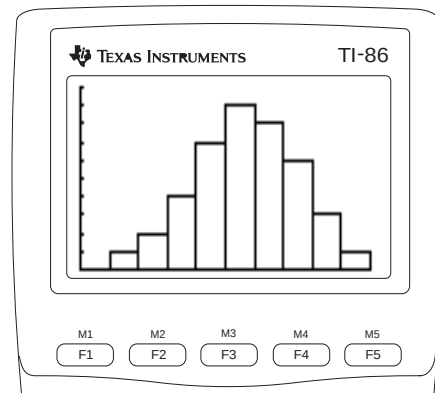
MATRX CPLX-menyen (kompleks) [2nd] [MATRX] [F5]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
conj	real	imag	abs	angle

- conj** *matrise* Returnerer en matrise der hvert element er det komplekse konjugat av det tilsvarende elementet i en kompleks *matrise*
- real** *matrise* Returnerer en reell matrise der hvert element er den reelle delen av det tilsvarende elementet i en kompleks *matrise*
- imag** *matrise* Returnerer en reell matrise der hvert element er den imaginære delen av det tilsvarende elementet i en kompleks *matrise*
- abs** *matrise* Returnerer en reell matrise der hvert element enten er den absolutte verdien til det tilsvarende elementet i en reell *matrise*, eller størrelsen (modulus) til de tilsvarende elementene i en kompleks *matrise*
- angle** *matrise* Returnerer en reell matrise der hvert element enten er **0** hvis elementet i matrisen er reelt, eller den polare vinkelen hvis elementet i *matrise* er imaginært. De polare vinklene beregnes som $\tan^{-1}(\text{imaginær} / \text{reell})$ justert med $+\pi$ i den andre kvadranten, og med $-\pi$ i den tredje kvadranten

14 Statistikk

Statistisk analyse på TI-86.....	216
Stille opp en statistisk analyse.....	216
Skrive inn de statistiske dataene	217
Plotte statistiske data.....	223
STAT DRAW-menyen	229
Forutsi en statistisk data-verdi	230



Statistisk analyse på TI-86

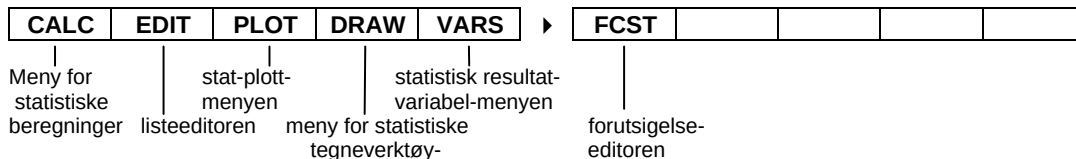
Du kan bruke TI-86 til å analysere statistiske data med én eller to variable som er lagret i lister. Data med én variabel har én målt variabel. Data med to variable har par som består av en uavhengig variabel og en avhengig variabel.

Når du analyserer en av disse datatypene, kan du angi en frekvens for de uavhengige variabelverdiene. Disse angitte frekvensene må være reelle tall ≥ 0 .

Stille opp en statistisk analyse

- ❶ Skriv inn de statistiske dataene i én eller flere lister (kapittel 11).
- ❷ Beregn de statistiske variablene, eller tilpass en modell til dataene.
- ❸ Plott dataene.
- ❹ Plott regresjonsligningen for de plottede dataene.

STAT-menyen (Statistikk) **[2nd]** **[STAT]**



*Den samme listeeditoren vises uansett om du trykker **[2nd]** **[STAT]** **[F2]** eller **[2nd]** **[LIST]** **[F4]**. Hvis du vil ha en beskrivelse av listeeditoren, kan du se i kapittel 11.*

Skrive inn de statistiske dataene

Data for statistisk analyse lagres i lister som du kan lage og redigere i listeeditoren (kapittel 11), i kommandovinduet (kapittel 11) eller i et program (kapittel 16). TI-86 har tre innebygde listenavn for statistikk, **xStat** (x-variabel-liste), **yStat** (y-variabel-liste) og **fStat** (frekvensliste). TI-86s statistiske funksjoner bruker disse listene som standard.

STAT CALC-menyen (Beregninger) [2nd] [STAT] [F1]

CALC	EDIT	PLOT	DRAW	VARs	
OneVa	TwoVa	LinR	LnR	ExpR	▶ PwrR SinR LgstR P2Reg P3Reg
					▶ P4Reg StReg

OneVa	(én variabel) Analyserer data med én målt variabel
TwoVa	(to variable) Analyserer datapar
LinR	(lineær regresjon) Tilpasser ligningsmodellen $y=a+bx$ til dataene. Viser verdier for a (helling) og b (y-skjæringspunkt)
LnR	(logaritmisk regresjon) Tilpasser ligningsmodellen $y=a+b \ln(x)$ til dataene ved hjelp av de transformerte verdiene $\ln(x)$ og y . Viser verdier for a og b
ExpR	(eksponentiell regresjon) Tilpasser ligningsmodellen $y=ab^x$ til dataene ved hjelp av de transformerte verdiene x og $\ln(y)$. Viser verdier for a og b
PwrR	(potensregresjon) Tilpasser ligningsmodellen $y=ax^b$ til dataene ved hjelp av de transformerte verdiene $\ln(x)$ og $\ln(y)$. Viser verdier for a og b

STAT CALC-funksjonene lagrer resultatene til statistiske resultatvariabler. I diagrammet på side 221 beskrives resultatvariablene, som er poster på STAT VARS-menyen.

I regresjonsanalyse beregnes de statistiske resultatene ut fra en tilpasning ved minste kvadraters metode.

SinR og **LgstR** beregnes ved hjelp av en iterativ tilpasning ved minste kvadraters metode.

- SinR** (sinusformet regresjon) Tilpasser ligningsmodellen $y=a*\sin(bx+c)+d$ til dataene. Viser verdier for **a**, **b**, **c** og **d**. **SinR** krever minst fire datapunkter, i tillegg til minst to datapunkter per syklus for å unngå "aliased" frekvensestimater
- LgstR** (logistisk regresjon) Tilpasser ligningsmodellen $y=a/(1+be^{cx})+d$ til dataene. Viser **a**, **b**, **c** og **d**
- P2Reg** (kvadratisk regresjon) Tilpasser andregradspolynomet $y=ax^2+bx+c$ til dataene. Viser verdier for **a**, **b** og **c**. For tre datapunkter, er ligningen en polynomisk tilpasning, for fire eller flere, er den en polynomisk regresjon. **P2Reg** krever minst tre datapunkter
- P3Reg** (tredjegrads regresjon) Tilpasser tredjegradspolynomet $y=ax^3+bx^2+cx+d$ til dataene. Viser verdier for **a**, **b**, **c** og **d**. For fire punkter, er ligningen en polynomisk tilpasning, for fem eller flere, er den en polynomisk regresjon. **P3Reg** krever minst fire datapunkter
- P4Reg** (fjerdegrads regresjon) Tilpasser fjerdegradspolynomet $y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e$ til dataene. Viser verdier for **a**, **b**, **c**, **d** og **e**. For fem punkter, er ligningen en polynomisk tilpasning, for seks eller flere, er den en polynomisk regresjon. **P4Reg** krever minst fem datapunkter
- StReg** (lagre regresjonsligning) Limer inn **StReg** i kommandovinduet. Skriv inn et ligningsvariabelNavn, og trykk **[ENTER]**. Den aktuelle regresjonsligningen lagres til variabelen

Når du velger **OneVa** eller **TwoVa**, vises forkortelsen **OneVar** eller **TwoVar**.

For **OneVa**, må du bruke følgende syntaks:

OneVar [*xListeNavn*,*frekvensListeNavn*]

For **TwoVa**, **LinR**, **LnR**, **ExpR**, **PwrR**, **P2Reg**, **P3Reg** og **P4Reg**, må du bruke følgende syntaks:

TwoVar [*xListeNavn*,*yListeNavn*,*frekvensListeNavn*]

For **SinR**, må du bruke følgende syntaks:

SinR [*iterasjoner*,*xListeNavn*,*yListeNavn*[*periode*,*yn*]

periode er den første gjetningen der du starter beregningen. *iterasjoner* er antall iterasjoner som skal gjennomføres. Høyere verdier for iterasjoner gir bedre tilpasning, men tar lengre tid å beregne.

For **LgstR**, må du bruke følgende syntaks:

LgstR [*iterasjoner*,*xListeNavn*,*yListeNavn*[*frekvensListeNavn*,*yn*]

For **StReg**, må du bruke følgende syntaks:

StReg *yn*, der *n* er et heltall ≥ 1 og ≤ 99 (et ligningsnavn fra **y1** til **y99**)

Automatisk lagring av regresjonsligninger

LinR, **LnR**, **ExpR**, **PwrR**, **SinR**, **LgstR**, **P2Reg**, **P3Reg** og **P4Reg** er regresjonsmodeller. Hver regresjonsmodell har et valgfritt argument, *yn*, som du kan angi en ligningsvariabel for, f eks **y1**. Når regresjonsligningen utføres, lagres den automatisk til den angitte ligningsvariabelen, og funksjonen er valgt.

Uansett om du angir en ligningsvariabel for *yn* eller ikke, lagres alltid regresjonsligningen til resultatvariabelen **RegEq**, som er en post på STAT VARS-menyen. Regresjonsligningen viser de faktiske resultatverdiene.

En- og to-variabel statistiske funksjoner bruker samme resultatvariabler.

Resultater av en statistisk analyse

Når du utfører en statistisk analyse, lagres de beregnede resultatene i resultatvariablene, og data fra listene som brukes i analysen, lagres til **xStat**, **yStat** og **fStat**. Hvis du redigerer en liste eller endrer analysetypen, tømmes alle statistiske variabler.

STAT VARS-menyen (Statistiske variabler) **2nd** **[STAT]** **[F5]**

CALC	EDIT	PLOT	DRAW	VARs						
$\bar{x}$	σx	Sx	$\bar{y}$	σy	► <table><tr><td>Sy</td><td>Σx</td><td>Σx^2</td><td>Σy</td><td>Σy^2</td></tr></table>	Sy	Σx	Σx^2	Σy	Σy^2
Sy	Σx	Σx^2	Σy	Σy^2						
					► <table><tr><td>Σxy</td><td>RegEq</td><td>corr</td><td>a</td><td>b</td></tr></table>	Σxy	RegEq	corr	a	b
Σxy	RegEq	corr	a	b						
					► <table><tr><td>n</td><td>minX</td><td>maxX</td><td>minY</td><td>maxY</td></tr></table>	n	minX	maxX	minY	maxY
n	minX	maxX	minY	maxY						
					► <table><tr><td>Med</td><td>PRegC</td><td>Qrtl1</td><td>Qrtl3</td><td>tolMe</td></tr></table>	Med	PRegC	Qrtl1	Qrtl3	tolMe
Med	PRegC	Qrtl1	Qrtl3	tolMe						

De statistiske variablene beregnes og lagres som vist i tabellen på neste side.

Du kan bruke ALPHA-tastene, alpha-tastene og CHAR GREEK-menyen til å skrive inn enkelte resultatvariabler.

Hvis du vil lime inn en resultatvariabel på markørplasseringen, velger du enten variabelen på STAT VARS-menyen eller fra utvalgsskjernbildet VARS STAT.

- ◆ Hvis du vil bruke en resultatvariabel i et uttrykk, limer du det inn på den korrekte markørplasseringen.
- ◆ Hvis du vil vise verdien til en resultatvariabel, limer du den inn i kommandovinduet og trykker **[ENTER]**.
- ◆ Hvis du vil lagre resultater til en annen variabel etter en beregning, limer du resultatvariabelen inn i kommandovinduet, trykker **[STO►]**, skriver inn en ny variabel og trykker deretter **[ENTER]**.

PRegC er den eneste statistisk resultatvariabelen som beregnes for en polynomisk regresjon.

Resultatet for en polynomisk regresjon, sinusformet regresjon eller logistisk regresjon, lagres i **PRegC** (polynomiske-/regresjonskoeffisienter). **PRegC** er en liste som inneholder koeffisientene til en ligning. For **P3Reg**, vil for eksempel resultatet **PRegC={3 5 -2 7}** representere $y=3x^3+5x^2-2x+7$.

Disse ordene er forkortet i tabellen:

pop = populasjon

stavn = standardavvik

koeff = koeffisient

skj = skjæringspunkt

reg lg = regresjonsligning

pkt = punkt

min = minimum

maks = maksimum

Resultat- variabler	1-var- stat	2-var- stat	Andre
gjennomsnitt av x-verdier	$\bar{x}$	$\bar{x}$	
pop stavn av x	σ_x	σ_x	
utvalgt stavn av x	Sx	Sx	
gjennomsnitt av y-verdier		$\bar{y}$	
pop stavn av y		σ_y	
utvalgt stavn av y		Sy	
sum av x-verdier	Σx	Σx	
sum av x^2 -verdier	Σx^2	Σx^2	
sum av y-verdier		Σy	

Resultat- variabler	1-var- stat	2-var- stat	Andre
korrelasjonskoeff			corr
y-skjæringspunkt for reg lg			a
hellingen til reg lg			b
regresjons-/tilpasningskoeff			a, b
antall datapkt.	n	n	
min for x-verdier	minX	minX	
maks for x-verdier	maxX	maxX	
min for y-verdier		minY	
maks for y-verdier		maxY	

Resultat- variabler	1-var- stat	2-var- stat	Andre	Resultat- variabler	1-var- stat	2-var- stat	Andre
sum av y^2 -verdier		Σy^2		median	Med		
sum av $x * y$		Σxy		1. kvartil			Qrtl1
regresjonsligning			RegEq	3. kvartil			Qrtl3
polynomiske, LgstR og SinR koeff'er			a (y-skj) b (helling)	polynomiske LgstR og SinR reg koeff'er			PRegC

Første kvartil (**Qrtl1**) er medianen av punktene mellom **minX** og **Med** (median). Tredje kvartil (**Qrtl3**) er medianen av punktene mellom **Med** og **maxX**.

Når du beregner en logistisk regresjon, lagres **1** til **tolMet** (**tolMe**) hvis TI-86s interne avvik ble oppfylt før kalkulatoren kom frem til et resultat. Hvis ikke, lagres **0** til **tolMet**.

Plotte statistiske data

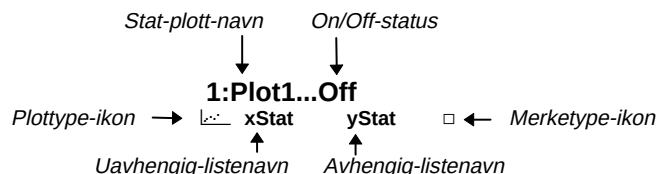
Du kan plotte ett, to eller tre sett med statistiske listedata. De fem tilgjengelige plottetyperne er punktplott, xy-linje, histogram, modifisert boksplott og vanlig boksplott.

- ❶ Lagre de statistiske dataene i én eller flere lister (kapittel 11).
- ❷ Velg eller velg bort funksjoner i den aktuelle ligningseditoren (kapittel 5).
- ❸ Angi det statistiske plottet.
- ❹ Slå på de plottene du vil vise.
- ❺ Definer grafvinduet (vindusvariabler) (kapittel 5).
- ❻ Vis og utforsk den plottede grafen (kapittel 6).

STAT PLOT-statusvinduet [2nd] [STAT] [F3]

STAT PLOT-statusvinduet oppsummerer innstillingene for **Plot1**, **Plot2** og **Plot3**. Illustrasjonen under angir innstillingene for **Plot1**. Dette vinduet er ikke interaktivt. Hvis du vil endre en innstilling, velger du **PLOT1**, **PLOT2** eller **PLOT3** fra menyen for STAT PLOT-statusvinduet.

Dette vinduet viser standardinnstillingene for stat-plott. Hvis du velger en annen plotttype, kan enkelte ledetekster endres.



Når du viser en stat-plotteditor, blir STAT PLOT-menyen stående, slik at du lett kan bytte til et annet stat-plott.

I denne brukerveiledningen, angir hakeparenteser ([og]) i syntaksen at argumenter er valgfrie. Ikke skriv inn hakeparentesene, unntatt i forbindelse med vektorer og matriser.

Du trenger ikke slå på et stat-plott for å endre innstillingene.

STAT PLOT-menyen **[2nd] [STAT] [F3]**

PLOT1	PLOT2	PLOT3	PIOn	PIOff
-------	-------	-------	------	-------

PLOT1 Viser stat-plotteditoren for **Plot1**

PLOT2 Viser stat-plotteditoren for **Plot2**

PLOT3 Viser stat-plotteditoren for **Plot3**

PIOn [1,2,3] Slår på alle plottene (hvis du ikke skriver inn noen argumenter), eller slår bare på de angitte plottene

PIOff [1,2,3] Slår av alle plottene (hvis du ikke skriver inn noen argumenter), eller slår bare av de angitte plottene

Hvis du vil slå på eller av alle tre stat-plottene, velger du **PIOn** eller **PIOff** på STAT PLOT-menyen. **PIOn** eller **PIOff** limes inn i kommandovinduet. Trykk **[ENTER]**. Alle stat-plottene er nå på eller av.

Stille opp et stat-plott

Hvis du vil stille opp et stat-plott, velger du **PLOT1**, **PLOT2** eller **PLOT3** på STAT PLOT-menyen. Stat-plotteditoren for det valgte stat-plottet vises.

Hver type stat-plott har en unik stat-plotteditor. Vinduet til høyre viser stat-plotteditoren for standardplottet **↵** (punktplott). Hvis du velger en annen plotttype, kan enkelte ledetekster endres.



Slå et stat-plott på og av

Når du viser en stat-plotteditor, står den blinkende markøren på alternativet **On**.

- ◆ Hvis du vil slå på stat-plottet, trykker du .
- ◆ Hvis du vil slå av stat-plottet, trykker du .

Velge en plotttype

Hvis du vil vise PLOT TYPE-menyen, flytter du markøren til plotttype-ikonet ved ledeteksten **Type=**.

PLOT1	PLOT2	PLOT3	PIOn	PIOff
SCAT	xyLINE	MBOX	HIST	BOX

Ved denne ledeteksten...	skriver du inn disse opplysningene...	Standard:	Meny som vises:
Xlist Name=	listenavn for uavhengige data	xStat	LIST NAMES-meny
Ylist Name=	listenavn for avhengige data	yStat	LIST NAMES-meny
Freq=	listenavn for frekvens (eller 1)	fStat (standardverdi: 1)	LIST NAMES-meny
Mark=	plottmerke (□, + eller •)	☐ (ikke merke for HIST)	PLOT MARK-meny

- ◆ Alle lister du skriver inn ved ledeteksten **Xlist Name=**, lagres til listenavnet **xStat**.
- ◆ Alle lister du skriver inn ved ledeteksten **Ylist Name=**, lagres til listenavnet **yStat**.
- ◆ Alle lister du skriver inn ved ledeteksten **Freq=**, lagres til **fStat**.

*Du kan også bruke menypostene **PIOn** eller **PIOff** på STAT PLOT-menyen til å slå på eller av stat-plott.*

Stat-plott vises i grafvinduet
(kapittel 5).

I disse eksemplene på stat-plott
er alle funksjoner valgt bort. Alle
menyer er også fjernet fra vinduet
ved hjelp av **CLEAR**.

Særtrekk ved plott-typer

 **SCAT**-plott (punktplott) plotter datapunktene fra **Xlist Name** og **Ylist Name** som koordinatpar og representerer hvert punkt med merketypen boks (□), kryss (+) eller prikk (•). **Xlist Name** og **Ylist Name** må ha samme lengde. **Xlist Name** og **Ylist Name** kan være den samme listen.

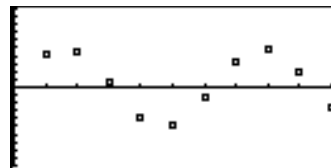


For eksemplet:

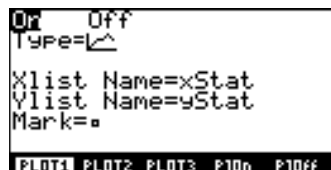
xStat={1 2 3 4 5 6 7 8 9 10}
yStat=5 sin(xStat)

Vindusvariabelverdier:

xMin=0 **yMin**=-10
xMax=10 **yMax**=10



 **xyLINE** er et punktplott der datapunktene er plottet og bundet sammen i rekkefølgen de har i **Xlist Name** og **Ylist Name**. Du vil kanskje bruke **SortA** eller **SortD** på **LIST OPS**-menyen (kapittel 11) til å sortere listene før du plotter dem.

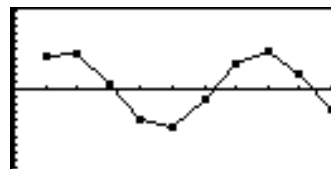


For eksemplet:

xStat={1 2 3 4 5 6 7 8 9 10}
yStat=5 sin(xStat)

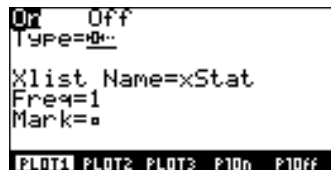
Vindusvariabelverdier:

xMin=0 **yMin**=-10
xMax=10 **yMax**=10



Utstikkere er linjene som stikker ut fra sidene på boksen.

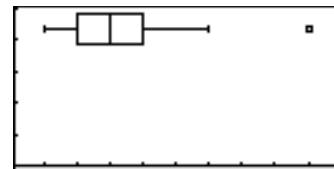
 **MBOX** (modifisert boksplott) plotter data med én variabel på samme måte som det vanlige boksplottet, bortsett fra at punktene er $1.5 \cdot$ det indre kvartilområdet utenfor kvartilene. (Det indre kvartilområdet defineres som differansen mellom den tredje kvartilen, Q_3 , og den første kvartilen, Q_1 .) Disse punktene plottes enkeltvist utenfor utstikkeren avhengig av hvilket **Mark** ($\square$, $+$ eller $\bullet$) du velger.



For eksemplet:

$xStat = \{1 \ 2 \ 2 \ 2.5 \ 3 \ 3.3 \ 4 \ 4 \ 2 \ 6 \ 9\}$

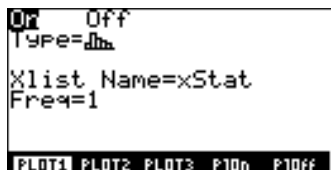
Vindusvariabelverdiene angis ved å velge **ZDATA** fra **GRAPH ZOOM**-menyen



Du kan spore disse punktene, som kalles utenforliggere. Når det finnes utenforliggere, vil slutten av hver utstikker vise et x -merke. Når det ikke finnes utenforliggere, vil $xMin$ og $xMax$ stå som merket på slutten av hver utstikker. Q_1 , **Med** (median) og Q_3 definerer boksen.

Modifiserte boksplott plottes med hensyn på $xMin$ og $xMax$, men ignorerer $yMin$ og $yMax$. Når det plottes to modifiserte boksplott, plottes det første øverst i vinduet, og den andre i midten. Når det plottes tre modifiserte boksplott, plottes det første øverst, det andre i midten og det tredje nederst i vinduet.

 **HIST** (histogram) plotter en-variabeldata. **xScl**-vindusvariabelverdien bestemmer bredden på hver søyle, fra og med **xMin**. **ZoomStat** justerer **xMin**, **xMax**, **yMin** og **yMax** slik at de omfatter alle verdier, og justerer også **xScl**. $(xMax - xMin) / xScl \leq 47$ må være sann. En verdi som forekommer på kanten av en søyle, telles i søylen til høyre.

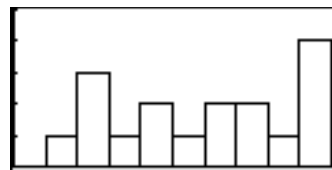


For eksemplet:

xStat={1 2 2 3 8 9 5 6 6 7 7
4 4 9 9 9}

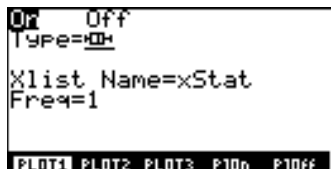
Vindusvariabelverdier:

xMin=0 **yMin**=0
xMax=10 **yMax**=5



Utstikkere er linjene som stikker ut fra sidene på boksen.

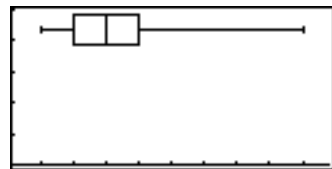
 **BOX** (vanlig boksplott) plotter en-variabeldata. Utstikkerne på plottet strekker seg fra minimumsdatapunktet i settet (**xMin**) til første kvartil (**Q1**), og fra tredje kvartil (**Q3**) til maksimumspunktet (**xMax**). Boksen defineres av **Q1**, **Med** (median) og **Q3**.



For eksemplet:

xStat={1 2 2 5 3 3.3 4 4 2 6 9}

Angi vindusvariabelverdiene ved å velge **ZDATA** på **GRAPH ZOOM**-menyen



Boksplott plottes med hensyn på **xMin** og **xMax**, men ignorerer **yMin** og **yMax**. Når det plottes to boksplott, plottes det første øverst i vinduet, og det andre i midten. Når det plottes tre boksplott, plottes det første øverst, det andre i midten og det tredje nederst i vinduet.

STAT DRAW-menyen [2nd] [STAT] [F4]

CALC	EDIT	PLOT	DRAW	VARs		DRREG	CLDRW	DrawF	STPIC	RCPIC
HIST	SCAT	xyLINE	BOX	MBOX	▶					

Når du velger én av de fem første postene på STAT DRAW-menyen, plottes TI-86 dataene som er lagret i listene **xStat** og **yStat**.

HIST	Tegner et histogram av en-variabeldata
SCAT	Tegner et punktplott av datapunktene
xyLINE	Tegner datapunktene og en linje som binder hvert punkt til det neste punktet
BOX	Tegner et boksplott av datapunktene
MBOX	Tegner et modifisert boksplott av datapunktene
DRREG	(plott regresjonsligning) Plotter den aktuelle regresjonsligningen
CLDRW	(fjern tegninger) Viser den aktuelle grafen uten tegninger
DrawF <i>funksjon</i>	(tegn funksjon) Plotter <i>funksjon</i> som en tegning
STPIC	(lagre bilde) Viser ledeteksten Name= for bildevariabler. Skriv inn et gyldig variabelnavn som begynner med en bokstav, og trykk deretter [ENTER] for å lagre det aktuelle bildet
RCPIC	(hente bilde) Viser ledeteksten Name= og menyen for bildevariabler. Velg eller skriv inn et gyldig variabelnavn, og trykk deretter [ENTER] . Det lagrede bildet tegnes på nytt

Forutsi en statistisk data-verdi

Ved hjelp av forutsigelseseditoren kan du forutsi en x-verdi eller y-verdi, basert på den aktuelle regresjonsligningen. Hvis du vil bruke forutsigelseseditoren, må det være lagret en regresjonsligning til **RegEq**.

- 1 Skriv inn stat-data i listeeditoren. Vinduet til høyre viser alle **fStat**-elementer som **1**, men du trenger ikke skrive dem inn. **1** er standardverdien for alle **fStat**-elementer. Du må imidlertid fjerne eventuelle andre elementer som er lagret til **fStat**.
- 2 Vis kommandovinduet.
- 3 Utfør en lineær regresjon for **xStat** og **yStat**. De statistiske resultatene vises.
- 4 Fjern STAT CALC-menyen slik at du viser alle resultater, inkludert **n**.
- 5 Vis forutsigelseseditoren. Den aktuelle regresjonsmodellen vises på den øverste linjen.
- 6 Skriv inn **x=3**, og flytt deretter markøren til **y=**-ledeteksten.

Verdier som skrives inn ved ledetekstene for forutsigelseseditoren, må være reelle tall eller uttrykk som beregnes til reelle tall.

 $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[\text{STAT}]} \boxed{\text{F2}}$

.

1

1

.

1

245

1/2

▼ 3 ▼ 4 ▼ 2

EXIT

[2nd] [STAT] [F1]

F3 **ENTER**

EXIT

[MORE] [F1]

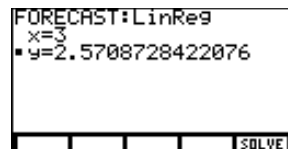
3 ▾

xStat	yStat	fStat
1	1	1
1.1	1	1
2	1	1
4	1	1
5	1	1
-----	-----	-----
fStat(G) =		
z	3	NAMEFC
		DP

```
LinReg
y=a+bx
a=1.65548262
b=.305130075
corr=.54274108
n=5
```

FORECAST:LinReg				
x=3				
y=■				
				SOLVE

- 7 Velg **SOLVE** på forutsigelseseditor-menyen for å løse med hensyn på **y** ved **x=3**. En lite firkant angir løsningen. Du kan fortsette å bruke forutsigelseseditoren med andre verdier for **x** eller **y**.

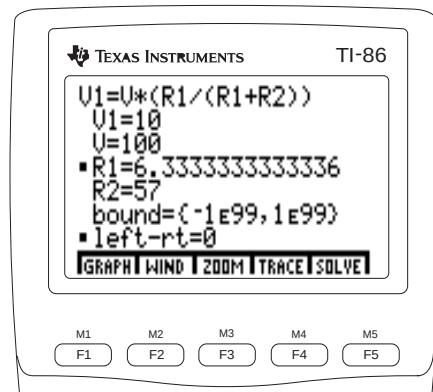


Hvis den siste beregningen var en polynomisk regresjon, kan du bare forutsi **y**-verdien.

Når du bruker **FCST**, oppdateres ikke verdiene til **x**, **y** og **Ans**. Hvis du vil lagre **x**-verdien eller **y**-verdien, flytter du markøren til variabelen du vil lagre, trykker **STO►**, skriver inn et gyldig variabelnavn ved ledeteksten **Sto** og trykker deretter **ENTER**.

15 Løse ligninger

Innledning: Ligningsløseren.....	234
Skrive inn en ligning i innskrivningseditoren for ligninger	235
Stille inn den interaktive løsningseditoren.....	236
Løse med hensyn på den ukjente variabelen	239
Plotte løsningen	240
Grafverktøy for ligningsløser	241
Den polynomiske rotsøkeren	242
Ligningssystemløser	244



Innledning: Ligningsløseren

Med ligningsløseren kan du skrive inn et uttrykk eller en ligning, lagre verdier til alle bortsett fra én variabel i uttrykket eller ligningen og deretter løse med hensyn på den ukjente variabelen. Disse trinnene introduserer ligningsløseren. Hvis du vil ha flere detaljer, må du lese kapitlet.

VARs EQU-menyen er en menyversjon av VARs EQU-vinduet.

I dette eksemplet skrives formelen for spenningsdeler inn. **R1** representerer en resistor.

- 1 Vis innskrivningseditoren for ligninger. VARs EQU-menyen vises nederst i vinduet.
- 2 Skriv inn en ligning. Når du trykker **ENTER**, vises den interaktive løsningseditoren og menyen for løseren.

- 3 Skriv inn verdier for hver variabel bortsett fra den ukjente variabelen **R1**. Det kan hende at enkelte variabler allerede har lagrede verdier.
- 4 Flytt markøren til variabelen du vil løse med hensyn på. Du kan skrive inn et svarforslag.

2nd **[SOLVER]**
[ALPHA] **[V]** **1** **[ALPHA]**
[=] **[ALPHA]** **[V]** **[X]** **[]**
[ALPHA] **[R]** **1** **[÷]** **[]**
[ALPHA] **[R]** **1** **[+]**
[ALPHA] **[R]** **2** **[]** **[]**
ENTER

10 **[]** **100** **[]** **[]** **57**

[↑]

```

e4n:U1=U(R1/(R1+R2))
U1=U(R1/(R1+R2))
U=
R1=
R2=
bound=(-1e99,1e99)
GRAPH WIND ZOOM TRACE SOLVE

```

```

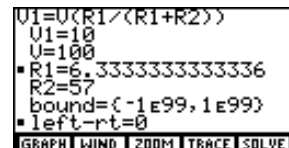
U1=U(R1/(R1+R2))
U1=10
U=100
R1=
R2=57
bound=(-1e99,1e99)
GRAPH WIND ZOOM TRACE SOLVE

```


Hvis du vil løse med hensyn på den ukjente variabelen i en ligning i kommandovinduet eller i programeditoren, velger du **Solver** i CATALOG (A til Å-referansen).

- 5 Løs ligningen med hensyn på variabelen. Små firkanter markerer både løsningsvariabelen og ligningen **left-rt=0** (venstre side av ligningen minus høyre side av ligningen). Hvis du redigerer en verdi eller går ut av vinduet, forsvinner firkantene.

[F5]

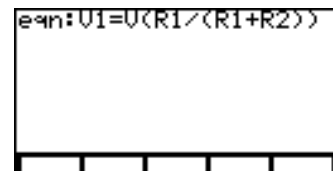


Skrive inn en ligning i innskrivningseditoren for ligninger

Ligningsløseren bruker to editorer: innskrivningseditoren for ligninger, der du skriver inn og redigerer ligninger du vil løse, og den interaktive løsningseditoren, der du skriver inn kjente variabelverdier, velger variabelen du vil løse med hensyn på og viser løsningen.

Hvis du vil vise innskrivningseditoren for ligninger, må du trykke **2nd** [SOLVER]. I denne editoren kan du:

- ◆ Skrive inn en ligning direkte.
- ◆ Skrive inn en definert ligningsvariabel direkte eller velge den på VARS EQU-menyen, som vises nederst i innskrivningseditoren for ligninger.
- ◆ Hent frem innholdet til en definert ligningsvariabel.



Mens du skriver inn eller redigerer ligningen, lagrer TI-86 den automatisk til variabelen **eqn**.

Ligningen kan ha flere enn én variabel til venstre for likhetstegnet, som i **A+B=C+sin D**.

Du kan vise andre menyer i innskrivningseditoren for ligninger.

En ellipse (...) angir at en innskrevet ligning fortsetter utenfor vinduet. Hvis du vil flytte direkte til starten av ligningen, trykker du **[2nd]** **[←]**. Trykk **[2nd]** **[→]** for å flytte direkte til slutten.

VARs EQU-menyen er en menyversjon av VARs EQU-vinduet (kapittel 2). Alle postene er variabler som det er lagret en ligning til. Dette omfatter alle ligningsvariabler som er valgt eller valgt bort, og som er definert i ligningseditorene for alle fire plottemodiene (kapittel 5, 8, 9 og 10). Menypostene er i alfanumerisk rekkefølge.

- ◆ Hvis du velger en ligningsvariabel på menyen, limes den inn på markørplasseringen der den overskrider like mange tegn som det er i variabelnavnet.
- ◆ Hvis du trykker **[2nd]** **[RCL]**, velger en ligningsvariabel fra menyen og deretter trykker **[ENTER]**, settes variabelinnholdet inn ved markørplasseringen.

Hvis du skriver inn en ligningsvariabel, konverterer TI-86 den automatisk til ligningen **exp=ligningVariabel**. Hvis du skriver inn et uttrykk direkte, konverterer TI-86 automatisk uttrykket til ligningen **exp=uttrykk**.

Stille inn den interaktive løsningseditoren

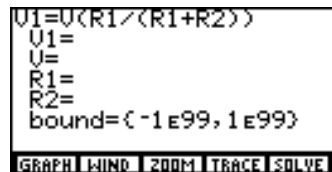
Etter at du har lagret en ligning til **eqn** i innskrivningseditoren for ligninger, trykker du **[ENTER]** for å vise den interaktive løsningseditoren.

Ligningen vises øverst i editoren. Hver variabel i ligningen vises som en ledetekst. Verdier som allerede er lagret til variabler, vises. Udefinerte variabler er blanke. Menyene for løseren vises nederst i editoren (side 240).

bound={-1E99,1E99} er en liste som inneholder nedre standard grenseverdi (**-1E99**) og øvre standard grenseverdi (**1E99**). Du kan redigere grenseverdiene (side 237).

I eksemplet ble ligningen **V1=V*(R1/(R1+R2))** skrevet inn i innskrivningseditoren for ligninger.

Hvis du skrev inn et uttrykk for **eqn**, er **exp=** den første variabelledeteksten i den interaktive løsningseditoren.



Skrive inn variabelverdier

Hvis du vil løse med hensyn på en ukjent variabel, må du definere alle de andre variablene i ligningen.

Når du skriver inn eller redigerer en variabelverdi i den interaktive løsningseditoren, lagres den nye verdien til variabelen i minnet. Du kan skrive inn et uttrykk for en verdi. Hvis du gjør det, beregnes uttrykket når du trykker **ENTER**, ,  eller **EXIT**. Uttrykk må løses til reelle tall ved hvert trinn i beregningen.

Kontrollerer løsningen med grenseverdier og et svarforslag

Løseren søker en løsning bare innenfor de angitte grenseverdiene. Når du viser den interaktive løsningseditoren, vises standardverdien **bound={ -1E99,1E99}**. Disse er maksimumsgrenseverdiene for TI-86.

TI-86 løser ligninger gjennom en iterativ prosess. Hvis du vil kontrollere prosessen, kan du skrive inn nedre grenseverdier og øvre grenseverdier som ligger nær løsningen og skrive inn et svarforslag innenfor disse grenseverdiene i ledeteksten for den ukjente variabelen.

Det å kontrollere prosessen med bestemte grenseverdier og et svarforslag, hjelper TI-86 på to måter.

- ◆ Den finner en løsning raskere.
- ◆ Det er større sjanse for at den finner den løsningen du ønsker, hvis en ligning har flere løsninger.

nedreGrenseverdi < øvreGrenseverdi må være sann.

*Du kan skrive inn en listevariabel ved ledeteksten **bound=** hvis en gyldig liste med to elementer er lagret til den.*

Hvis du vil angi mer presise grenseverdier ved ledeteksten **bound=**, må du bruke følgende syntaks:

bound={nedreGrenseverdi, øvreGrenseverdi}

Ved ledeteksten for den ukjente variabelen, kan du skrive inn et svarforslag eller en liste med to svarforslag. Hvis du ikke skriver inn et svarforslag, bruker TI-86 $(nedreGrenseverdi + øvreGrenseverdi)/2$ som et svarforslag.

På grafløseren (side 239), kan du foreslå en løsning ved å flytte den fritt bevegelige markøren eller sporingsmarkøren til et punkt på grafen mellom *nedreGrenseverdi* og *øvreGrenseverdi*. Hvis du vil løse med hensyn på den ukjente variabelen ved hjelp av det nye svarforslaget, velger du **SOLVE** på løsergraf-menyen. Løsningen vises i den interaktive løsningseditoren.

Redigere ligningen

Hvis du går ut av ligningsløseren, vises alle ligninger som er lagret til eqn når du går tilbake til ligningsløseren.

Hvis du vil redigere ligningen som er lagret til **eqn** mens den interaktive løsningseditoren vises, må du trykke  til markøren er på ligningen. Innskrivningseditoren for ligninger vises. TI-86 lagrer automatisk den redigerte ligningen til **eqn** mens du redigerer.

Når du redigerer ligningen i innskrivningseditoren for ligninger, endres bare innholdet i **eqn**. På samme måte endres ikke **eqn** av senere endringer i innholdet i en ligningsvariabel.

Løse med hensyn på den ukjente variabelen

Når alle kjente variabelverdier er lagret, grenseverdiene er angitt og et svarforslag er skrevet inn (valgfritt), flytter du markøren til ledeteksten for den ukjente variabelen.

Hvis du vil løse ligningen, velger du **SOLVE** på løser-menyen (F5).

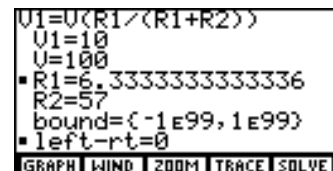
- ♦ En liten firkant markerer variabelen du løste med hensyn på. Løsningsverdien vises.
- ♦ En liten firkant markerer også ledeteksten **left-right=**. Verdien ved denne ledeteksten, er verdien for venstre side av ligningen minus verdien for høyre side av ligningen, beregnet ved den nye verdien for variabelen som du løste med hensyn på. Hvis løsningen er eksakt, vises **left-right=0**

Enkelte ligninger har flere enn én løsning. Hvis du vil se etter andre løsninger, kan du skrive inn et nytt svarforslag eller angi nye grenseverdier og deretter løse med hensyn på den samme variabelen.

En ellipse (...) angir at variabelverdien fortsetter utenfor vinduet. Hvis du vil rulle gjennom verdien, trykker du $\blacktriangleright$ og $\blacktriangleleft$.

Firkantene forsvinner når du redigerer en verdi.

Etter at du har løst ligningen, kan du redigere en variabelverdi eller redigere ligningen og deretter løse med hensyn på den samme variabelen eller en annen variabel i ligningen.



```
U1=U(R1/(R1+R2))
U1=10
U=100
R1=6.33333333333336
R2=57
bound=(-1E99,1E99)
left-rt=0
GRAPH WIND ZOOM TRACE SOLVE
```

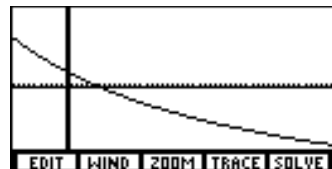
Grafen til høyre plotter løsningen fra eksemplet på side 233.

Verdiene for vindusvariablene er: $xMin=-10$, $xMax=50$, $yMin=-50$, $yMax=50$.

Plotte løsningen

Når du velger **GRAPH** på løser-menyen, vises grafløseren med den fritt bevegelige markøren.

- ♦ Den vertikale akse representerer resultatet av den venstre siden av ligningen minus den høyre siden av ligningen (venstre-høyre) ved hver uavhengige variabelverdi.
- ♦ Den horisontale akse representerer den uavhengige variabelen som du løste ligningen med hensyn på.



På grafen finnes det løsninger for ligningen der **left-right=0**, som er der grafen skjærer x-aksen.

- ♦ Grafløseren bruker de aktuelle innstillingene for vindu og format (kapittel 5).
- ♦ Grafløseren plotter ikke løsningen i henhold til den aktuelle plottemodusen. Grafløseren plotter alltid en løsning som en funksjonsgraf.
- ♦ Grafløseren plotter ikke valgte funksjoner sammen med løsningen.

Løser-menyen **[2nd]** **[SOLVER]** *ligning* **[ENTER]**

GRAPH	WIND	ZOOM	TRACE	SOLVE
-------	------	------	-------	-------

plotter
ligninger
i eqn

vindus-
editor

løser-zoom-
meny

plotter eqn,
og aktiverer
sporsningsmarkøren

løser med hensyn på den ukjente variabelen,
eller viser den interaktive løsningseditoren

Du kan vise andre menyer i den interaktive løsningseditoren

Hvis du vil vise vinduseditoren, velger du **WIND** i løsningseditoren. Når du velger **GRAPH** eller **WIND** på løser-menyen, erstatter **EDIT** posten du valgte på menyen.

Hvis du vil gå tilbake til den interaktive løsningseditoren fra graf- eller vinduseditoren, velger du **EDIT**.

Grafverktøy for ligningsløser

Du kan bruke den fritt bevegelige markøren eller sporingsmarkøren for å velge et svarforslag på grafen.

Du kan utforske grafen til en løsning med den fritt bevegelige markøren på samme måte som du kan på enhver annen graf. Når du gjør dette, oppdateres koordinatverdien for variabelen (x-aksen) og venstre-høyre (y-aksen).

Hvis du vil aktivere sporingsmarkøren, velger du **TRACE** på løser-menyen. Rulling, QuickZoom og innskrivning av en bestemt verdi (kapittel 6) er tilgjengelig med sporingsmarkøren på grafløseren.

Hvis du vil avbryte sporingsmarkøren og vise løser-menyen, trykker du **[EXIT]**.

Solver ZOOM-menyen **[2nd]** **[SOLVER]** *ligning* **[ENTER]** **[F3]**

GRAPH	WIND	ZOOM	TRACE	SOLVE
BOX	ZIN	ZOUT	ZFACT	ZSTD

I kapittel 6 og i A til Å-referansen beskrives disse egenskapene i detalj.

BOX	Tegner en rute for å omdefinere visningsvinduet (kapittel 6)
ZIN	Forstørrer grafen rundt markøren med faktorene xFact og yFact (kapittel 6)
ZOUT	Viser mer av grafen rundt markøren med faktorene xFact og yFact (kapittel 6)
ZFACT	Viser ZOOM FACTORS-vinduet (kapittel 6)
ZSTD	Viser grafen i standarddimensjoner. Nullstiller standard vindusvariablene

Den polynomiske rotsøkeren

Ved å bruke rotsøkeren ($\boxed{2\text{nd}} \text{ [POLY]}$), kan du løse reelle eller komplekse polynomer av inntil 30. orden.

Skrive inn og løse et polynom

- 1 Vis POLY-orden-vindu.
- 2 Skriv inn et heltall mellom 2 og 30.
Innskrivningseditoren for koeffisienter vises med ligningen øverst, koeffisientledetekstene langs venstre side og POLY ENTRY-menyen nederst.

$\boxed{2\text{nd}} \text{ [POLY]}$

4 $\boxed{\text{ENTER}}$

POLY			
order=4			
$a_4x^4 + \dots + a_1x + a_0 = 0$			
$a_4 =$			
$a_3 =$			
$a_2 =$			
$a_1 =$			
$a_0 =$			
CLRa		SOLVE	

- 3 Skriv inn en reell eller kompleks verdi (eller et uttrykk som løses til en slik verdi) for hver koeffisient.

18 $\boxed{\downarrow}$ 5 $\boxed{\downarrow}$ 21

$\boxed{\downarrow}$ 7 $\boxed{\downarrow}$ 16

$a_4x^4 + \dots + a_1x + a_0 = 0$			
$a_4 =$	18		
$a_3 =$	5		
$a_2 =$	21		
$a_1 =$	7		
$a_0 =$	16		
CLRa		SOLVE	

Hvis du vil fjerne alle koeffisienter, velger du **CLRa** på POLY ENTRY-menyen.

- 4 Løs ligningen. Røttene til polynomet beregnes og vises. Resultatene lagres ikke til variabler, og du kan ikke redigere dem. I tillegg vises POLY RESULT-menyen. Resultatene kan være komplekse tall.

$\boxed{\text{F5}}$

$a_4x^4 + \dots + a_1x + a_0 = 0$			
$x_1 =$	(-.361806892205, ...		
$x_2 =$	(.361806892205, ...		
$x_3 =$	(-.500695781094, ...		
$x_4 =$	(.500695781094, ...		
COEFFS		STOa	

POLY-koeffisientene er ikke variabler.

Du kan vise andre menyer i innskrivningseditoren for koeffisienter.

Ellipser angir at en verdi fortsetter utenfor vinduet. Trykk $\boxed{\rightarrow}$ og $\boxed{\leftarrow}$ for å rulle gjennom verdien.

Lagre en polynomisk koeffisient eller rot til en variabel

Hvis du vil bytte til innskrivningsvinduet for koeffisienter, velger du **COEFS** på POLY RESULT-menyen.

- 1 Flytt markøren til =-tegnet ved siden av koeffisienten eller rotverdien du vil lagre.
- 2 Vis ledeteksten **Sto**. ALPHA-lås er på.
- 3 Skriv inn variabelen du vil lagre verdien til.
- 4 Lagre verdien.

□ □ □

[STO▶]

[R][O][O][T]

[ALPHA] 1

[ENTER]

Hvis du vil finne røtter i kommandovinduet eller i et program, velger du **poly** i CATALOG.

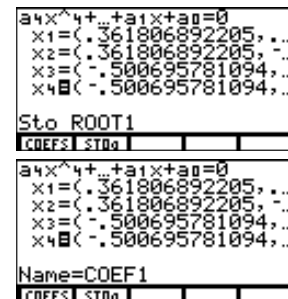
- 5 Vis ledeteksten **Name=** for koeffisientlistenavnet. ALPHA-lås er på.
- 6 Skriv inn listevariabelnavnet som du vil lagre koeffisientene til.
- 7 Lagre verdiene til de polynomiske koeffisientene.

[F2]

[C][O][E][F]

[ALPHA] 1

[ENTER]



Hvis du vil gå tilbake til innskrivningsvinduet for koeffisienter der du kan redigere koeffisienter og beregne nye løsninger, velger du **COEFS** på POLY RESULT-menyen.

Ligningssystemløser

Hvis du bruker ligningssystemløseren, kan du løse systemer på inntil 30 lineære ligninger med 30 ukjente.

Skrive inn ligningssystemet som skal løses

- 1 Vis SIMULT-orden-vindu.
- 2 Skriv inn et heltall ≥ 2 og ≤ 30 for antall ligninger. Innskrivningseditoren for koeffisienter for den første ligningen (for et system med n ligninger og n ukjente) vises. I tillegg vises SIMULT ENTRY-menyen.
- 3 Skriv inn en reell eller kompleks verdi (eller et uttrykk som løser til en slik verdi) for hver koeffisient i ligningen og for b_1 , som er løsningen for den ligningen.

2^{nd} [SIMULT]

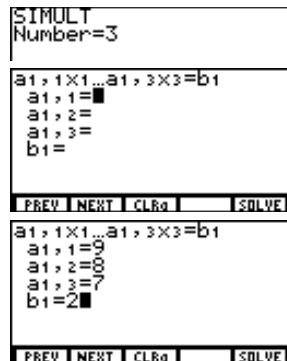
3 [ENTER]

9 ∇ 8 ∇ 7 ∇ 2

SIMULT-koeffisientene er ikke variabler.

Du kan vise andre menyer i innskrivningsvinduet for koeffisienter.

Hvis du vil flytte fra innskrivningseditoren for koeffisienter for én ligning til editoren for en annen ligning, velger du **PREV** eller **NEXT**.



Hvis du vil flytte mellom koeffisienter, trykker du $\downarrow$, $\uparrow$ eller ENTER . Fra første eller siste koeffisient, flytter disse tastene til det neste eller det forrige innskrivningsvinduet for koeffisienter, hvis det er mulig.

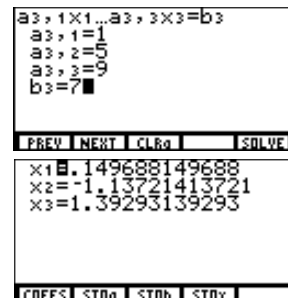
Ellipser angir at en verdi fortsetter utenfor vinduet. Trykk $\rightarrow$ og $\leftarrow$ for å rulle gjennom verdien.

- ④ Vis innskrivningsvinduet for koeffisienter for den andre og tredje ligningen, og skriv inn verdier for dem.

ENTER (eller F2) 5
 $\downarrow$ $(-)$ 6 $\downarrow$ $(-)$ 4 $\downarrow$ 2
 $\downarrow$
 ENTER (eller F2) 1
 $\downarrow$ 5 $\downarrow$ 9 $\downarrow$ 7

- ⑤ Løs ligningene. Resultatene for polynomet beregnes og vises i resultatvinduet. Resultater lagres ikke til variabler og kan ikke redigeres. SIMULT RESULT-menyen vises.

F5



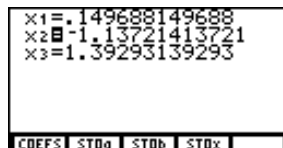
Lagre ligningskoeffisienter og resultater til variabler

- ♦ Hvis du vil lagre koeffisientene $a_{1,1}$; $a_{1,2}; \dots; a_{n,n}$ til en $n \times n$ -matrise, velger du **STOa**.
- ♦ Hvis du vil lagre løsningene $b_1, b_2, \dots, b_n$ til en vektor med dimensjon n , velger du **STOb**.
- ♦ Hvis du vil lagre resultatene $x_1, x_2, \dots, x_n$ til en vektor med dimensjon n , velger du **STOx**.

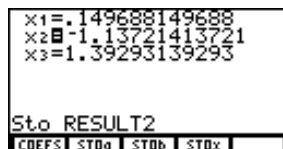
Hvis du vil bytte til innskrivningsvinduet for koeffisienter, velger du **COEFS** på SIMULT RESULT-menyen.

Slik lagrer du en enkelt verdi i innskrivningsvinduet for koeffisienter eller i resultatvinduet:

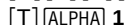
- 1 Flytt markøren til -=tegnet ved siden av koeffisienten eller resultatet du vil lagre.



- 2 Vis variabeleteksten **Name=**. ALPHA-lås er på.



- 3 Skriv inn variabelen som du vil lagre verdien til.



- 4 Lagre verdien. Variabelnavnet blir en post i VARS REAL-vinduet eller VARS CPLX-vinduet.



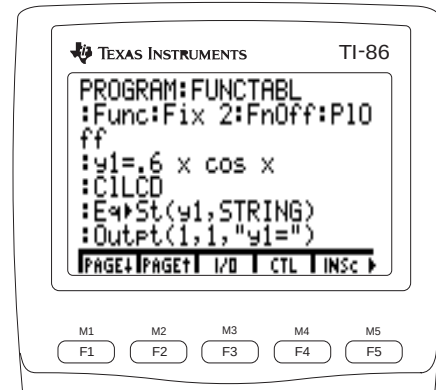
Hvis du vil løse ligningssett i kommandovinduet eller i et program, velger du **simult** i CATALOG.

Hvis du vil gå tilbake til innskrivningsvinduet for koeffisienter, der du kan redigere koeffisienter og beregne nye løsninger, velger du **COEFS** på SIMULT RESULT-menyen.

16

Programmere

Skrive et program på TI-86	248
Kjøre et program	256
Arbeide med programmer	258
Laste ned og kjøre et assemblerspråkprogram	261
Skrive inn og lagre en streng	263



Et program er et sett med uttrykk, instruksjoner, eller begge deler, som du skriver inn eller laster ned. Uttrykk og instruksjoner i programmet utføres når du kjører programmet.

Du kan bruke de fleste TI-86-egenskapene i et program. Programmer kan hente og oppdatere alle variabler som er lagret til minnet. I tillegg inneholder menyen for programeditoren inndata-/utdatakommandoer, for eksempel **Input** og **Disp** og kommandoer for programkontroll, for eksempel **If**, **Then**, **For** og **While**.

NAMES	EDIT			
-------	------	--	--	--

```

      |      |
    meny for programeditor
programnavn

```

Hvis du vil begynne å skrive et program, velger du **EDIT** på PRGM-menyen (**PRGM** **F2**). Programledeteksten **Name=** og PRGM NAMES-menyen vises. ALPHA-låsen er på. Skriv inn et programvariabelnavn som er fra ett til åtte tegn langt og som begynner med en bokstav. Hvis du vil redigere et eksisterende program, kan du velge navnet på PRGM NAMES-menyen.

TI-86 skiller mellom små og store bokstaver i programnavn. ABC, Abc og abc er for eksempel tre forskjellige programnavn.

PROGRAM					
Name=AAAA					

Når du har skrevet inn et programnavn, trykker du **[ENTER]**.
 Programeditoren og menyen for programeditoren vises.
 Programnavnet vises øverst i vinduet. Markøren er plassert på den første kommandolinjen, som begynner med et kolon.
 TI-86 plasserer automatisk et kolon på begynnelsen av hver kommandolinje.



Etter hvert som du skriver programmet, lagres kommandoene til programnavnet.

Programeditor-menyen **[PRGM]** Navn **[ENTER]**

PAGE↓	PAGE↑	I/O	CTL	INSc	▶	DELc	UNDEL	:		
side ned		inndata/utdata-meny		sette inn en tomt kommandolinje		angre sletting av (lim inn) en kommandolinje				
	side opp		program-kontrollmeny			slette (klippe) en kommandolinje		lime inn et kolon		

PRGM I/O-menyen (inndata/utdata) **[PRGM]** Navn **[ENTER]** **[F3]**

PAGE↓	PAGE↑	I/O	CTL	INSc	▶	CITbl	Get	Send	getKy	CILCD
Input	Prompt	Disp	DispG	DispT	▶	"	Outpt	InpSt		

Postene på PRGM I/O-menyen er instruksjoner. Handlingene de utfører, finner sted mens programmet kjører.

Hvis du vil se eksempler som viser hvordan du bruker PRGM I/O-menyposter i programmer, kan du se i A til Å funksjons- og instruksjonsreferansen (kapittel 20).

Hvis du skriver inn et uttrykk for *variabel* etter ledeteksten **Input** eller **Prompt**, blir uttrykket regnet ut og lagret.

For **Input** og **Prompt**, er ikke innebygde ligningsvariabler som **y1** og **r1** gyldige som variabel.

Hvis du vil stoppe programmet midlertidig etter **Disp** eller **DispG** og undersøke hva programmet viser, skriver du inn **Pause** på den neste kommandolinjen (side 253).

Input

Input *variabel*

Viser den aktuelle grafen, og lar deg bruke den fritt bevegelige markøren

Viser ledeteksten **?** etter *variabel*, og ber deg skrive inn en verdi. Deretter lagres verdien til *variabel*

Input *streng***Navn,variabel**

Viser en *streng* (inntil 21 tegn) som en ledetekst. Når du skriver inn en verdi, lagres den til *variabel*

Input "*streng*",*variabel*

Input"CBLGET",*variabel*

Selv om det er enklere å bruke **Get(**, kan du bruke **Input** for å motta *variabel* fra en CBL, CBR eller TI-86 (TI-85-kompatibel)

Prompt *variabelA*,
[*variabelB,variabelC,...*]

Viser hver *variabel* med **?** for å be deg skrive inn verdier

Disp

Viser kommandovinduet

Disp *verdiA,verdiB,...*

Viser hver *verdi*

Disp *variabelA,variabelB,...*

Viser verdien som er lagret til hver *variabel*

Disp "*tekstA*", "*tekstB*",...

Viser hver *tekst*-streng på venstre side av den aktuelle visningslinjen

DispG

Viser den aktuelle grafen

DispT

Viser den aktuelle tabellen, og stopper programmet midlertidig

CITbl

Tømmer den aktuelle tabellen hvis **Indpnt: Ask** er angitt (kapittel 7)

Get(

Henter data fra en annen TI-86

Get (<i>variabel</i>)	Henter data fra en CBL, CBR eller TI-86, og lagrer dem til <i>variabel</i>
Send (<i>listeNavn</i>)	Sender <i>listeNavn</i> til en CBL, CBR eller TI-86
getKey	Returnerer et tall som tilsvarer den siste tasten som ble trykket, i overensstemmelse med tastekodediagrammet (side 261). Hvis det ikke trykkes på en tast, returneres 0
CILCD	Tømmer kommandovinduet (LCD står for flytende krystall-vindu)
"tekst"	Angir begynnelsen og slutten på en streng med <i>tekst</i> som vises på skjermen
Outpt (<i>rad, kolonne, "streng"</i>)	Viser <i>streng</i> , <i>strengNavn</i> , <i>verdi</i> eller en verdi som er lagret til <i>variabel</i> som begynner ved den angitte <i>rad</i> og <i>kolonne</i> på skjermen
Outpt (<i>rad, kolonne, strengNavn</i>)	
Outpt (<i>rad, kolonne, verdi</i>)	
Outpt (<i>rad, kolonne, variabel</i>)	
Outpt ("CBLSEND", <i>verdi</i>)	Selv om det er enklere å bruke Send , kan du bruke Outpt til å sende <i>variabel</i> til en CBL, CBR eller TI-86 (TI-85-kompatibel)
InpSt "ledetekstStreng", <i>variabel</i>	Tar en pause i et program, viser <i>ledetekstStreng</i> og venter på et svar. Lagrer svaret til <i>variabel</i> som en streng
InpSt <i>variabel</i>	Viser ? som ledetekst

PRGM CTL-menyen **PRGM** Navn **ENTER** **F4**

PAGE↓	PAGE↑	I/O	CTL	INSc
If	Then	Else	For	End

While	Repea	Menu	Lbl	Goto
IS>	DS<	Pause	Retur	Stop
DelVa	GrStl	LCust		

Hvis du vil se eksempler på hvordan du bruker PRGM CTL-menyposter i programmer, kan du se i A til Å funksjons- og instruksjonsreferansen (kapittel 20).

For-sløyfer kan gå i løkker.

If-, **While**- og **Repeat**-instruksjoner kan gå i løkker.

If *betingelse*

Hvis *betingelse* er usann (beregnes til 0), ignoreres den neste programkommandoen. Hvis *betingelse* er sann (beregnes til en annen verdi enn null), fortsetter programmet til den neste kommandoen

Then

Kommer etter **If** og utfører en gruppe med kommandoer hvis *betingelse* er sann

Else

Kommer etter **If** og **Then** og utfører en gruppe med kommandoer hvis *betingelse* er usann

For(variabel,start,slutt,
[trinn])

Starter ved *start* og gjentar en gruppe med kommandoer ved hjelp av et valgfritt, reelt *trinn* inntil *variabel* > *slutt*. Standarden for *trinn* er 1

End

Identifiserer slutten på en gruppe med programkommandoer. **For**-, **While**-, **Repeat**- og **Else**-grupper må slutte med **End**. **Then**-grupper som ikke er tilknyttet en **Else**-instruksjon, må også slutte med **End**

While *betingelse*

Gjentar en gruppe med kommandoer mens *betingelse* er sann. *betingelse* testes når **While**-instruksjonen utføres. Uttrykket som definerer *betingelse* er vanligvis en relasjonstest (kapittel 3)

Repeat *betingelse*

Gjentar en gruppe med kommandoer inntil *betingelse* er sann. *betingelse* testes når **End**-instruksjonen utføres

Menu(*post#*,"*tittel1*",
etikett1[,*post#*,
"*tittel2*",*etikett2*,...])

Stiller inn forgrening i et program, som valgt fra menytabellene [F1] til og med [F5]. Ved forekomst, vises den første av inntil 3 menygrupper (inntil 15 titler). Når du velger en *tittel*, hopper programmet til tilhørende *etikett*. *post#* er et heltall ≥ 1 og ≤ 15 som angir menyposisjonen til *tittel*. *tittel* er en tekststreng som er fra ett til åtte tegn langt (kan være forkortet på menyen)

Lbl *etikett*

Tilordner en *etikett* til en programkommando. En etikett kan være fra ett til åtte tegn langt, og begynner med en bokstav

Goto *etikett*

Overfører kontrollen til programgrenen som er merket med *etikett*

IS>(*variabel*,*verdi*)

Adderer 1 til *variabel*. Hvis svaret er $> verdi$, ignoreres den neste kommandoen. Hvis svaret er $\leq verdi$, utføres den neste kommandoen. *variabel* kan ikke være en innebygd variabel

DS<(*variabel*,*verdi*)

Subtraherer 1 fra *variabel*. Hvis svaret er $< verdi$, ignoreres den neste kommandoen. Hvis svaret er $\geq verdi$, utføres den neste kommandoen. *variabel* kan ikke være en innebygd variabel

Pause

Stopper programmet slik at du kan undersøke resultater samt viste grafer og tabeller. Hvis du vil fortsette programmet, trykker du [ENTER]

Pause *verdi*

Viser *verdi* i kommandovinduet slik at du kan rulle i store verdier som lister, vektorer eller matriser. Hvis du vil fortsette, trykker du [ENTER]

Return	Går ut av en delrutine (side 258), og går tilbake til kalleprogrammet selv om den forekommer i nestede sløyfer. Stopper programmet, og går tilbake til kommandovinduet inne i hovedprogrammet (en underforstått Return går ut av hver delrutine ved fullførelse og går tilbake til kalleprogrammet)
Stop	Stopper et program, og går tilbake til kommandovinduet
DelVar (variabel)	Sletter <i>variabel</i> (unntatt programnavn) med innhold fra minnet
GrStl (funksjon#,grafStil#)	Angir grafstilen som representeres ved <i>grafStil#</i> for funksjonen som representeres ved <i>funksjon#</i> . <i>funksjon#</i> er talldelen av en ligningsvariabel. Et eksempel på dette er 5 i y5 . <i>grafStil#</i> er et heltall ≥ 1 og ≤ 7 , der 1 = ` (linje), <b>2</b> = ¶ (tykk), <b>3</b> = ¶ (skygge over), <b>4</b> = ▬ (skygge under), <b>5</b> = ▯ (bane), <b>6</b> = ▯ (animert), <b>7</b> = ` (stiplet)
LCust (post#,"tittel" [,post#,"tittel",...])	Laster (definerer) den egendefinerte TI-86-menyen som vises når du trykker <u>CUSTOM</u> . post# er et heltall ≥ 1 og ≤ 15 . <i>tittel</i> er en streng på ett til åtte tegn (kan være forkortet på menyen)

Skrive inn en kommandolinje

En kommandolinje som er lengre enn bredden på vinduet, fortsetter automatisk på den neste linjen.

Alle instruksjoner eller uttrykk som du kan utføre i kommandovinduet, kan du skrive inn på en kommandolinje. I programeditoren begynner hver nye kommandolinje med et kolon. Hvis du vil skrive inn flere enn én instruksjon eller ett uttrykk på en enkelt kommandolinje, skiller du dem med et kolon.

Hvis du vil flytte markøren ned til den neste nye kommandolinjen, trykker du ENTER. Du kan ikke flytte til den neste nye kommandolinjen ved å trykke ↵. Du kan imidlertid gå tilbake til eksisterende kommandolinjer for å redigere dem ved å trykke ⏮.

Alle CATALOG-poster er gyldige i progradeditoren.

Menyer og vinduer i progradeditoren

Menyer og vinduer på TI-86 kan endres når de vises i progradeditoren. Menyposter som ikke er gyldige for et program, utelates fra menyene. Menyer som ikke er gyldige i et program, for eksempel LINK-menyen eller MEM-menyen, utelates helt.

Når du velger en innstilling fra et vindu som for eksempelodusvinduet eller grafformatvinduet, limes innstillingen du velger inn på markørplasseringen på kommandolinjen.

Variabler som du vanligvis lagrer verdier til fra en editor, for eksempel vindusvariablene, blir til poster på menyer tilknyttet programmer. Et eksempel på en slik meny er GRAPH WIND-menyen. Når du velger dem, limes de inn på markørplasseringen på kommandolinjen.

Behandle minne og slette et program

Hvis du vil kontrollere om det er nok minne tilgjengelig for et program du ønsker å skrive inn eller laste ned, viser du Check RAM-vinduet ([2nd] [MEM] [F1], kapittel 17). Hvis du vil øke tilgjengelig minne, kan du vurdere å slette enkelte poster eller datatyper fra minnet (kapittel 17).

Kjøre et program

- ❶ Lim inn programnavnet i kommandovinduet. Du kan enten velge det på PRGM NAMES-menyen (`[PRGM]` `[F1]`), eller du kan skrive det inn bokstav for bokstav.
- ❷ Trykk `[ENTER]`. Programmet begynner å kjøre.

Hvis du vil fortsette programmet etter å ha tatt en pause, trykker du `[ENTER]`.

TI-86 rapporterer feil mens programmet kjører. Mens programmet kjører, oppdaterer hvert resultat variabelen **Ans** for siste svar (kapittel 1). Kommandoer som utføres i løpet av et program, oppdaterer ikke tidligere lagrede verdier i lagringsområdet ENTRY (kapittel 1).

Eksempel: Program

Programmet under vises slik som det vil se ut i et TI-86-vindu. Programmet:

- ◆ lager en tabell ved å regne ut verdiene til en funksjon samt funksjonens førstederiverte og andrederiverte i intervaller i plottevinduet
- ◆ viser grafen til funksjonen og funksjonens deriverte i tre forskjellige grafstiler, aktiverer sporingsmarkøren og tar en pause slik at du kan spore funksjonen

```

PROGRAM:FUNCTABL
:Func:Fix 2:FnoFF:P10
ff
:y1=.6x cos x
:C1LCD
:Eq>St(y1,STRING)
:Outpt(1,1,"y1=")
:Outpt(1,4,STRING)
:Outpt(8,1,"TRYKK ENT
ER")
:Pause
:C1LCD
:y2=der1(y1,x,x)
:y3=der2(y1,x,x)
:DispT
:GrSt1(1,1):GrSt1(2,2)
):GrSt1(3,7)
:2>xRes
:ZTrig
:Trace

```

Navnet på programmet

Angir plotte- og desimalmodi (modusvindu). Slår av funksjoner (GRAPH VARS-meny) og plotter (STAT PLOT-meny)

Definerer funksjonen (tilordningsutsagn)

Tømmer vinduet (PRGM I/O-meny)

Konverterer **y1** til strengvariabelen **STRING** (STRNG-meny)

Viser **y1=** ved rad 1, kolonne 1 (PRGM I/O-meny)

Viser verdien lagret til **STRING** ved rad 1, kol. 4 (PRGM I/O-meny)

Viser **TRYKK ENTER** ved linje 8, kolonne 1 (PRGM I/O-meny)

Stopper programmet midlertidig (PRGM CTL-meny)

Tømmer skjermen (PRGM I/O-meny)

Definerer **y2** som den førstederiverte til **y1** (CALC-meny)

Definerer **y3** som den andrederiverte til **y1** (CALC-meny)

Viser tabellen (PRGM I/O-meny)

Angir grafstiler for **y1**, **y2** og **y3** (PRGM CTL-meny)

Lagrer **2** til vindusvariabelen **xRes** (GRAPH WIND-meny)

Angir vindusvariablene for visning (GRAPH ZOOM-meny)

Viser grafen, aktiverer sporingsmarkøren og tar en pause (GRAPH)

Pause (avbryte) et program

Hvis du vil stanse (avbryte) programmet, trykker du **[ON]**. ERROR 06 BREAK-menyen vises.

- ♦ Hvis du vil vise programeditoren der avbrytelsen fant sted, velger du **GOTO** (**[F1]**).
- ♦ Hvis du vil gå tilbake til kommandovinduet, velger du **QUIT** (**[F5]**).

Arbeide med programmer

Redigere et program

Når du har skrevet et program, kan du vise det i programeditoren og redigere en hvilken som helst kommandolinje.

Programeditoren viser ikke en ↓ for å angi at kommandolinjene fortsetter utenfor vinduet.

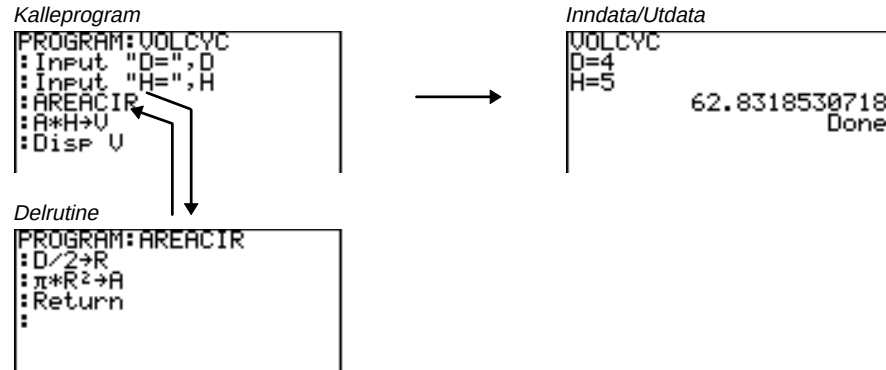
- ❶ Vis programeditoren og PRGM EDIT-menyen (**PRGM** **F2**).
- ❷ Skriv inn navnet på programmet du vil redigere. Du kan enten velge navnet på PRGM NAMES-menyen, eller du kan skrive det inn bokstav for bokstav.
- ❸ Rediger kommandolinjene til programmet.
 - ◆ Flytt markøren dit du ønsker, og slett, overskriv eller sett inn tegn.
 - ◆ Trykk **CLEAR** for å tømme hele kommandolinjen unntatt det innledende kolonet, og skriv deretter inn en ny programkommando.
 - ◆ Velg menypostene **INSc** (**F5**) og **DELc** (**MORE** **F1**) på programeditoren for å sette inn og slette kommandolinjer.

Kalle opp et program fra et annet program

På TI-86 kan et hvilket som helst lagret program kalles opp fra andre programmer som en delrutine. Skriv inn programnavnet til delrutinen for seg selv på en kommandolinje i programeditoren.

- ◆ Trykk **PRGM** for å vise PRGM NAMES-menyen, og velg deretter programnavnet.
- ◆ Bruk ALPHA-taster og alpha-taster for å skrive inn programnavnet bokstav for bokstav.

Når programnavnet dukker opp mens kalleprogrammet kjører, er den neste kommandoen som utføres, den første kommandoen i delrutinen. Den går tilbake til den neste kommandoen i kalleprogrammet når **Return** (eller underforstått **Return**) dukker opp på slutten av en delrutine.



etikett brukt sammen med **Goto** og **Lbl** er lokalt tilknyttet programmet der den befinner seg. *etikett* i ett program gjenkjennes ikke av et annet program. Du kan ikke bruke **Goto** for å hoppe til en *etikett* i et annet program.

Kopiere et program til et annet program

- 1 Vis et nytt eller et eksisterende program i programeditoren.
- 2 Flytt markøren til den kommandolinjen du vil kopiere et program til.
- 3 Vis ledeteksten **Rcl** (**[2nd]** **[RCL]**).
- 4 Skriv inn navnet på programmet du vil kopiere. Du kan enten velge navnet på PRGM NAMES-menyen, eller du kan skrive det inn bokstav for bokstav.
- 5 Trykk **[ENTER]**. Innholdet til det hentede programnavnet settes inn i det andre programmet ved markørplasseringen.

Bruke og slette variabler inne i ett enkelt program

Hvis du vil bruke variabler inne i et program, men ikke har behov for dem etter at programmet er kjørt, kan du bruke **DelVar** inne i programmet til å slette variablene fra minnet. Programsegmentet til høyre bruker variablene A og B som tellere, og sletter dem deretter fra minnet.

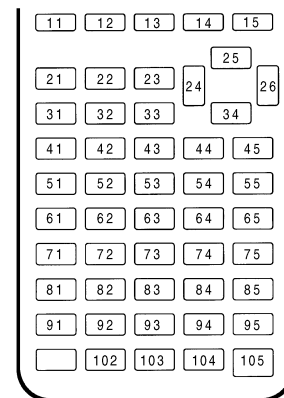
```
:3➔B  
:For (A,1,100,1)  
:B+A➔B  
:End  
:Disp A  
:Disp B  
:DelVar(A)  
:DelVar(B)
```

Tastekodediagrammet for TI-86

Når **getKey** forekommer i et program, returnerer den et tall som tilsvarer tasten som ble trykket sist, i overensstemmelse med tastekodediagrammet til høyre. Hvis ingen taster er blitt trykket, vil **getKey** returnere 0. Du kan bruke **getKey** inne i sløyfer for å overføre kontroll på samme måte som i et videospill.

Dette programmet returnerer tastekoden til hver tast du trykker.

```
:Float  
:0→A  
:Lbl TOP  
:getKey→A  
:If A>0  
:Disp A  
:Goto TOP
```



Laste ned og kjøre et assemblerspråkprogram

Et assemblerspråkprogram er et program som kjører mye raskere og har større kontroll over kalkulatoren enn de vanlige programmene som beskrives i dette kapitlet. Du kan laste ned og kjøre assemblerspråkprogrammer som er laget på TI, og på den måten legge til egenskaper som ikke er innebygde på TI-86. Du kan for eksempel laste ned egenskapene for økonomi eller hypotesetesting fra TI-83 slik at du kan bruke dem på TI-86.

TI-assemblerspråkprogrammer og andre programmer er tilgjengelige på TIs World Wide Web-område:
<http://www.ti.com/calc/>

Når du laster ned et assemblerspråkprogram, lagres det blant de andre programmene som en PRGM NAMES-menypost. Du kan:

- ◆ overføre programmet ved hjelp av linkkabelen på TI-86 (kapittel 18).
- ◆ slette programmet ved hjelp av MEM DELETE:PRGM-vinduet (kapittel 17).
- ◆ kalle opp programmet fra et annet program som en delrutine (side 258).

Hvis du vil kjøre et *assemblerProgramNavn*, må du bruke følgende syntaks:

Asm(*assemblerProgramNavn*)

Hvis du vil skrive et assemblerspråkprogram, bruker du disse to programinstruksjonene i CATALOG.

AsmComp (<i>assemblerProgramNavn</i> , <i>heksVersjon</i>)	Kompilerer ASCII-versjonen av <i>assemblerProgramNavn</i> til en <i>heksVersjon</i>
--	---

AsmPrgm	Angir et program som et assemblerspråkprogram. Må skrives inn som den første linjen i et assemblerspråkprogram
----------------	--

Skrive inn og lagre en streng

En streng er en rekke tegn som du setter i anførselstegn.

- ◆ En streng angir tegnene som skal vises i et program.
- ◆ En streng godtar inndata fra tastaturet i et program.

Hvis du vil skrive inn en streng direkte, må du bruke følgende syntaks:

"streng"

STRNG-menyen (Streng) 2nd [STRNG]

"	sub	Ingth	Eq►St	St►Eq
---	-----	-------	-------	-------

Du bruker ikke anførselstegn for å skrive inn et strengnavn.

" markerer også starten og slutten på en formel som skal knyttes til en liste. Det er også en post på listeditor-menyen (kapittel 11).

"streng"

Markerer starten og slutten på *streng*

sub("streng",start,lengde)

Returnerer en streng som er en del av *"streng"* eller *strengNavn* og som starter ved tegnposisjonen *start* og har tegnlengden *lengde*

sub(strengNavn,start,lengde)

Ingth "streng" eller **Ingth** strengNavn

Returnerer antall tegn i *"streng"* eller *strengNavn*

Eq►St(ligningNavn,strengNavn)

Konverterer innholdet i *ligningNavn* til en streng med navnet *strengNavn*

St►Eq(strengNavn,ligningNavn)

Konverterer *strengNavn* til en ligning med navnet *ligningNavn*

Bruke en streng

Begynn disse trinnene på en tom linje i kommandovinduet eller i programeditoren.

- ❶ Vis STRNG-menyen.
- ❷ Skriv inn det første anførselstegnet, deretter strengen **SOLVE & GRAPH**, og avslutt med anførselstegn.
- ❸ Lagre strengen til strengvariabelnavnet **LABEL**.

Hvis du vil regne ut innholdet i en streng, må du bruke **StEq** for å konvertere den til en ligning (side 263).

Du kan erstatte *strengNavn* med en hvilken som helst "streng" i sammenkjedingssyntaksen.

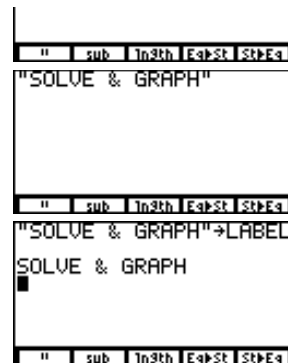
Hvis du vil sammenkjede (sammenføre) to eller flere strenger, bruker du **+**. Du må bruke følgende syntaks:

"strengA"+"strengB"+"strengC"+...

2nd [STRNG]

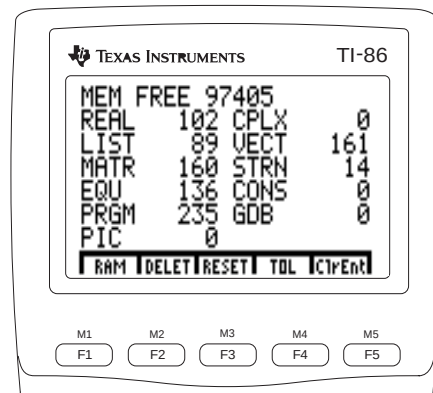
F1 [ALPHA] [ALPHA]
 [S][O][L][V][E][_] **2nd**
 [CHAR] **F1** **F3** [_]
 [G][R][A][P][H]
2nd [STRNG] **F1**

[ALPHA] **STO**►
 [L][A][B][E][L]
 [ENTER]



17 Minnebehandling

Kontrollere tilgjengelig minne	266
Slette poster fra minnet	267
Nullstille TI-86	268



Kontrollere tilgjengelig minne

MEM (Minne)-menyen **[2nd] [MEM]**

RAM	DELET	RESET	TOL	ClrEnt
Check-RAM-vindu	minneslettings-meny	minne/standard-nullstillingsmeny	toleranse-editor	ClrEnt-instruksjon

Hvis du vil ha mer informasjon om **TOL** (Toleranseeditoren), kan du se i Tillegg.

Kontrollere minnebruk **[2nd] [MEM] [F1]**

Når minnet er tømt og alle standarder er angitt, har standard TI-86-kalkulatoren 98 224 byte internminne (RAM). Mens du lagrer til RAM, kan du overvåke minnetildelingen i Check RAM-vinduet.

MEM FREE rapporterer det totale antall byte tilgjengelig i RAM. Omvendt vil alle andre tall i vinduet rapportere antall byte som hver datatype for tiden opptar. Hvis du for eksempel lagrer en 50-byte matrise i minnet, vil det totale **MATR** øke med **50**, mens det totale **MEM FREE** vil minske med 50 til **98174**.

Hvis du vil vise antallet byte som en bestemt variabel opptar, må du vise DELETE-vinduet for den datatypen (side 266). Rull gjennom vinduet om nødvendig.

MEM FREE	98224	
REAL	19	CPLX 0
LIST	39	VECT 0
MATR	0	STRN 0
EQU	0	CONS 0
PRGM	18	GOB 0
PIC	0	
RAM DELET RESET TOL ClrEnt		

Slette poster fra minnet

xStat, yStat, fStat, PRegC, RegEq, Ans og ENTRY kan ikke slettes.

Hvis du vil slette en parametrisk ligning, må du slette **xt**-komponenten.

I eksemplet slettes ligningen $y5=x^3-x^2+4x-1$.

Hvis du vil flytte direkte til den første posten som starter med en bokstav, må du skrive inn den bokstaven. ALPHA-lås er på.

MEM DELET-menyen (Slette) [2nd] [MEM] [F2]

ALL	REAL	CPLX	LIST	VECTR	▶	MATRX	STRNG	EQU	CONS	PRGM
					▶	GDB	PIC			

Hver MEM DELET-menypost viser slettevinduet for denne datatypen. Hvis du for eksempel velger **LIST**, vises MEM DELETE:LIST-vinduet. Bruk DELETE-vinduet for å slette et navn du har laget og all informasjon som er lagret til det navnet.

- Velg **DELET** på MEM-menyen for å vise MEM DELET-menyen. [2nd] [MEM] [F2]
- Velg datatypen for den posten du vil slette. Hvis du vil rulle ned til de neste seks postene eller opp til de seks foregående postene, må du velge **PAGE↓** eller **PAGE↑**. [MORE] [F3]
- Flytt valgmarkøren (▶) til posten du vil slette (**y5**). Postene med store bokstaver er i alfanumerisk rekkefølge, etterfulgt av postene med små bokstaver i alfanumerisk rekkefølge. ▼ ▼ ▼ ▼ [ENTER]
- Slett posten. Hvis du vil slette andre poster i vinduet, må du gjenta trinn 3 og 4.

DELETE:EQU		
y1	14	EQU
y2	14	EQU
y3	14	EQU
y4	14	EQU
y5	33	EQU
PAGE↓ PAGE↑		

DELETE:EQU		
y1	14	EQU
y2	14	EQU
y3	14	EQU
y4	14	EQU
PAGE↓ PAGE↑		

Nullstille TI-86

Før du nullstiller hele minnet, bør du vurdere å slette utvalgt informasjon for å øke minnekapasiteten (side 3).

Når du velger og bekrefter **ALL** eller **DFLTS**, nullstilles standardkontrasten. Hvis du vil justere den, må du bruke **[2nd]** **[Δ]** eller **[2nd]** **[▽]** (kapittel 1).

MEM RESET-menyen (Nullstille) **[2nd]** **[MEM]** **[F3]**

RAM	DELET	RESET	TOL	ClrEnt
ALL	MEM	DFLTS		

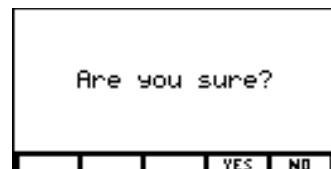
ALL Ved bekreftelse fjernes alle data og minnet nullstilles. Begge meldingene vises

MEM Ved bekreftelse fjernes alle lagrede data fra minnet. **Mem Cleared** vises

DFLTS Ved bekreftelse nullstilles alle standardverdier. **Defaults Set** vises

Når du velger **ALL**, **MEM** eller **DFLTS**, vises en bekreftelsesmeny.

- ♦ Velg **YES** (trykk **[F4]**) for å bekrefte den valgte nullstillingen.
- ♦ Velg **NO** (trykk **[F5]**) for å avbryte den valgte nullstillingen.



ClrEnt (Fjern innskrivning) [2nd] [MEM] [F5]

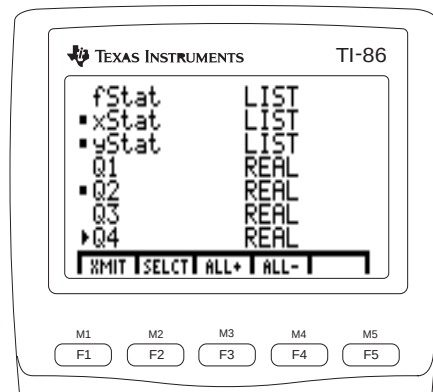
TI-86 beholder så mange tidligere innskrivninger som mulig i ENTRY, inntil en kapasitet på 128 byte.

Hvis du vil fjerne alle innskrivninger fra ENTRY-lagringsområdet, må du utføre **ClrEnt** på en blank linje i kommandovinduet ([2nd] [MEM] [F5] [ENTER]). Alle innskrivninger som er lagret i ENTRY, fjernes.



18 TI-86-koblingen

TI-86-koblingsalternativer	272
Velge data som skal sendes	274
Klargjøre mottakerenheten.....	278
Overføre data	279
Motta overførte data	279



TI-86-koblingsalternativer

Ved hjelp av enhet-til-enhet-kabelen som følger med TI-86, kan du overføre data mellom din TI-86 og andre TI-86, en TI-85, et Calculator-Based Laboratory-system (CBL), et Calculator-Based Ranger™-system (CBR™) eller en datamaskin. Hvis du har tilgang til Internett, kan du laste ned programmer – inkludert assemblerprogrammer – fra TIs World Wide Web-område.

Koble to TI-86-kalkulatorer

Du kan velge datatypene, inkludert programmer, som du vil overføre fra en TI-86 til en annen TI-86. Du kan i tillegg overføre en backup av hele minnet til en TI-86, over til en annen TI-86.

Koble en TI-85 og en TI-86

Du kan velge datatypene, inkludert programmer, som du vil overføre fra en TI-85 til en TI-86, bortsett fra **PrtScrn**-programmeringsinstruksjonen for TI-85. Du kan i tillegg ta backup av hele minnet for en TI-85 over til en TI-86.

Du kan sende de fleste variabler og programmer fra en TI-86 til en TI-85 (**SND85**; side 278), bortsett fra lister, vektorer eller matriser som overstiger kapasiteten til TI-85.

Koble en TI-86 og et CBL- eller CBR-system

CBL- og CBR-systemene er valgfritt TI-tilleggsutstyr som samler data fra fysiske hendelser, for eksempel vitenskapelige eksperimenter. CBL og CBR lagrer data til lister som du kan overføre til en TI-86 og analysere. Hvis du vil ha mer informasjon om CBL- eller CBR-systemene, kan du ta kontakt med Texas Instruments Customer Support (Kundestøtteavdelingen til Texas Instruments) (Tillegg) eller din lokale forhandler.

Koble en TI-86 og en PC eller en Macintosh

TI-GGRAPH LINK™ er et valgfritt system som kobler en TI-86 til en datamaskin. Hvis du vil ha mer informasjon om TI-GGRAPH LINK-programvare og -tilleggsutstyr for en IBM®-kompatibel datamaskin eller en Macintosh®-datamaskin, kan du ta kontakt med Texas Instruments Customer Support (Tillegg) eller din lokale forhandler.

Laste ned programmer fra Internett

Hvis du har TI-GGRAPH LINK og tilgang til Internett, kan du laste ned programmer fra TIs World Wide Web-område på:

<http://www.ti.com/calc>

Du kan laste ned forskjellige programmer fra Web-området, i tillegg til andre tilkoblede områder for forskjellige brukergrupper, videregående skoler, universiteter og enkeltpersoner.

Du kan også laste ned assemblerprogrammer fra TI for å legge til funksjoner som TI-86 økonomi og hypotesetesting. TI-86 har 128kb RAM, som er tilstrekkelig minne til slike programmer.

Koble TI-86 til en annen enhet

Før du begynner å overføre data til eller fra TI-86, må du koble den til den andre enheten.

- ❶ Sett den ene enden av enhet-til-enhet-kabelen godt inn i utgangen i den nederste enden av kalkulatoren.
- ❷ Sett den andre enden av kabelen godt inn i den andre enheten (eller PC-adapteren).

LINK-menyen **[2nd]** **[LINK]**

SEND	RECV	SND85		
------	------	-------	--	--

meny for data-
typer som
kan sendes

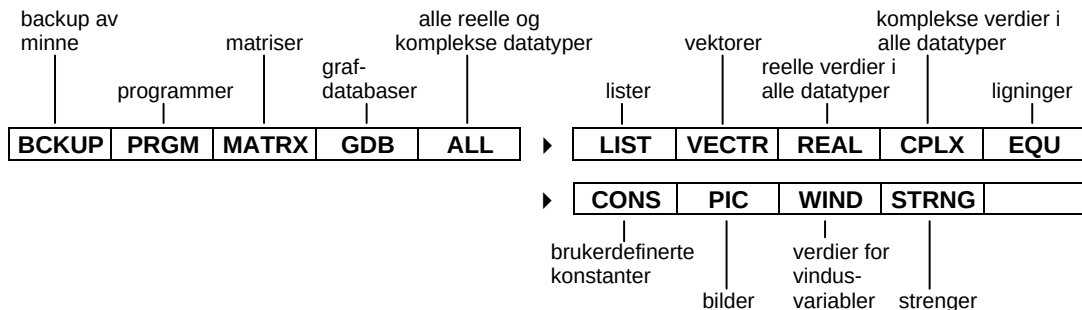
mottar-modus
(venter)

meny for datatyper
som kan sendes til en TI-85

*Koblingsmenyene er ikke
tilgjengelige i programeditoren.*

Velge data som skal sendes

Hvis du vil vise en liste over variablene for en bestemt datatype i et utvalgsskjerm-bilde, må du velge datatypen på LINK SEND-menyen. Når du velger **BCKUP**, vises meldingen **Memory Backup**.

LINK SEND-menyen **[2nd]** **[LINK]** **[F1]**

Iverksette backup av minne

Hvis du vil iverksette backup av minne, må du velge **BCKUP** på LINK SEND-menyen ((2nd) [LINK] [F1] [F1]). Vinduet til høyre vises.

Hvis du vil fullføre backup av minne, må du klargjøre den andre enheten for mottak av dataoverføring (side 278), og deretter velge **XMIT** på menyen for backup av minne ([F1]).



Advarsel: Når du overfører **BCKUP**, overskriver det overførte minnet alt minne i mottakerenheten; all informasjon i minnet til mottakerenheten går tapt. Hvis du vil avslutte iverksettelsen av backup av minne, må du trykke [EXIT].

Som en sikkerhetskontroll for å forhindre at minne går tapt ved et uhell, vises en advarsel og en bekreftelsesmeny som vist i vinduet til høyre, når kalkulatoren får melding om en innkommende backupoverføring.



- ◆ Hvis du vil fortsette backupoverføringen, må du velge **CONT**. Backupoverføringen fortsetter, og erstatter alt minne i mottakerkalkulatoren, med backupdataene.
- ◆ Hvis du vil avslutte backup og beholde alt minne i mottakerkalkulatoren, må du velge **EXIT**.

Hvis det oppstår en overføringsfeil under en backup, nullstilles minnet i mottakerkalkulatoren.

Hvis det ikke er lagret data av den typen du velger i minnet, vises denne meldingen:

NO VARS OF THIS TYPE

Velge variabler som skal sendes

Når du velger en LINK SEND-menypost, bortsett fra **BCKUP** eller **WIND**, vises hver variabel for den valgte datatypen i en liste i alfanumerisk rekkefølge i et utvalgsskjermbilde. Vinduet til høyre er SEND ALL-vinduet (2nd [LINK] F1 F5).

- ◆ Datatypen for hver variabel angis.
- ◆ Små firkanter angir at **xStat**, **yStat** og **Q2** er valgt til å sendes.
- ◆ Valgmarkøren står ved siden av **Q4**.

fStat	LIST
▪ xStat	LIST
▪ yStat	LIST
Q1	REAL
▪ Q2	REAL
Q3	REAL
▷ Q4	REAL
XMIT SELECT ALL+ ALL-	

Hvis du skal velge en bestemt variabel som skal sendes, bruker du  og  for å flytte valgmarkøren til variabelen. Deretter velger du **SELCT** (F2) på menyen for utvalgsskjermbildet.

- ◆ Hvis du vil velge alle variablene av denne typen, velger du **ALL+** på menyen for utvalgsskjermbildet.
- ◆ Hvis du vil velge bort alle variablene av denne typen, velger **ALL-** på menyen for utvalgsskjermbildet.

Hvis du vil fullføre overføringen av de valgte variablene, må du klargjøre den andre enheten til å motta dataoverføring (side 278). Deretter velger du **XMIT** på utvalgsskjermbildet (F1).

SEND WIND-vinduet (Vindusvariabler)

Når du velger **WIND** på LINK SEND-menyen ([2nd] [LINK] [MORE] [MORE] [F3]), vises SEND WIND-vinduet. Hver post i SEND WIND-vinduet representerer vindusvariablene, formatinnstillingene og alle andre grafvindudata for TI-86-plottmodus og for **ZRCL** (brukerdefinert zoom).



Vinduet til høyre viser at grafvindudataene for **Func**- og **DifEq**-plottmodus er valgt.

- Func** Velges for å sende verdier for vindusvariabler, **lower** (nedre), **upper** (øvre) og formatinnstillinger for **Func**-modus
- Pol** Velges for å sende verdier for vindusvariabler og formatinnstillinger for **Pol**-modus
- Param** Velges for å sende verdier for vindusvariabler og formatinnstillinger for **Param**-modus
- DifEq** Velges for å sende verdier for vindusvariabler, **difTol**, akseinnstillinger og formatinnstillinger for **DifEq**-modus
- ZRCL** Velges for å sende vindusvariabler for brukerdefinert zoom og formatinnstillinger i hvilken som helst modus

Hvis du vil fullføre overføringen av de valgte variablene, må du klargjøre den andre enheten til å motta dataoverføringen (under) Deretter velger du **XMIT** på menyen for backup av minne ([F1]).

Sende variabler til en TI-85

Trinnene for å velge variabler som skal sendes til en TI-85, er de samme som de for å velge variabler som skal sendes til en TI-86. LINK SND85-menyen har imidlertid færre poster enn LINK SEND-menyen.

TI-86 har større kapasitet for lister, vektorer og matriser enn TI-85. Hvis du sender en liste, vektor eller matrise til TI-85 som har flere elementer enn TI-85 tillater, beskjæres elementene som overskrider kapasiteten til TI-85.

LINK SND85-menyen (Send data til TI-85)

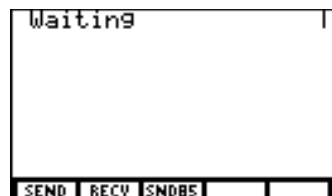
MATRX	LIST	VECTR	REAL	CPLX	►	CONS	PIC	STRNG		
-------	------	-------	------	------	---	------	-----	-------	--	--

Klargjøre mottakerenheten

Hvis du vil klargjøre en PC for mottak av data, kan du se i TI-GGRAPH LINK-brukerveiledningen.

Hvis du vil klargjøre en TI-86 eller TI-85 for å motta dataoverføring, velger du **RECV** på LINK-menyen (**2nd** [LINK] **F2**). Meldingen **Waiting** og opptattindikatoren vises. Kalkulatoren er klar til å motta overførte poster.

Hvis du vil avslutte mottakermodus uten å motta poster, trykker du **ON**. Når meldingen **TRANSMISSION ERROR** vises, velger du **EXIT** på menyen (**F1**). LINK-menyen vises.



Overføre data

Etter at du har valgt datatyper på senderenheten og har klargjort mottakerenhet for mottak av data, kan du starte overføringen.

Når du skal starte overføringen, velger du **XMIT** på menyen for utvalgsskjermbildet til senderkalkulatoren (**F1**).

Hvis du vil avbryte overføringen, trykker du **ON** på en av kalkulatorene. Meldingen **TRANSMISSION ERROR** vises på begge kalkulatorene. Hvis du vil gå tilbake til **LINK**-menyen, velger du **EXIT** (**F1**) på begge kalkulatorene.

Motta overførte data

Mens TI-86 mottar overførte data, vises hvert variabelnavn og hver datatype linje for linje. Hvis overføringen av alle valgte data er vellykket, vises meldingen **Done**. Hvis du vil rulle gjennom de overførte variablene, trykker du **▼** og **▲**.

Hvis et variabelnavn i en overføring allerede er lagret i minnet til mottakerkalkulatoren, avbrytes overføringen. Det dupliserte variabelnavnet, datatypen og **DUPLICATE NAME**-menyen vises som vist i vinduet til høyre.

Hvis du vil gjenoppta eller avslutte en overføring, må du velge en post på **DUPLICATE NAME**-menyen.



RENAM	Viser ledeteksten Name= . Skriv inn et unikt variabelnavn. Trykk ENTER for å fortsette overføringen
OVERW	(overskrive) Erstatte data som er lagret i mottakerenhetens variabel med sendt variabeldata
SKIP	Overskriver ikke mottakerenhetens data, forsøker å sende den neste valgte variabelen
EXIT	Avslutter dataoverføringen

Duplisere overføring til flere enheter

Etter at overføringen er fullført, vises LINK-menyen med alle valgene som er foretatt. Du kan overføre de samme valgene til en annen TI-86, uten å måtte velge dataene på nytt.

Hvis du vil gjenta en overføring med en annen enhet, kobler du enhet-til-enhet-kabelen fra mottakerenheten og kobler den til en annen enhet. Klargjør enheten til å motta data og velg deretter **SEND**, **ALL** og **XMIT**.

Hvis kablen er koblet til, men det allikevel oppstår en overføringsfeil, trykker du kablen bedre inn i begge kalkulatorene og prøver på nytt.

Feiltilstander

En overføringsfeil oppstår i løpet av noen få sekunder hvis:

- ◆ kablen ikke er koblet til utgangen i senderkalkulatoren.
- ◆ kablen ikke er koblet til inngangen i mottakerkalkulatoren.
- ◆ mottakerenheten ikke er satt til å motta overføring.
- ◆ du forsøker å ta en backup mellom en TI-86 og en TI-85.

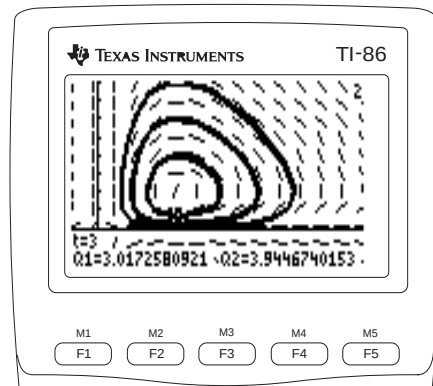
Ikke nok minne i mottakerenhet

Hvis mottakerenheten ikke har nok minne til å ta imot en post, viser mottakerenheten **LINK MEMORY FULL** samt variabelnavn og datatype.

- ◆ Hvis du vil hoppe over variabelen, velger du **SKIP**. Overføringen gjenopptas ved den neste posten.
- ◆ Hvis du vil avslutte en overføring fullstendig, velger du **EXIT**.

19 Eksempler

Bruke MATH-funksjoner med matriser	284
Finne arealet mellom kurver	285
Det grunnleggende teoremet i matematisk analyse	286
Elektriske kretser	287
Program: Sierpinski-trekanten	290
Program: Taylor-rekker	291
Karakteristisk polynom og egenverdier	293
Konvergens til potens-rekker	296
Reservoar-problemet	297
Rovdyr-byttedyr-modellen	299



Bruke MATH-funksjoner med matriser

- 1 Skriv inn matrise **A** i matriseeditoren, som vist.
- 2 Velg **rref** på MATRX OPS-menyen mens du er i kommandovinduet.
- 3 Hvis du vil legge til en 3×3 enhetsmatrise til matrise **A**, velger du **aug** på MATRX OPS-menyen, skriver inn **A**, velger **ident** på MATRX OPS-menyen og skriver deretter inn **3**. Utfør uttrykket.
- 4 Skriv inn **Ans** (der matrisen fra trinn 3 er lagret). Definer en delmatrise som inneholder løsningsdelen av resultatet. Delmatrisen begynner ved element (1,4) og slutter ved element (3,6).
- 5 Velg **Frac** på MATH MISC-menyen og vis brøken tilsvarende delmatrisen.
- 6 Kontroller resultatet. Velg **round** fra MATH NUM-menyen (for å angi innstillingen for desimaler til det maksimale, **11**), og multipliser deretter brøken tilsvarende delmatrisen med **A**. Vis resultatmatriseelementene med 11 desimaler for å illustrere nøyaktighet.

```
MATRX:A      3  3
[ 0  4  5 ]
[ 9  2  0 ]
[ 1  2  1 ]
```

```
rref aug(A,ident 3)
[[1 0 0 .36842105263...
[0 1 0 -.4736842105...
[0 0 1 .57894736842...

MATH OPS CPLN
dim Fill Ident rref rref
```

```
Ans(1,4,3,6)→Frac
[[7/19 6/19 -35/19...
[-9/19 -5/19 45/19...
[11/19 4/19 -36/19...
```

```
round(Ans*A,0)
[[1 0 0]
[0 1 0]
[0 0 1]]
```

Finne arealet mellom kurver

Finne arealet i området som avgrenses av:

$$f(x) = 300x/(x^2 + 625)$$

$$g(x) = 3 \cos(.1x)$$

$$x = 75$$

- 1 Velg **y(x)=** på GRAPH-menyen i **Func**-plottemodus for å vise ligningseditoren og skriv inn ligningene som vist under.

$$y1 = 300x/(x^2 + 625)$$

$$y2 = 3 \cos(.1x)$$

- 2 Velg **WIND** på GRAPH-menyen, og sett vindusvariablene som vist under.

$$xMin = 0$$

$$xMax = 100$$

$$xScl = 10$$

$$yMin = -5$$

$$yMax = 10$$

$$yScl = 1$$

$$xRes = 1$$

- 3 Velg **GRAPH** på GRAPH-menyen for å vise grafvinduet.

Velg **ISECT** på GRAPH MATH-menyen. Flytt sporsmarkøren til skjæringspunktet mellom funksjonene. Trykk **[ENTER]** for å velge **y1**. Markøren flyttes til **y2**. Trykk **[ENTER]**. Trykk deretter **[ENTER]** igjen for å angi at den gjeldende markørplasseringen er den innledende gjetningen. SOLVER brukes i løsningen. Verdien for **x** ved skjæringspunktet, som er den nedre grensen til integralet, lagres til **Ans** og **x**.

- 4 Arealet som skal beregnes ligger mellom **y1** og **y2**, fra **x=5.5689088189** til **x=75**. Hvis du vil se arealet på en graf, går du tilbake til kommandovinduet, velger **Shade** på GRAPH DRAW-menyen og utfører dette uttrykket:

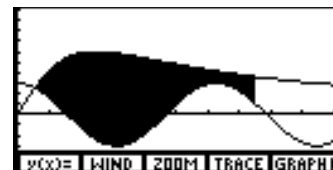
Shade(y2,y1,Ans,75)

- 5 Velg **TOL** på MEM-menyen, og angi **tol=1E-5**.

- 6 Beregn integralet med **fnInt** (CALC-menyen) i kommandovinduet. Arealet er 325.839961998.

$$fnInt(y1-y2,x,Ans,75)$$

Om nødvendig, velger du **ALL-** på ligningseditor-menyen for å velge bort alle funksjoner. Slå også av alle stat-plott.



Om nødvendig, velger du **ALL**-fra ligningseditor-menyen for å velge bort alle funksjoner. Slå også av alle stat-plott.

I dette eksemplet er **nDer(y2,x)** bare tilnærmet **y3**. Du kan ikke definere **y3** som **der1(y2,x)**.

Det grunnleggende teoremet i matematisk analyse

Ta disse tre funksjonene i betraktning:

$$F(x)_1 = (\sin x)/x$$

$$F(x)_2 = \int_0^x (\sin t)/t$$

$$F(x)_3 = d/dx \int_0^x (\sin t)/t dt$$

- 1 Velg **y(x)=** på GRAPH-menyen i **Func**-plottmodus, og skriv deretter inn funksjonene og angi grafstiler i ligningseditoren som vist under. (**fnInt** og **nDer** er poster på CALC-menyen.)

y1=(sin x)/x

y2=fnInt(y1(t),t,0,x)

y3=nDer(y2,x)

- 2 Velg **TOL** på MEM-menyen for å vise toleranseeditoren. Hvis du vil øke hastigheten til beregningene, stiller du **tol=0.1** og **δ=0.001**.

- 3 Velg **WIND** på GRAPH-menyen og still inn verdiene for vindusvariablene som vist under.

xMin=-10

xMax=10

xScl=1

yMin=-2.5

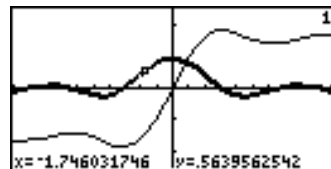
yMax=2.5

yScl=1

xRes=4

- 4 Velg **TRACE** på GRAPH-menyen for å vise grafen og sporingsmarkøren.

- 5 Spor **y1** og **y3** for å bekrefte at grafen til **y1** og grafen til **y3** praktisk talt ikke kan skilles fra hverandre visuelt.



Hvis du ikke kan skille grafene til **y1** and **y3** fra hverandre visuelt, bekrefter det at:

$$d/dx \int_0^x (\sin t)/t dt = (\sin x)/x$$

- 6 Velg bort **y2** i ligningseditoren.
- 7 Velg **TBLST** på TABLE-menyen. Angi **TblStart=1**, **ΔTbl=1** og **Indpnt: Auto**.
- 8 Velg **TABLE** på TABLE-menyen for å vise tabellen. Sammenlign løsningen til **y1** med løsningen til **y3**.

X	Y1	Y3
1	.841471	.8414708
2	.4546487	.4546487
3	.04704	.04704
4	-.189201	-.189201
5	-.191785	-.191785
6	-.046569	-.046569

X=1

TBLST SELCT X Y

Elektriske kretser

Et måleinstrument har målt likestrømmen (I) i milliampere og spenningen (u) i volt på en ukjent krets. Fra disse målingene kan du beregne effekt (P) i milliwatt ved hjelp av ligningen $uI=P$. Hva er gjennomsnittet av den målte effekten?

Med TI-86 kan du anslå effekten i milliwatt ved en strømstyrke på 125 milliampere ved hjelp av sporingsmarkøren, interpolere-/ekstrapolere-editoren og en regresjonsprognose.

- 1 Lagre strømstyrkemålene vist under til listenavnet **CURR** og spenningsmålene vist under til listenavnet **VOLT** i to etterfølgende kolonner i listeeditoren.
{10,20,40,60,80,100,120,140,160}→CURR
{2,4,2.10,18,32.8,56,73.2,98,136}→VOLT
- 2 Skriv inn listenavnet **POWER** i den neste kolonnen i listeeditoren.
- 3 Skriv inn formelen **CURR *VOLT** i listeeditorens innskrivningslinje for **POWER**. Trykk **ENTER** for å beregne verdiene for effekt, og lagre svarene til listenavnet **POWER**.

CURR	VOLT	POWER
10	2	-----
20	4.2	
40	10	
60	18	

POWER=CURR*VOLT

< > NAMES " OPS

CURR POWER VOLT fStat xStat

CURR	VOLT	POWER
10	2	20
20	4.2	84
40	10	400
60	18	1080
80	32.8	2624
100	56	5600

POWER(1)=20

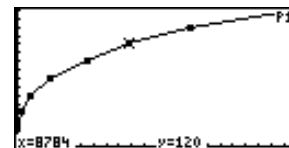
< > NAMES " OPS

- ④ Velg **WIND** på GRAPH-menyen, og still inn verdiene for vindusvariablene som vist under.
xMin=0 xMax=max(POWER) xScl=1000 yMin= 0 yMax=max(CURR) yScl=10 xRes=4

- ⑤ Velg **FnOff** i CATALOG i kommandovinduet, og trykk **[ENTER]** for å velge bort alle funksjoner i ligningseditoren. Velg **Plot1** i CATALOG, og sett opp et stat-plott med **POWER** på x-aksen og **CURR** på y-aksen.

```
FnOff Done
Plot1(2,POWER,CURR,1) Done
```

- ⑥ Velg **TRACE** på GRAPH-menyen for å vise stat-plottet og sporingsmarkøren i grafvinduet.



- ⑦ Spor stat-plottet for å komme nær verdien til **POWER** ved **CURR=125**. Med disse statistiske dataene, vil det nærmeste du kan komme **CURR=125** ved å spore, være **CURR=120** (på y-aksen).

```
INTERPOLATE
x1=8784
y1=120
x2=13720
y2=140
x=10018
y=125
SOLVE
```

- ⑧ Velg **INTER** på MATH-menyen for å vise interpolere-/ekstrapolere-editoren. Hvis du vil interpolere **POWER** ved **CURR=125**, skriver du inn de nærmeste parene:

x1=POWER(7)y1=CURR(7)
x2=POWER(8)y2=CURR(8)

- ⑨ Skriv inn **y=125**, og løs med hensyn på **x**.

- ⑩ Velg **LinR** på STAT CALC-menyen i kommandovinduet for å tilpasse den lineære regresjonsmodelligningen til dataene som er lagret til **POWER** og **CURR**. Skriv ned verdien til resultatvariabelen **corr**.

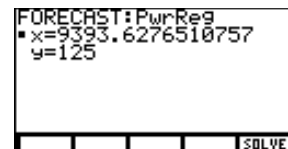
```
LinR POWER,CURR
```

- ⑪ Tilpass den logaritmiske regresjonen (**LnR**), den eksponentielle regresjonen (**ExpR**) og potensregresjonen (**PwrR**) til dataene, og skriv ned verdien til **corr** for hver regresjon. Sammenlign **corr**-verdiene til hver regresjon for å finne ut hvilken modell som passer best til dataene (**corr**-verdien nærmest 1).

Tallene 7 og 8 i parentes angir det sjuende og åttende elementet til **POWER** og **CURR**.

Hvis du vil skrive inn hver regresjon etter **LinR**, trykker du **[2nd] [ENTRY]** og redigerer etter behov.

- ⑫ Utfør den mest nøyaktige regresjonen på nytt, og velg deretter **FCST** på STAT-menyen. Hvis du vil forutsi **POWER** ved **CURR=125**, skriver du inn **y=125** og løser med hensyn på **x**. Sammenlign dette svaret med svaret som ble returnert i trinn 9.



Program: Sierpinski-trekanten

Dette programmet lager en tegning av en velkjent fraktal, Sierpinski-trianglet, og lagrer tegningen til bildevariabelen **TRI**.

- 1 Velg **EDIT** på PRGM-menyen, skriv inn **SIERP** ved ledeteksten **Name=** og skriv deretter inn dette programmet.

	PROGRAM:SIERP		
	:FnOff :ClDrw		
	:P1Off		
	:AxesOff		
Angir	:0→xMin:1→xMax		
visningsvindu	:0→yMin:1→yMax		
	:rand→X:rand→Y		
Starter	:For (K,1,3000)		
For-gruppe	:rand→N		
	:If N≤(1/3)		
If/Then-gruppe	:Then		
	:.5X→X		
	:.5Y→Y		
	:End		
	:If N>(1/3) and N≤(2/3)		
	:Then		
	:.5(.5+X)→X		
	:.5(1+Y)→Y		
	:End		
	:If N>(2/3)		
	:Then		
	:.5(1+X)→X		
	:.5Y→Y		
	:End		
Tegner punkt	:PtOn(X,Y)		
Slutt på For	:End		
Lagrer bildet	:StPic TRI		

- 2 Velg **SIERP** på PRGM NAMES-menyen i kommandovinduet, og trykk **[ENTER]** for å kjøre programmet. Programmet kan ta flere minutter før det er ferdig.
- 3 Etter at du har kjørt programmet, kan du hente frem og vise bildet ved å utføre **RcPic TRI**.



Program: Taylor-rekker

Når du kjører dette programmet, kan du skrive inn en funksjon og angi orden og midtpunktet. Deretter beregner programmet Taylor-rekke-tilnærmingen for funksjonen og plotter funksjonen du skrev inn. Dette eksemplet viser hvordan du kaller opp et program fra et annet program som en delrutine.

- 1 Før du skriver inn programmet **TAYLOR**, velger du **EDIT** på PRGM-menyen, skriver inn **MOBIUS** ved ledeteksten **Name=** og skriver deretter inn dette korte programmet for å lagre Mobius-rekker. Programmet **TAYLOR** kaller opp dette programmet og kjører det som en delrutine.

```
PROGRAM:MOBIUS
:{1,-1,-1,0,-1,1,-1,0,0,1,-1,0,-1,1,1,0,-1,0,-1,0}→MSERIES
:Return
```

- 2 Velg **EDIT** på PRGM-menyen, skriv inn **TAYLOR** ved ledeteksten **Name=** og skriv deretter inn dette programmet for å beregne Taylor-rekkene.

De deriverte verdiene av høyere orden som er nødvendige for dette programmet, beregnes numerisk ved hjelp av metodene i "Numerical Differentiation of Analytic Functions," J. N. Lyness og C. B. Moler, SIAM Journal of Numerical Analysis 4 (1967): 202-210.

ϵ er på CHAR GREEK-menyen

Brukeren skriver inn funksjonen

Brukeren skriver inn orden

```
PROGRAM:TAYLOR
:Func:FnOff
:y14=pEval(TPOLY,x-center)
:GrSt1(14,2)
:IE-9→ε:.1→rr
:C1LCD
:InpSt "FUNCTION: ",EQ
:St▶Eq(EQ,y13)
:Input "ORDER: ",order
:order+1→dimL TPOLY
:Fill(0,TPOLY)
```

```

Brukeren skriver inn midtpunktet — :Input "CENTER: ",center
                                   :evalF(y13,x,center)→f0
                                   :f0→TPOLY(order+1)
                                   :If order≥1
                                   :der1(y13,x,center)→TPOLY(order)
                                   :If order≥2
                                   :der2(y13,x,center)/2→TPOLY(order-1)
                                   :If order≥3

Starter Then-gruppe — :Then
Kaller opp delrutine — :MOBIUS
Starter For-gruppe — :For(N,3,order,1)
                    :abs f0→gmax:gmax→bmi
                    :1→m:0→ssum

Starter While-gruppen — :While abs bmi≥ε*gmax
Lager gruppe med While-løkke — :While MSERIES(m)==0
                                :m+1→m
                                :End
                                :0→bsum

Lager gruppe med For-løkke — :For(J,1,m*N,1)
                             :rr*e^(2π(J/(m*N)))*(0,1)+(center,0)→x
                             :real y13→gval
                             :bsum+gval→bsum
                             :max(abs gval,gmax)→gmax
                             :End
                             :bsum/(m*N)-f0→bmi
                             :ssum+MSERIES(m)*bmi→ssum
                             :m+1→m

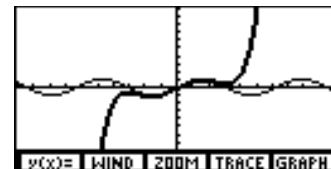
Avslutter While-gruppe — :End
                             :ssum/(rr^N)→TPOLY(order+1-N)

Avslutter For-gruppe — :End
Avslutter Then-gruppe — :End
                        :ZStd

```

- 3 Velg **TAYLOR** på PRGM NAMES-menyen i kommandovinduet, og trykk deretter **ENTER** for å kjøre programmet.
- 4 Ved forespørsel, skriv:

FUNCTION: sin x
ORDER: 5
CENTER: 0



Karakteristisk polynom og egenverdier

- 1 Skriv inn matrise **A** i matriseeditoren eller kommandovinduet som vist under.

`[[ -1,2,5] [3, -6,9] [2, -5,7]]→A`

- 2 Velg **eigV1** på MATRX MATH-menyen i kommandovinduet for å finne de komplekse egenverdiene for matrise **A** og lagre dem til listenavnet **EV**.

- 3 Plott det karakteristiske polynomet $C_p(x)$ til matrise **A** uten å vite den analytiske formen til $C_p(x)$ basert på formelen $C_p(x) = \det(A - x \cdot I)$. Velg **y(x)=** på GRAPH-menyen i **Func**-plottmodus, og skriv inn funksjonen i ligningseditoren som vist under.

`'y1=det (A-x*ident 3)`

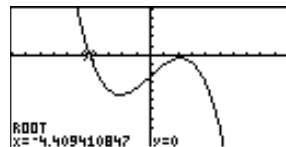
- 4 Velg **WIND** på GRAPH-menyen, og still inn verdiene for vindusvariablene som vist under.

`xMin= -10    xMax=10    xScl=1    yMin= -100    yMax=50    yScl=10    xRes=4`

Den første egenverdien er reell, siden den imaginære delen er 0.

*Om nødvendig, velger du **ALL** fra ligningseditor-menyen for å velge bort alle funksjoner. Slå også av alle stat-plott.*

- 5 Velg **ROOT** på GRAPH MATH-menyen, og bruk det til å vise den reelle egenverdien interaktivt (Venstre grenseverdi = -5, Høyre grenseverdi = -4 og Løsningsforslag = -4.5).



Deretter bruker du listeeditoren og en tredjegrads polynomregresjon til å finne en analytisk formel uttrykt i x for det karakteristiske polynomet $y1 = \det(A - x \cdot \text{ident } 3)$. Lag to lister som du kan bruke til å finne den analytiske formelen.

- 6 Lag elementer for **xStat** i listeeditoren ved å skrive inn uttrykket **seq(N,N, -10,21)** i innskrivningslinjen **xStat**.

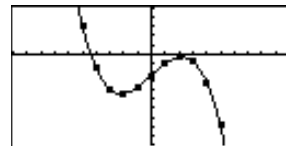
1	yStat	fStat
-----	-----	-----
xStat = seq(N, N, -10, 21)		

- 7 Lag elementer for **yStat** ved å legge til formelen "**y1(xStat)**" til **yStat** i innskrivningslinjen. Uttrykket regnes ut når du trykker **ENTER** eller går ut av listeeditoren.

1	yStat	fStat
-10	-----	-----
-9	-----	-----
-8	-----	-----
-7	-----	-----
yStat = "y1(xStat)"		
<	>	NAMES
EQ	fStat	xStat

- 8 Utfør **Plot1(2,xStat,yStat,1)** i kommandovinduet for å aktivere **Plot1** som et xyLinje-plott ved hjelp av listene **xStat** og **yStat**.

- 9 Velg **GRAPH** på GRAPH-menyen for å vise **Plot1** og **y1** i grafvinduet.



- 10 Velg **P3Reg** på STAT CALC-menyen i kommandovinduet. Utfør **P3Reg xStat,yStat,y2** for å finne det nøyaktige karakteristiske polynomet uttrykt i **x**, og lagre det til **y2**.

Tredjegradsregresjonskoeffisientene som lagres i resultatlisten **PRegC** foreslår at $a = -1$, $b = 0$, $c = 14$ og $d = -24$. Dermed ser det ut til at det karakteristiske polynomet er $C_p(x) = -x^3 + 14x - 24$.

```
P3Reg xStat,yStat,y2
```

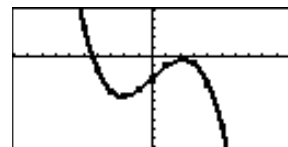
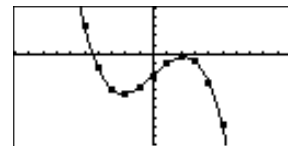
```
CubicReg
y=ax^3+bx^2+cx+d
n=32
PRegC=
(-1 -1E-12 14 -23.99...
```

- 11 Bekreft denne antagelsen ved å plote **y1**, **y2** (som $C_p(x)$ lagres til) og **Plot1** sammen.

- 12 Skriv inn det antatte karakteristiske polynomet til matrise **A** i ligningseditoren, og velg $\frac{\square}{\square}$ (tykk grafstil som vist under.

$$y3 = -x^3 + 14x - 24$$

- 13 Plott **y1**, **y2**, **y3** og **Plot1**.



- 14 Velg bort **y2** i ligningseditoren.
- 15 Velg **TABLE** på TABLE-menyen for å vise **y1** og **y3** i tabellen. Sammenlign verdiene for det karakteristiske polynomet.

X	y1	y3
4	-32	-32
5	-75	-75
6	-156	-156
7	-269	-269
8	-424	-424
9	-627	-627

y3 = $-x^3 + 14x - 24$

TABLE SELECT x y

Konvergens til potens-rekker

Det analytiske antideriverte til $(\sin x)/x$ eksisterer ikke. Du kan imidlertid finne en uendelig analytisk rekke-løsning ved å bruke rekke-definisjonen av $\sin x$, dividere hvert ledd i rekken med x og deretter integrere ledd for ledd slik at du får:

$$\sum_{n=1}^{\infty} -1^{n+1} t^{2n-1} / ((2n-1)(2n-1)!)$$

Plott de endelige tilnærminger til denne potens-rekkeløsningen på TI-86 med **sum** og **seq**.

- ❶ Velg **TOL** på MEM-menyen, og angi **tol=1**.
- ❷ Angi **Radian**-vinkelmodus og **Param**-plottemodus i modusvinduet.
- ❸ Skriv inn de parametriske ligningene for potens-rekkeløsningen i ligningseditoren, som vist under. (Velg **sum** og **seq** på LIST OPS-menyen. Velg **!** på MATH PROB-menyen.)

```
\xt1=t          yt1=sum seq((-1)^(j+1)t^(2j-1)/((2j-1)(2j-1)!),j,1,10,1)
```

- ❺ Skriv inn de parametriske ligningene i ligningseditoren som vist under for å plote den antideriverte av $(\sin x)/x$ og sammenligne den med plottet for potens-rekkeløsningen. (Velg **fnInt** på CALC-menyen.)

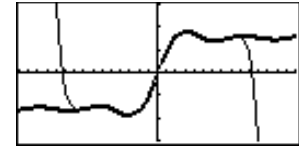
```
\xt2=t          yt2=fnInt((sin w)/w,w,0,t)
```

- ❻ Velg **WIND** på GRAPH-menyen, og still inn verdiene for vindusvariablene som vist under.

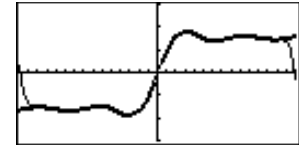
tMin=-15	xMin=-15	yMin=-3
tMax=15	xMax=15	yMax=3
tStep=0.5	xScl=1	yScl=1

*Om nødvendig, velger du **ALL** fra ligningseditor-menyen for å velge bort alle funksjoner. Slå også av alle stat-plott.*

- 6 Velg **FORMT** på GRAPH-menyen, og angi formatet **SimulG**.
- 7 Velg **GRAPH** på GRAPH-menyen for å plote de parametriske ligningene i grafvinduet.



- 8 Endre **yt1** i ligningseditoren for å beregne de første 16 leddene i potens-rekken ved å endre **10** til **16**. Plott ligningene på nytt.
I dette eksemplet styrer vindusvariabelen **tStep** plottehastigheten. Velg **WIND** på GRAPH-menyen, angi **tStep=1** og legg merke til forskjellen i plottehastighet og jevnhet på kurvene.



Reservoar-problemet

På TI-86 kan du bruke parametrisk plotting til å animere en prosess over tid.

Utgangspunktet er et vannreservoar med en høyde på 2 meter. Du må sette inn en liten ventil på siden av reservoaret slik at vannet som spruter fra den åpne ventilen, treffer bakken så langt bort fra reservoaret som mulig. Hvor høyt bør du sette ventilen for å gjøre lengden på vannstrålen så stor som mulig når ventilen er helt åpen?

Anta at tanken er full ved $t=0$, at det er ingen akselerasjon i x-retningen og ingen innledende fart i y-retningen. Hvis du integrerer definisjonen av akselerasjon i både x- og y-retningen to ganger, får du ligningene $x=v_0t$ og $y=h_0-(gt^2)/2$. Hvis du løser Bernoullis ligning med hensyn på v_0 og substituerer til v_0t , får du dette paret med parametriske ligninger:

$$xt=t\sqrt{(2g(2-h_0))} \quad yt=h_0-(gt^2)/2$$

t = tid i sekunder

h_0 = høyde på ventilen i meter

g = tyngdekraftens akselerasjon.

Når du plotter disse ligningene på TI-86, er y-aksen ($x=0$) siden av reservoaret der ventilen skal settes inn. x-aksen ($y=0$) er bakken. Hver plottet parametrisk ligning representerer vannstrømmen når ventilen er på flere forskjellige høyder.

Om nødvendig, velger du **ALL-** fra ligningseditor-menyen for å velge bort alle funksjoner. Slå også av alle stat-plott.

- 1 Velg **E(t)=** på GRAPH-menyen i **Param**-plottmodus, og skriv inn ligningene i ligningseditoren som vist under. Dette paret med ligninger plottet vannstrålen når ventilen er satt inn på en høyde av 0,5 meter.

$$\backslash xt1=t\sqrt{(2g(2-0.5))} \quad yt1=0.5-(g*t^2)/2$$

- 2 Flytt markøren til **xt2=**. Trykk **[2nd]** **[RCL]** **[F2]** **1**, og trykk **[ENTER]** for å hente frem innholdet i **xt1** til **xt2**. Endre ventilhøyden (som er **0.5**) til **0.75** meter for **xt2**. Gjør det samme med **yt1** og **yt2**.
- 3 Gjenta trinn 2 for å lage tre nye ligningspar. Endre ventilhøyden til **1.0** meter for **xt3** og **yt3**, **1.5** meter for **xt4** og **yt4** og **1.75** meter for **xt5** og **yt5**.
- 4 Velg **WIND** på GRAPH-menyen, og still inn verdiene for vindusvariablene som vist under.

tMin=0

tMax= $\sqrt{(4/g)}$

tStep=0.01

xMin=0

xMax=2

xScl=0.5

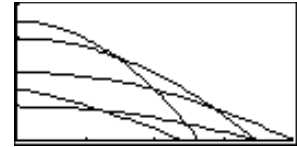
yMin=0

yMax=2

yScl=0.5

Hvis du vil fjerne menyene fra grafvinduet, trykker du **CLEAR**.

- 5 Velg **FORMT** på GRAPH-menyen, og angi grafformatet **SimulG**.
- 6 Velg **GRAPH** på GRAPH-menyen for å plote banen til vannstrålene fra de fem angitte høydene.
Hvilken høyde ser ut til å gi den lengste vannstrålen?



Rovdyr-byttedyr-modellen

Vekstratene til bestanden av rovdyr og byttedyr, for eksempel rev og kanin, avhenger av bestanden av begge artene. Denne differensialligningen er et eksempel på rovdyr-byttedyr-modellen.

$$F' = -F + 0.1F \cdot R$$

$$R' = 3R - F \cdot R$$

Q1 = revebestand (F)

Q2 = kaninbestand (R)

Q11 = Opprinnelig revebestand (2)

Q12 = Opprinnelig kaninbestand (5)

Finn bestandene for rever og kaniner etter 3 måneder ($t=3$).

- 1 Velg **Q't=** på GRAPH-menyen i **DifEq**-plottemodus, skriv inn funksjonene og angi grafstiler i ligningseditoren som vist under.

$$\backslash Q'1 = -Q1 + 0.1Q1 \cdot Q2 \quad \backslash Q'2 = 3Q2 - Q1 \cdot Q2$$
- 2 Velg **FORMT** på GRAPH-menyen, og angi formatet **FldOff**.

- ③ Still inn verdiene for vindusvariablene som vist under.

tMin=0

xMin=-1

yMin=-10

tMax=10

xMax=10

yMax=40

tStep= $\pi/24$

xScl=5

yScl=5

tPlot=0

difTol=.001

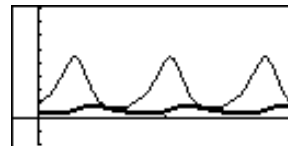
- ④ Velg **INITC** på GRAPH-menyen, og angi de innledende betingelsene som vist under.

tMin=0

QI1=2

QI2=5

- ⑤ Velg **GRAPH** på GRAPH-menyen for å plotte grafen.



- ⑥ Hvis du vil se retningsfeltet til faseløsningen, velger du **FORMT** fra GRAPH-vinduet og angir deretter formatet **DirFld**.

- ⑦ Velg **INITC** på GRAPH-menyen, og slett verdiene for **QI1** og **QI2**.

- ⑧ Velg **GRAPH** på GRAPH-menyen for å vise retningsfeltet til faseløsningen.



- ⑨ Hvis du vil se en gruppe med bestemte faseløsninger over i retningsfeltet, velger du **INITC** på GRAPH-menyen og skriver deretter inn lister for **QI1** og **QI2** som vist under.

QI1={2,6,7}

QI2={6,12,18}

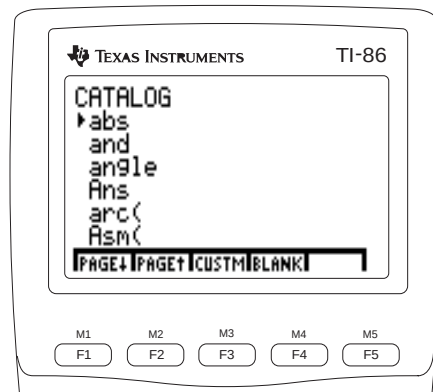
- 10 Velg **TRACE** på GRAPH-menyen for å vise grafen med sporingsmarkøren.

Rund av verdiene til **Q1** og **Q2** til hele tall, og trykk **3** for å finne ut hvor mange rever og hvor mange kaniner som er i live ved **t=3**.
Hvor mange rever og kaniner er i live ved **t=6**? ved **t=36**?



20 A til Å funksjons- og instruksjonsreferanse

Hurtigreferanse.....	304
Alfabetisk liste over operasjoner	308



Hurtigreferanse

Denne delen viser en liste over funksjonene og instruksjonene i TI-86 i funksjonsgrupper samt sidetallene der de står beskrevet i dette kapitlet.

Plotting

Axes(.....313	DrInv 328	Line(..... 351	RectGC 378	ZFit 404
AxesOff.....314	dxDer1 328	Param..... 368	SeqG 384	ZIn.....405
AxesOn314	dxNDer..... 329	Pol..... 371	Shade(..... 385	ZInt406
Circl(.....315	FldOff..... 334	PolarGC..... 371	SimulG..... 388	ZOut.....407
ClDrw.....315	FnOff 335	PtChg(..... 372	SlpFld 392	ZPrev.....407
CoordOff.....318	FnOn..... 336	PtOff(..... 372	StGDB 394	ZRcl408
CoordOn.....318	Func..... 337	PtOn(..... 372	StPic..... 395	ZSqr409
DifEq.....323	GridOff 339	PxChg(..... 374	TanLn(..... 398	ZStd.....410
DirFld.....325	GridOn..... 339	PxOff(..... 374	Text(..... 398	ZTrig.....411
DrawDot.....326	GrStl(..... 340	PxOn(..... 374	Trace 399	
DrawF326	Horiz..... 342	PxTest(..... 374	Vert 400	
DrawLine327	LabelOff 348	RcGDB 377	ZData 402	
DrEqu(.....327	LabelOn..... 348	RcPic 377	ZDecm 403	

Lister

→dimL324	cSum(..... 321	Form(..... 337	seq(..... 384	Sortx393
{ }	Deltalst(..... 321	li▶vc 353	SetLEdit..... 384	Sorty394
(listeinnskrivning) 424	dimL 324	prod..... 372	sortA 393	sum.....396
aug(.....313	Fill(..... 333	Select(..... 383	sortD 393	vc▶li.....400

Matematikk, algebra og matematisk analyse

! (fakultet)411	►Oct 427	cosh..... 320	int..... 346	rotL380
% (prosent).....412	►Pol 427	cosh ⁻¹ 320	inter(..... 347	rotR381
b315	►Rec 428	Dec 321	iPart.....347	round(.....381
d329	+ (addisjon) 419	Degree 321	lcm(.....349	Sci382
h342	/ (divisjon) 418	der1(..... 322	ln 353	shftL386
o364	< (mindre enn 422	der2(..... 322	log 355	shftR.....387
° (grad-	= (er lik) 420	DMS 426	max(..... 356	sign.....388
innskrivning)411	= (tilordning) 420	dxDer1 328	min(..... 357	simult(.....388
√ (kvadratrot).....417	== (lik) 421	dxNDer 329	mod(..... 357	sin389
≤ (mindre enn	> (større enn)..... 423	E (eksponent)..... 329	nCr 358	sin ⁻¹389
eller lik)423	^ (eksponent) 415	e^ 416	nDer(..... 359	sinh390
*	10^ (potens av	Eng 330	Normal360	sinh ⁻¹390
(multiplikasjon)....417	10) 416	Eq►St(..... 331	not 361	Solver(.....392
- (negasjon)416	2 (kvadrat)..... 413	Euler 331	nPr 361	StEq(.....396
∠ (polar	abs 309	eval 331	Oct 362	tan397
kompleks).....425	and 310	evalF(..... 331	or 363	tan ⁻¹397
≥ (større enn	angle 311	Fix 333	pEval(..... 369	tanh397
eller lik).....424	Ans 311	Float 334	PolarC 371	tanh ⁻¹398
- (subtraksjon)....419	arc(..... 311	fMax(..... 334	poly 371	^x √ (rot)415
≠ (ulik)422	Bin 314	fMin(..... 335	r (radian-	xor401
►Bin425	ClrEnt 315	fnInt(..... 335	innskrivning)..... 412	
►Dec426	ClTbl 316	fPart 337	Radian375	
►DMS426	conj 318	gcd(..... 337	real 377	
►Frac426	cos 319	Hex 340	RectC 377	
►Hex427	cos ⁻¹ 319	imag 344	RK379	

Matriser

→dim323	cnorm..... 316	eigVl 330	multR(..... 358	rnorm.....379
[]	cond 317	Fill(..... 333	norm.....360	rref.....382
(matriseinnskrivning)	det 323	ident 342	rAdd(.....374	rSwap(.....382
.....425	dim..... 323	LU(..... 355	randM(..... 376	^T (transponer)414
aug(.....313	eigVc 330	mRAdd(..... 358	ref.....378	

Programmering

= (er lik)420	Disp 325	Get(..... 338	Input.....345	Prompt.....372
== (lik).....421	DispG 325	getKy 338	IS>(..... 348	Repeat378
Asm(.....312	DispT 326	Goto 339	Lbl.....348	Return379
AsmComp(.....312	DS<(..... 328	IAsk 342	LCust(..... 349	Send(.....383
AsmPrgm312	Else 330	IAuto..... 342	Menu(..... 357	Stop395
CILCD.....315	End 330	If 343	Outpt(.....363	Then399
DelVar(.....322	For(..... 336	ImpSt 345	Pause.....368	While.....401

Statistikk

Box314	LnR..... 354	PlOn 369	randInt(..... 376	SinR391
ExpR332	MBox..... 356	Plot1(..... 370	randM(..... 376	Sortx393
fcstx333	OneVar 362	Plot2(..... 371	randNorm(..... 376	Sorty394
fcsty333	P2Reg 364	Plot3(..... 371	Scatter 382	StReg(.....395
Hist.....341	P3Reg 366	PwrR..... 373	Select(..... 383	TwoVar399
LgstR.....350	P4Reg 367	rand..... 375	SetLEdit.....384	xyline402
LinR352	PlOff..... 369	randBin(..... 375	ShwSt.....387	

Strenger

+ (sammenkjeding)	Eq▶St(..... 331	St▶Eq(..... 396
.....419	lngh..... 353	sub(..... 396

Vektorer

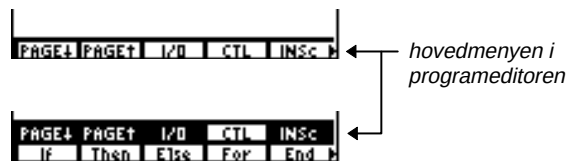
▶Cyl425	[]	cross(..... 320	Fill(..... 333	rnorm.....379
→dim323	(vektorinnskrivning)	CylV 321	li▶vc..... 353	SphereV394
▶Sph.....428	 425	dim..... 323	norm..... 360	unitV400
	cnorm..... 316	dot(..... 326	RectV 378	vc▶li.....400

Alfabetisk liste over operasjoner

Alle operasjonene i denne delen finnes i CATALOG og står oppført i samme rekkefølge som i CATALOG. Ikke-alfabetiske operasjoner (for eksempel as !, + og >) står oppført på slutten av denne delen, fra og med side 411.

Du kan alltid bruke CATALOG til å velge en operasjon og lime den inn i kommandovinduet eller på en kommandolinje i programeditoren. Du kan også bruke de bestemte tastetrykkene, menyene eller vinduene som står oppført i denne delen.

- † Angir menyer eller vinduer som bare limer inn navnet til operasjonen hvis du befinner deg i programeditoren. I de fleste tilfeller kan du bruke disse menyene eller vinduene fra kommandovinduet for å utføre operasjonen interaktivt, uten å lime inn navnet.
- ‡ Angir menyer eller vinduer som bare er gyldige fra programeditorens hovedmeny. Du kan ikke bruke disse menyene eller vinduene til å velge en operasjon fra kommandovinduet.



abs

MATH NUM-meny

CPLX-meny

MATRX CPLX-meny

VECTR CPLX-meny

abs *reeltTall* eller **abs** (*reeltUttrykk*)

Returnerer den absolutte verdien til reeltTall eller reeltUttrykk.

abs -256.4 **ENTER** 256.4

abs -4*3+13 **ENTER** 25

abs (-4*3+13) **ENTER** 1

abs (*komplekstTall*)

Returnerer størrelsen (modulus) til *komplekstTall*.

abs (3,4) **ENTER** 5

abs (3∠4) **ENTER** 3

abs (*reell,imaginær*) returnerer $\sqrt{(real^2+imaginary^2)}$.

abs (*størrelse∠vinkel*) returnerer *størrelse*.

abs *liste*

abs {1.25, -5.67} **ENTER**

abs *matrise*

{1.25 5.67}

abs *vektor*

abs [(3,4),(3∠4)] **ENTER**

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er den absolutte verdien til det tilsvarende reelle eller komplekse elementet i argumentet.

[5 3]

and

BASE BOOL-meny

heltallA og heltallB

Sammenligner to reelle heltall, bit for bit. Internt konverteres begge heltallene til binære tall. Når samsvarende biter sammenlignes, blir resultatet 1 hvis begge bitene er 1. I motsatt fall blir resultatet 0. Den returnerte verdien er summen av bit-resultatene.

For eksempel: 78 **og** 23 = 6.

78 = 1001110**b**

23 = 0010111**b**

0000110**b** = 6

Du kan skrive inn reelle tall i stedet for heltall, men de omdannes automatisk til heltall før sammenligningen utføres.

I **Dec**-tallsystem-modus:

78 and 23 **ENTER**

6

I **Bin**-tallsystem-modus:

1001110 and 10111 **ENTER**

110**b**

Ans▶Dec **ENTER**

6**d**

angle

CPLX-meny

MATRX CPLX-meny

VECTR CPLX-meny

angle (*komplekstTall*)

Returnerer den polare vinkelen til *komplekstTall*, justert med $+\pi$ i andre kvadrant eller $-\pi$ i tredje kvadrant. Den polare vinkelen til et reelt tall er alltid 0.

angle (*reell,imaginær*) returnerer $\tan^{-1}(\text{imaginær/reell})$.

angle (*størrelse* $\angle$ *vinkel*) returnerer *vinkel*,
 $-\pi < \text{vinkel} \leq \pi$.

angle *kompleksListe*

angle *kompleksMatrise*

angle *kompleksVektor*

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er den polare vinkelen til det tilsvarende elementet i argumentet.

Hvis *kompleksVektor* bare har to reelle elementer, blir den returnerte verdien et reelt tall, ikke en vektor.

I **Radian**-vinkelmodus og **PolarC**-modus for komplekse tall:

angle (3,4) **ENTER** .927295218002

angle (3 $\angle$ 2) **ENTER** 2

(6 $\angle\pi/3$) $\rightarrow$ A **ENTER** (6 $\angle$ 1.0471975512)

angle A **ENTER** 1.0471975512

angle {(3,4),(3 $\angle$ 2)} **ENTER**
 {.927295218002 2}

Ans

2nd [ANS]

Ans

Returnere det siste svaret.

1.7 $\star$ 4.2 **ENTER** 7.14

147/Ans **ENTER** 20.5882352941

arc(

CALC-meny

arc (*uttrykk,variabel,start,slutt*)

Returnerer lengden langs *uttrykk* med hensyn på *variabel*, fra *variabel* = *start* til *variabel* = *slutt*.

arc(x²,x,0,1) **ENTER**

1.47894285752

arc(cos x,x,0, π) **ENTER**

3.82019778904

Asm(

CATALOG

Asm*(assemblerProgramNavn)*

Utfører et program i assembler programspråk. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du lese kapittel 16.

AsmComp(

CATALOG

AsmComp*(AsciiAssemblerPrgmNavn,HexAssemblerPrgmNavn)*

Kompilerer et assemblerprogram som er skrevet i ASCII, og lagrer hex-versjonen. Den kompilerte hex-versjonen, som bruker omtrent halvparten så mye lagringsplass som ASCII-versjonen, kan ikke redigeres.

Når du utfører ASCII-versjonen, kompilerer TI-86 den hver gang. Hvis du vil gjøre utføringen raskere, kan du bruke **AsmComp**(til å compilere ASCII-versjonen én gang og deretter utføre hex-versjonen hver gang du vil kjøre programmet.

AsmPrgm

CATALOG

AsmPrgm

Må brukes som første linje i et assemblerprogram.

aug(

LIST OPS-meny
MATRX OPS meny

aug(*listeA*,*listeB*)

Returnerer en liste som består av *listeB* som er lagt til (sammenkjedet med) slutten av *listeA*. Listene kan være reelle eller komplekse.

aug({1,-3,2},{5,4}) **ENTER**
{1 -3 2 5 4}

aug(*matriseA*,*matriseB*)

Returnere en matrise som består av *matriseB* lagt til som nye kolonner på slutten av *matriseA*. Matrisene kan være reelle eller komplekse. Begge må ha samme antall rader.

[[1,2,3][4,5,6]]→MATA **ENTER**
[[1 2 3]
[4 5 6]]
[[7,8][9,10]]→MATB **ENTER**
[[7 8]
[9 10]]

aug(*matrise*,*vektor*)

Returnerer en matrise som består av *vektor* lagt til som en ny kolonne på slutten av *matrise*. Argumentene kan være reelle eller komplekse. Antall rader i *matrise* må være likt antall komponenter i *vektor*.

aug(MATA,MATB) **ENTER**
[[1 2 3 7 8]
[4 5 6 9 10]]

Axes(

† GRAPH VARS-meny

Axes(*xAksVariabel*,*yAksVariabel*)

Angir variablene som er plottet for aksene i **DifEq**-plottetmodus. *xAksVariabel* eller *yAksVariabel* kan være **t**, **Q1** til og med **Q9** eller **Q'1** til og med **Q'9**.

Axes(Q1,Q2) **ENTER** Done

AxesOff

† grafformatvindu

AxesOff

Slår av grafaksene.

AxesOn

† grafformatvindu

AxesOn

Slår på grafaksene.

Bin

† modusvindu

Bin

Angir tallsystem-modusen binær. Resultater vises med suffikset **b**. I alle tallsystem-modi, kan du angi en verdi som binær, desimal, heksadesimal eller oktal ved hjelp av benevningene **b**, **d**, **h** eller **o** på BASE TYPE-menyen.

I Bin-tallsystem-modus:

10+**Fh**+10**o**+10**d** **ENTER**

100011**b**

Box

† STAT DRAW-meny

Box *xListe*, *frekvensListe*

Tegner en boksplott på den aktuelle grafen ved hjelp av reelle data i *xListe* og frekvensene i *frekvensListe*.

Box *xListe*

Bruker frekvenser på 1.

Box

Bruker dataene i de innebygde variablene **xStat** og **fStat**. Disse variablene må inneholde gyldige data med samme dimensjon, ellers vil det oppstå en feil.

Begynn med et ZStd-plottvindu:

{1,2,3,4,5,9}→XL **ENTER**

{1 2 3 4 5 9}

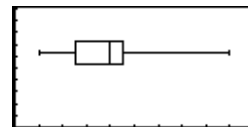
{1,1,1,4,1,1}→FL **ENTER**

{1 1 1 4 1 1}

0→xMin:0→yMin **ENTER**

0

Box XL,FL **ENTER**



b

BASE TYPE-meny

heltallb

Angir et reelt *heltall* som binært, uansett modusinnstillingen for tallsystem.

I **Dec**-tallsystem-modus:

10**b** **[ENTER]** 2
10**b**+10 **[ENTER]** 12

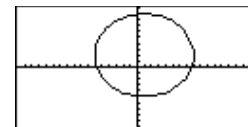
Circl(

† GRAPH DRAW-meny

Circl(*x,y,radius*)

Tegner en sirkel med sentrum (*x,y*) og *radius* på den aktuelle grafen.

Begynn med et **ZStd**-grafvindu:

ZSqr:Circl(1,2,7) **[ENTER]**

CIDrw

† GRAPH DRAW-meny

† STAT DRAW-meny

CIDrw

Fjerner alle tegnede elementer fra den aktuelle grafen.

CILCD

‡ programeditor
I/O-meny

CILCD

Tømmer kommandovinduet (LCD).

ClrEnt

MEM-meny

ClrEnt

Fjerner innholdet i lagringsområdet Last Entry (siste innskrivning).

CITbl

‡ programeditor
I/O-meny

cnorm

MATRX MATH-meny

CITbl

Fjerner alle verdier fra den gjeldende tabellen hvis
Indpnt: Ask (IAsk, side 342) er angitt.

cnorm *matrise*

Returnerer kolonnenormen til en reell eller kompleks *matrise*. **cnorm** summerer de absolutte verdiene (størrelsene til komplekse elementer) til elementene i hver kolonne og returnerer den største av disse kolonnesummene.

$[[1, -2, 3][4, 5, -6]] \rightarrow \text{MAT}$ **ENTER**

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -6 \end{bmatrix}$$
 9

cnorm MAT **ENTER**

cnorm *vektor*

Returnerer summen av de absolutte verdiene til de reelle eller komplekse elementene i *vektor*.

$[-1, 2, -3] \rightarrow \text{VEC}$ **ENTER** $[-1 \ 2 \ -3]$
 6

cnorm VEC **ENTER**

cond

MATRX MATH-meny

cond *kvadratMatrise*

Returnerer tallet bestemt av en reell eller kompleks *kvadratMatrise*, som beregnes slik:

$$\mathbf{cnorm\ kvadratMatrise} * \mathbf{cnorm\ kvadratMatrise}^{-1}$$

Tallet angir hvor vel-tilpasset *kvadratMatrise* forventes å være for bestemte matrisefunksjoner, spesielt inverse. For en vel-tilpasset matrise ligger tallet tett opptil 1.

log(cond *kvadratMatrise*) angir antall sifre som kan forsvinne på grunn av avrundingsfeil når inversen beregnes.

For en matrise uten invers, returnerer **cond** en feil.

```
[[1,0,0][0,1,0][0,0,1]]>MAT1
[ENTER]
[[1 0 0]
[0 1 0]
[0 0 1]]

cond MAT1 [ENTER] 1
log (Ans) [ENTER] 0

[[1,2,3][4,5,6][7,8,9]]>MAT2
[ENTER]
[[1 2 3]
[4 5 6]
[7 8 9]]

cond MAT2 [ENTER] 1.8E14
log (Ans) [ENTER] 14.2552725051
```

conj

CPLX-meny

MATRX CPLX-meny

VECTR CPLX-meny

conj (*komplekstTall*)

Returnerer den kompleks konjugerte til *komplekstTall*.

I **RectC**-modus, vil **conj** (*reell, imaginær*) returnere (*reell*, $-i$ *imaginær*).

I **PolarC**-modus, vil **conj** (*størrelse* $\angle$ *vinkel*) returnere (*størrelse* $\angle$ $-i$ *vinkel*), $-i\pi < vinkel \leq \pi$.

conj *kompleksListe*

conj *kompleksMatrise*

conj *kompleksVektor*

Returnerer en kompleks liste, matrise eller vektor der hvert element er den kompleks konjugerte til originalen.

I **RectC**-modus for komplekse tall:

conj (3,4) **ENTER** (3, -4)

conj (3 $\angle$ 2) **ENTER**
(-1.24844050964, -2.7...

I **PolarC**-komplekse tall-modus:

conj (3 $\angle$ 2) **ENTER** (3 $\angle$ -2)

conj (3,4) **ENTER** (5 $\angle$ - .927295218002)

conj { $\sqrt{-2}$, (3,4)} **ENTER**
{(1.41421356237 $\angle$ -1.5...

CoordOff

† grafformatvindu

CoordOff

Slår av markørkoordinatene slik at de ikke vises nederst på en graf.

CoordOn

† grafformatvindu

CoordOn

Viser markørkoordinatene nederst på en graf.

COS

COS

COS *vinkel* eller **COS** (*uttrykk*)

Returnerer cosinus til *vinkel* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

En vinkel tolkes som grader eller radianer, alt etter den aktuelle vinkelmodusen. Du kan angi en vinkel som grader eller radianer i alle vinkelmodi ved hjelp av benevnningene ° eller r på MATH ANGLE-menyen.

COS *liste*

Returnerer en liste der hvert element er cosinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

COS *kvadratMatrise*

Returnerer en kvadratisk matrise som er matrisens cosinus til *kvadratMatrise*. Matrisens cosinus samsvarer med resultatet som beregnes ved hjelp av potens-rekker eller Cayley-Hamilton-teorem-teknikker. Dette er *ikke* det samme som å beregne cosinus til hvert element.

I **Radian**-vinkelmodus:

$\cos \pi/2$ **ENTER** $\rightarrow$ $-.5$
 $\cos (\pi/2)$ **ENTER** $\rightarrow$ 0
 $\cos 45^\circ$ **ENTER** $\rightarrow$ $.707106781187$

I **Degree**-vinkelmodus:

$\cos 45$ **ENTER** $\rightarrow$ $.707106781187$
 $\cos (\pi/2)^r$ **ENTER** $\rightarrow$ 0

I **Radian**-vinkelmodus:

$\cos \{0, \pi/2, \pi\}$ **ENTER** $\rightarrow$ $\{1 \ 0 \ -1\}$

I **Degree**-vinkelmodus:

$\cos \{0, 60, 90\}$ **ENTER** $\rightarrow$ $\{1 \ .5 \ 0\}$

kvadratMatrisen kan ikke ha gjentatte egenverdier.

COS⁻¹

2nd [COS⁻¹]

COS⁻¹ *tall* eller **COS**⁻¹ (*uttrykk*)

Returnerer arccosinus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

COS⁻¹ *liste*

Returnerer en liste der hvert element er arccosinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

I **Radian**-vinkelmodus:

$\cos^{-1} .5$ **ENTER** $\rightarrow$ 1.0471975512

I **Degree**-vinkelmodus:

$\cos^{-1} 1$ **ENTER** $\rightarrow$ 0

I **Radian** vinkelmodus:

$\cos^{-1} \{0, .5\}$ **ENTER** $\rightarrow$ $\{1.57079632679, 1.047\}$

cosh

MATH HYP-meny

cosh *tall* eller **cosh** (*uttrykk*)

Returnerer den hyperbolske cosinus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

cosh 1.2 **ENTER** 1.81065556732

cosh *liste*

Returnerer en liste der hvert element er den hyperbolske cosinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

cosh {0,1.2} **ENTER**
{1 1.81065556732}

cosh⁻¹

MATH HYP-meny

cosh⁻¹ *tall* eller **cos⁻¹** (*uttrykk*)

Returnerer den inverse hyperbolske cosinus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

cosh⁻¹ 1 **ENTER** 0

cosh⁻¹ *liste*

Returnerer en liste der hvert element er den inverse hyperbolske cosinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

cosh⁻¹ {1,2.1,3} **ENTER**
{0 1.37285914424 1.7...

cross(

VECTR MATH-meny

cross(*vektorA*,*vektorB*)

Returnerer kryssproduktet til to reelle eller komplekse vektorer der:

cross([1,2,3],[4,5,6]) **ENTER**
[-3 6 -3]

cross([a,b,c],[d,e,f]) = [bf-ce cd-af ae-bd]

Begge vektorene må ha samme dimensjon (enten 2 eller 3 komponenter). En 2-D-vektor behandles som en 3-D-vektor med 0 som tredje komponent.

cross([1,2],[3,4]) **ENTER**
[0 0 -2]

cSum(LIST OPS-meny	cSum(list) Returnerer en liste over de kumulative summene til de reelle eller komplekse elementene i <i>list</i> , fra og med det første elementet.	<code>cSum({1,2,3,4})</code> ENTER {1 3 6 10} <code>{10,20,30}</code> →L1 ENTER {10 20 30} <code>cSum(L1)</code> ENTER {10 30 60}
CylV † modusvindu	CylV Angir sylindrisk vektorkoordinatmodus ($[r\angle\theta\ z]$).	I CylV -vektorkoordinatmodus og Radian -vinkelmodus: <code>[3,4,5]</code> ENTER [5∠.927295218002 5]
Dec † modusvindu	Dec Angir desimal tallsystem-modus. Du kan angi en verdi som binær, desimal, heksadesimal eller oktal i alle tallsystem-modiene ved hjelp av benevningene b , d , h eller o på BASE TYPE-menyen.	I Dec -tallsystem-modus: <code>10+10b+Fh+10o</code> ENTER 35
Degree † modusvindu	Degree Angir degree som vinkelmodus.	I Degree -vinkelmodus: <code>sin 90</code> ENTER 1 <code>sin (π/2)</code> ENTER .027412133592
Deltalst(LIST OPS-meny (Deltal vises på menyen)	Deltalst(liste) Returnerer en liste som inneholder differansene mellom etterfølgende reelle eller komplekse elementer i <i>liste</i> . Det vil si subtraherer det første elementet i <i>liste</i> fra det andre elementet, det andre fra det tredje og så videre. Den resulterende listen er alltid ett element kortere enn <i>liste</i> .	<code>Deltalst({20,30,45,70})</code> ENTER {10 15 25}

DelVar(

‡ programeditor
CTL-meny
(DelVa vises på
menyen)

DelVar(*variabel*)

Sletter den angitte *variabel* fra minnet.
Du kan ikke bruke **DelVar**(til å slette en
programvariabel.

2→A **ENTER** 2
(A+2)² **ENTER** 16
DelVar(A) **ENTER** Done
(A+2)² **ENTER** ERROR 14 UNDEFINED

der1(

CALC-meny

der1(*uttrykk,variabel,verdi*)

Returnerer første deriverte til *uttrykk* med hensyn på
variabel ved den reelle eller komplekse *verdi*.

der1(x^3,x,5) **ENTER** 75

der1(*uttrykk,variabel*)

Bruker den aktuelle verdien til *variabel*.

3→x **ENTER** 3
der1(x^3,x) **ENTER** 27

der1(*uttrykk,variabel,liste*)

Returnerer en liste som inneholder de første deriverte
ved verdiene lik elementene i *liste*.

der1(x^3,x,{5,3}) **ENTER** {75 27}

der2(

CALC-meny

der2(*uttrykk,variabel,verdi*)

Returnerer andre derivert til *uttrykk* med hensyn på
variabel ved den reelle eller komplekse *verdi*.

der2(x^3,x,5) **ENTER** 30

der2(*uttrykk,variabel*)

Bruker den aktuelle verdien til *variabel*.

3→x **ENTER** 3
der2(x^3,x) **ENTER** 18

der2(*uttrykk,variabel,liste*)

Returnerer en liste som inneholder de andre deriverte
ved verdiene lik elementene i *liste*.

der2(x^3,x,{5,3}) **ENTER** {30 18}

det

MATRX MATH-meny

det *kvadratMatrise*

Returnerer determinanten til *kvadratMatrise*. Resultatet er reelt for en reell matrise og kompleks for en kompleks matrise.

[[1,2][3,4]]→MAT **ENTER** [[1 2]
[3 4]]
-2

det MAT **ENTER**

DifEq

† modusvindu

DifEq

Angir modus for plotting av differensialligning.

dim

MATRX OPS-meny

VECTR OPS-meny

dim *matrise*

Returnerer en liste som inneholder dimensjonene (antall rader og kolonner) til en reell eller kompleks *matrise*.

[[2,7,1][-8,0,1]]→MAT **ENTER** [[2 7 1]
[-8 0 1]]
(2 3)

dim MAT **ENTER**

dim *vektor*

Returnerer lengden (antall komponenter) til en reell eller kompleks *vektor*.

dim [-8,0,1] **ENTER** 3

→dim

STO→, deretter
MATRX OPS-meny

STO→, deretter
VECTR OPS-meny

{rader,kolonner}→dim *matriseNavn*

Hvis *matriseNavn* ikke eksisterer, lages det en ny matrise med de angitte dimensjoner, som fylles med nuller.

[[2,7][-8,0]]→MAT **ENTER** [[2 7]
[-8 0]]

{3,3}→dim MAT **ENTER** (3 3)

Hvis *matriseNavn* eksisterer, redimensjoneres denne matrisen til de angitte dimensjoner. Eksisterende elementer innenfor de nye dimensjonene, endres ikke. Elementer utenfor de nye dimensjonene, slettes. Hvis det lages nye elementer, fylles disse med nuller.

MAT **ENTER** [[2 7 0]
[-8 0 0]
[0 0 0]]

#komponenter→dim vektorNavn

Hvis *vektorNavn* ikke eksisterer, lages det en ny vektor med det angitte #komponenter, som fylles med nuller.

Hvis *vektorNavn* eksisterer, redimensjoneres denne vektoren til det angitte #komponenter. Eksisterende komponenter innenfor den nye dimensjonen, endres ikke. Komponenter utenfor den nye dimensjonen, slettes. Hvis det lages nye komponenter, fylles disse med nuller.

```
DelVar(VEC) [ENTER]           Done
4→dim VEC [ENTER]             4
VEC [ENTER]                   [0 0 0 0]

[1,2,3,4]→VEC [ENTER]         [1 2 3 4]
2→dim VEC [ENTER]             2
VEC [ENTER]                   [1 2]
3→dim VEC [ENTER]             3
VEC [ENTER]                   [1 2 0]
```

dimL

LIST OPS-meny

dimL liste

Returnerer lengden (antall elementer) til en reell eller kompleks *liste*.

```
dimL {2,7,-8,0} [ENTER]      4
1/dimL {2,7,-8,0} [ENTER]    .25
```

→dimL

[STO→], deretter LIST OPS-meny

#elementer→dimL listeNavn

Hvis *listeNavn* ikke eksisterer, lages det en ny liste med det angitte #elementer, som fylles med nuller.

Hvis *listeNavn* eksisterer, redimensjoneres denne listen til det angitte #elementer. Eksisterende elementer innenfor den nye dimensjonen, endres ikke. Elementer utenfor den nye dimensjonen, slettes. Hvis det lages nye elementer, fylles disse med nuller.

```
3→dimL NEWLIST [ENTER]      3
NEWLIST [ENTER]             {0 0 0}

{2,7,-8,1}→L1 [ENTER]       {2 7 -8 1}
5→dimL L1 [ENTER]           5
L1 [ENTER]                   {2 7 -8 1 0}
2→dimL L1 [ENTER]           2
L1 [ENTER]                   {2 7}
```

DirFld

† grafformatvindu
(rull ned til andre
vindu)

Disp

‡ programeditor
I/O-meny

DispG

† GRAPH-meny
‡ programeditor
I/O-meny

DirFld

Slår på retningsfelt i **DifEq**-plottemodus. Hvis du vil slå
av retnings- og hellingsfelt, bruker du **FldOff**.

Disp verdiA,verdiB,verdiC, ...

Viser hver verdi. Verdiene kan inneholde strenger og
variabelnavn.

Disp

Viser kommandovinduet.

```
10→x [ENTER] 10
Disp x^3+3 x-6 [ENTER] 1024
"Hello"→STR [ENTER] Done
Hello
Disp STR+", Jan" [ENTER] Hello, Jan
Done
```

DispG

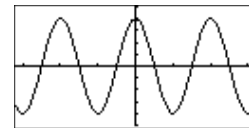
Viser den aktuelle grafen.

*Funksjonsnavn skiller
mellom små og store
bokstaver. Bruk **y1**,
ikke **Y1**.*

*Hvis du vil velge fra en liste over
variabelnavn på skjermen, trykker
du [2nd] [CATLG-VARS] [MORE] [MORE] [F5].*

Programsegment i **Func**-plottemodus:

```
:
:
: y1=4cos x
: -10→xMin:10→xMax
: -5→yMin:5→yMax
: DispG
:
```



DispT

‡ programeditor
I/O-meny

DispT

Viser tabellen.

Funksjonsnavn skiller
mellom små og store
bokstaver. Bruk **y1**,
ikke **Y1**.

Programsegment i **Func**-plottemodus:

```
⋮
: y1=4 cos x
: DispT
⋮
```

X	Y1
0	4
0.785398	2.161208
1.570796	-1.664468
2.356194	-3.856997
3.141593	-2.61457
3.926991	1.124649

dot(

VECTR MATH-meny

dot(vektorA,vektorB)

Returnerer prikk-produktet av to reelle eller komplekse
vektorer.

dot([a,b,c],[d,e,f]) returnerer **a*d+b*e+c*f**.

dot([1,2,3],[4,5,6]) **ENTER**

32

DrawDot

† grafformatvindu

DrawDot

Angir dot som grafformat.

DrawF

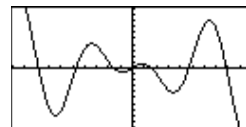
GRAPH DRAW-meny

DrawF uttrykk

Tegner *uttrykk* (uttrykt i **x**) på den aktuelle grafen.

I **Func**-plottemodus:

ZStd:DrawF 1.25 x cos x **ENTER**



DrawLine

† grafformatvindu

DrEqu(

† GRAPH-meny

Bruk CHAR MISC-menyen hvis du vil skrive inn tegnet ' for Q' -variablene.

DrawLine

Angir sammenhengende linje som plottformat.

DrEqu(x AkseVariabel, y AkseVariabel, x Liste, y Liste, t Liste)

Tegner løsningen på et sett med differensialligninger som er lagret i Q' -variablene angitt av x AkseVariabel og y AkseVariabel i **DifEq**-plottemodus. Hvis retningsfeltene er av (**FldOff** er valgt), må også startverdiene lagres.

Etter at løsningen er tegnet, venter **DrEqu**(på at du skal flytte markøren til en ny startverdi og trykke **ENTER** for å tegne den nye løsningen.

Du blir deretter bedt om å trykke **Y** (for å angi en annen startverdi) eller **N** (for å stoppe).

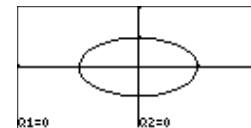
x , y og t -verdiene for den sist tegnede løsningen (fra og med deres startverdier) lagres til henholdsvis x Liste, y Liste og t Liste.

DrEqu(x AkseVariabel, y AkseVariabel)

Lagrer ikke x , y og t -verdier for løsningen.

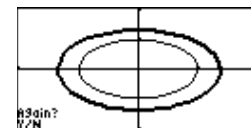
I **DifEq**-plottemodus, fra et **ZStd**-grafvindu:

$Q'1=Q2:Q'2=-Q1$ **ENTER** Done
 $0 \rightarrow tMin:1 \rightarrow QI1:0 \rightarrow QI2$ **ENTER** 0
 $DrEqu(Q1,Q2,XL,YL,TL)$ **ENTER**



Flytt markøren til en ny startverdi.

ENTER



Trykk **N** for å stoppe plottingen. Du kan da undersøke **XL**, **YL** og **TL**.

DrInv

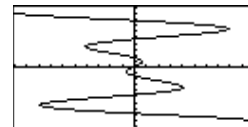
GRAPH DRAW-meny

DrInv *uttrykk*

Tegner den inverse til *uttrykk* ved å plote **x**-verdier på y-aksen og **y**-verdier på x-aksen.

I **Func**-plottemodus:

ZStd:DrInv 1.25 x cos x **ENTER**



DS<(

‡ programeditor
CTL-meny

:DS<(variabel,verdi)

:kommando-hvis-variabel≥verdi

:kommandoer

Minsker *variabel* med 1. Hvis resultatet er < *verdi*, ignoreres *kommando-hvis-variabel≥verdi*.

Hvis resultatet er ≥ *verdi*, utføres *kommando-hvis-variabel≥verdi*.

variabel kan ikke være en innebygd variabel.

Programsegment:

```

:
:9→A
:Lb1 Start
:Disp A
:DS<(A,5)
:Goto Start
:Disp "A is now <5"
:

```

dxDer1

† modusvindu

dxDer1

Angir **der1** som aktuell differensieringstype. **der1** differensierer nøyaktig og beregner verdien til hver funksjon i et uttrykk. Den er mer nøyaktig enn **dxNDer**, men også mer restriktiv, i og med at bare visse funksjoner er gyldige i uttrykket.

Den aktuelle differensieringstypen brukes av funksjonene **arc**(og **TanLn**(, i tillegg til de interaktive ploteoperasjonene dy/dx, dr/dθ, dy/dt, dx/dt, ARC, TanLn og INFLC.

dxNDer

† modusvindu

dxNDer

Angir **nDer** som aktuell differensieringstype. **nDer** differensierer numerisk og beregner verdien til et uttrykk. Den er mindre nøyaktig enn **dxDer1**, men også mindre restriktiv når det gjelder hvilke funksjoner som er gyldige i uttrykket.

Den aktuelle differensieringstypen brukes av funksjonene **arc**(og **TanLn**(, i tillegg til de interaktive ploteoperasjonene dy/dx , $dr/d\theta$, dy/dt , dx/dt , **ARC**, **TanLn** og **INFLC**.

d

BASE TYPE-meny

tall d

Angir et reelt *tall* som desimal, uansett innstillingen for tallsystem-modus.

I **Bin**-tallsystem-modus:

10d **ENTER** 1010b
10d+10 **ENTER** 1100b

E (eksponent)

EE

tall E eksponent eller (uttrykkA) E (uttrykkB)

Returnerer et reelt eller komplekst *tall* opphøyd i 10. *eksponent*, der *eksponent* er et reelt heltall, slik at $-999 < \text{eksponent} < 999$. Alle *uttrykk* må regnes ut til passende verdier.

12.3456789E5 **ENTER** 1234567.89
(1.78/2.34)E2 **ENTER** 76.0683760684

liste E eksponent eller liste E (uttrykk)

Returnerer en liste der hvert element er det tilsvarende elementet i *liste*, opphøyd i 10. *eksponent*.

{6.34,854.6}E3 **ENTER** {6340 854600}

eigVc

MATRX MATH-meny

kvadratMatrise kan ikke inneholde gjentatte egenverdier.

eigVc *kvadratMatrise*

Returnerer en matrise som inneholder egenvektorene til en reell eller kompleks *kvadratMatrise*, der hver kolonne i resultatet tilsvarer en egenverdi. Egenvektorene til en reell matrise kan være komplekse. Merk at en egenvektor ikke er unik, den kan skaleres med enhver konstant faktor. Egenvektorene i TI-86 er normalisert.

I **RectC** komplekse tall-modus:

```
[[[-1,2,5][3,-6,9][2,-5,7]]>MAT
[ENTER]
[[[-1 2 5]
[3 -6 9]
[2 -5 7]]]
```

```
eigVc MAT [ENTER]
[[(.800906446592,0)
[(-.484028886343,0)
[(-.352512270699,0)
```

eigVl

MATRX MATH-meny

eigVl *kvadratMatrise*

Returnerer en liste over egenverdiene til en reell eller kompleks *kvadratMatrise*. Egenverdiene til en reell matrise kan være komplekse.

I **RectC** komplekse tall-modus:

```
[[[-1,2,5][3,-6,9][2,-5,7]]>MAT
[ENTER]
[[[-1 2 5]
[3 -6 9]
[2 -5 7]]]
```

```
eigVl MAT [ENTER]
{(-4.40941084667,0)
```

Else

‡ programeditor
CTL-meny

Se syntaksinformasjonen for **If**, som begynner på side 343. Se etter syntaksen for **If:Then:Else:End**.

End

‡ programeditor
CTL-meny

End

Identifiserer slutten på en **While**-, **For**-, **Repeat**- eller **If-Then-Else**-løkke.

Eng

† modusvindu

Eng

Angir teknisk notasjonsmodus, eksponenten for 10. potens er et multiplum av 3.

I **Eng**-notasjonsmodus:

```
123456789 [ENTER] 123.456789E6
```

I **Normal**-notasjonsmodus:

```
123456789 [ENTER] 123456789
```


EqSt STRNG-meny	EqSt (<i>ligningVariabel</i> , <i>strengVariabel</i>) Konverterer innholdet i <i>ligningVariabel</i> til en streng, og lagrer den til <i>strengVariabel</i> . Kontrollerer at du angir en ligningsvariabel, ikke en ligning. Hvis du vil lage en ligningsvariabel, bruker du et likhetstegn (=) for å definere variabelen. Skriv inn for eksempel A=B*C , ikke B*C→A .	A=B*C ENTER Done 5→B ENTER 5 2→C ENTER 2 A ENTER 10 EqSt(A,STR) Done STR ENTER B*C
Euler † grafformatvindu (rull ned til det andre vinduet)	Euler Bruker en algoritme basert på Euler-metoden for å løse differensialligninger i DifEq -plottemodus. Euler er generelt mindre nøyaktig enn RK , men finner løsningene mye raskere.	
eval MATH MISC-meny	eval <i>xVerdi</i> Returnerer en liste som inneholder y -verdiene til alle definerte og valgte funksjoner som regnes ut ved en reell <i>xVerdi</i> .	Husk at de innebygdte ligningsvariablene y1 og y2 skiller mellom små og store bokstaver: y1=x^3+x+5 ENTER Done y2=2 x ENTER Done eval 5 ENTER {135 10}
evalF CALC-meny	evalF (<i>uttrykk</i> , <i>variabel</i> , <i>verdi</i>) Returnerer verdien til <i>uttrykk</i> regnet ut med hensyn på <i>variabel</i> ved en reell eller kompleks <i>verdi</i> . evalF (<i>uttrykk</i> , <i>variabel</i> , <i>liste</i>) Returnerer en liste som inneholder verdiene til <i>uttrykk</i> regnet ut med hensyn på <i>variabel</i> ved hvert element i <i>liste</i> .	evalF(x^3+x+5,x,5) ENTER 135 evalF(x^3+x+5,x,{3,5}) ENTER {35 135}

Expr

STAT CALC-meny

Innebygde ligningsvariabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

ExpR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*, *ligningVariabel*

Tilpasser en eksponentiell regresjon-modell ($y=ab^x$) til reelle datapar i *xListe* og *yListe* (*y*-verdier må være > 0) og frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd ligningsvariabel som **y1**, **r1** og **xt1**.

Verdier som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe* lagres automatisk til de innebygde variablene, henholdsvis **xStat**, **yStat** og **fStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde ligningsvariablen **RegEq**.

ExpR *xListe*, *yListe*, *ligningVariabel*

Bruker frekvenser på 1.

ExpR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*

Lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

ExpR *xListe*, *yListe*

Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

ExpR *ligningVariabel*

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** til henholdsvis *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data med samme dimensjon. Hvis de ikke gjør det, oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

I **Func**-plottemodus:

```
{1,2,3,4,5} → L1 [ENTER]      {1 2 3 4 5}
{1,20,55,230,742} → L2 [ENTER] (1 20 55 230 742)
```

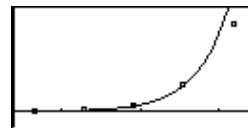
ExpR L1,L2,y1 [ENTER]

```
ExpReg
y=a*b^x
a=.411389488
b=4.78796057
corr=.97681282
n=5
```

Plot1(1,L1,L2) [ENTER]

ZData [ENTER]

Done



Expr

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen bare til **ReqEq**.

fcstx

† STAT-meny

fcstx *yVerdi*

Returnerer den antatte **x**-verdi ved en reell *yVerdi* basert på den aktuelle regresjonsligningen (**ReqEq**),

fcsty

† STAT-meny

fcsty *xVerdi*

Returnerer den antatte **y**-verdi ved en reell *xVerdi* basert på den aktuelle regresjonsligningen (**ReqEq**).

Fill(

LIST OPS-meny

MATRIX OPS-meny

VECTR OPS-meny

Fill(*tall,listeNavn*)

Fill(*tall,matriseNavn*)

Fill(*tall,vektorNavn*)

Erstatter hvert element i et eksisterende *listeNavn*, *matriseNavn* eller *vektorNavn* med et reelt eller komplekst *tall*.

```
{3,4,5} → L1 [ENTER] {3 4 5}
Fill(8,L1) [ENTER] Done
L1 [ENTER] {8 8 8}
Fill((3,4),L1) [ENTER] Done
L1 [ENTER] {(3,4) (3,4) (3,4)}
```

Fix

† modusvindu

Fix *heltall* eller Fix (*uttrykk*)

Angir fast desimal-modus for *heltall* antall desimalplasser, der $0 \leq \text{heltall} \leq 11$. Et *uttrykk* må regnes ut til et korrekt heltall.

```
Fix 3 [ENTER] Done
π/2 [ENTER] 1.571
Float [ENTER] Done
π/2 [ENTER] 1.57079632679
```

FldOff

† grafformatvindu
(rull ned til
det andre vinduet)

Float

† modusvindu

fMax(

CALC-meny

FldOff

Slår av hellings- og retningsfeltene i **DifEq**-plottemodus.
Hvis du vil slå på hellingsfelt, bruker du **SlpFld**. Hvis du
vil slå på retningsfelt, bruker du **DirFld**.

Float

Angir flytende desimal-modus.

fMax(*uttrykk,variabel,nedre,øvre*)

Returnerer verdien der et lokalt maksimum av *uttrykk*
med hensyn på *variabel* finner sted, mellom reelle *nedre*
og *øvre* grenseverdier for *variabel*.

Toleransen styres av den innebygde variabelen **tol**, som
har $1E^{-5}$ som standardverdi. Hvis du vil vise eller stille
inn **tol**, trykker du **[2nd] [MEM] [F4]** for å vise
toleranseeditoren.

I **Radian**-vinkelmodus:

Fix 11	[ENTER]	Done
sin ($\pi/6$)	[ENTER]	.50000000000
Float	[ENTER]	Done
sin ($\pi/6$)	[ENTER]	.5

fMax(sin x,x, $-\pi,\pi$) **[ENTER]**
1.57079632598

fMin(CALC-meny	fMin (<i>uttrykk,variabel,nedre,øvre</i>) Returnerer verdien der et lokalt minimum av <i>uttrykk</i> med hensyn på <i>variabel</i> finner sted, mellom reelle <i>nedre</i> og <i>øvre</i> grenseverdier for <i>variabel</i> . Toleransen styres av den innebygde variabelen tol , som har $1E^{-5}$ som standardverdi. Hvis du vil vise eller stille inn tol , trykker du 2nd [MEM] [F4] for å vise toleranseeditoren.	fMin(sin x,x,- π , π) [ENTER] -1.57079632691
fnInt(CALC-meny	fnInt (<i>uttrykk,variabel,nedre,øvre</i>) Returnerer det numeriske integralet til funksjonen til <i>uttrykk</i> med hensyn på <i>variabel</i> , mellom reelle <i>nedre</i> og <i>øvre</i> grenseverdier for <i>variabel</i> . Toleransen styres av den innebygde variabelen tol , som har $1E^{-5}$ som standardverdi. Hvis du vil vise eller stille inn tol , trykker du 2nd [MEM] [F4] for å vise toleranseeditoren.	fnInt(x ² ,x,0,1) [ENTER] .333333333333
FnOff † GRAPH VARS-meny	FnOff <i>funksjon#,funksjon#, ...</i> Velger bort funksjonene med de angitte numre. FnOff Velger bort alle funksjoner.	FnOff 1,3 [ENTER] Done FnOff [ENTER] Done

FnOn

† GRAPH VARS-meny

FnOn *funksjon#,funksjon#, ...*

Velger funksjonene med de angitte numre, i tillegg til de som eventuelt allerede er valgt.

FnOn 1,3 **ENTER**

Done

FnOn

Velger alle funksjoner.

FnOn **ENTER**

Done

For(

‡ programeditor
CTL-meny

:For(*variabel,start,slutt,trinn*) eller

:sløyfe

:End

:kommandoer

:For(*variabel,start,slutt*)

:sløyfe

:End

:kommandoer

Utfører kommandoene i *sløyfe* gjentakende, der antall repetisjoner styres av *variabel*. I første gjennomgang av sløyfen, er *variabel* = *start*. Ved **End** på sløyfen, økes *variabel* med *trinn*. Sløyfen repeteres inntil *variabel* > *slutt*. Hvis du ikke angir *trinn*, er standardverdien 1.

Du kan angi verdier slik at *start* > *slutt*. I så fall må du kontrollere at du angir et negativt *trinn*.

Programsegment:

```

:
For (A,0,8,2)
Disp A²
End
:
Viser 0, 4, 16, 36 og 64.
```

```

:
For (A,0,8)
Disp A²
End
:
Viser 0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 og 64.
```

Form(LIST OPS-meny	Form("formel",listeNavn) Genererer innholdet i <i>listeNavn</i> automatisk, basert på den tilknyttede <i>formel</i>. Hvis du angir <i>formel</i> uttrykt i en liste, kan du generere én liste basert på innholdet i en annen. Innholdet i <i>listeNavn</i> oppdateres automatisk hvis du redigerer <i>formel</i> eller redigerer en liste det henvises til i <i>formel</i>.	<pre>{1,2,3,4}→L1 [ENTER] {1 2 3 4} Form("10*L1",L2) [ENTER] Done L2 [ENTER] {10 20 30 40} {5,10,15,20}→L1 [ENTER] {5 10 15 20} L2 [ENTER] {50 100 150 200} Form("L1/5",L2) [ENTER] Done L2 [ENTER] {1 2 3 4}</pre>
fPart MATH NUM-meny	fPart <i>tall</i> eller fPart (<i>uttrykk</i>) Returnerer brøkdelen til et reelt eller komplekst <i>tall</i> eller <i>uttrykk</i>. fPart <i>liste</i> fPart <i>matrise</i> fPart <i>vektor</i> Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er brøkdelen av det tilsvarende elementet i det angitte argumentet.	<pre>fPart 23.45 [ENTER] .45 fPart (-17.26*8) [ENTER] -.08 [[1,-23.45][-99.5,47.15]]→MAT [ENTER] [[1 -23.45] [-99.5 47.15]] fPart MAT [ENTER] [[0 -.45] [-.5 .15]]</pre>
Func † modusvindu	Func Angir funksjonsplottmodus.	
gcd(MATH MISC-meny	gcd(heltallA,heltallB) Returnerer største felles divisor for to ikke-negative heltall.	gcd(18,33) [ENTER] 3

gcd(*listeA*,*listeB*)

Returnerer en liste der hvert element er gcd av de to korresponderende elementene i *listeA* og *listeB*.

gcd({12,14,16},{9,7,5}) **ENTER**
{3 7 1}

Get(

‡ programeditor
I/O-meny

Get(*variabel*)

Henter data fra et CBL- eller CBR-system eller en annen TI-86, og lagrer dem til *variabel*.

getKy

‡ programeditor
I/O-meny

getKy

Returnerer tastekoden for den siste tasten som ble trykket. Hvis ingen tast er blitt trykket, returnerer **getKy** 0. Hvis du vil se en liste over tastekoder, kan du lese kapittel 16.

Program:

```
PROGRAM:CODES
:Lb1 TOP
: getKy➤KEY
:While KEY==0
: getKy➤KEY
:End
:Disp KEY
:Goto TOP
```

Hvis du vil avbryte programmet, trykker du **ON** og deretter **F5**.

Goto

‡ programeditor
CTL-meny

Goto *etikett*

Overfører (forgrener) programkontrollen til *etiketten* som angis av en eksisterende **Lbl**-instruksjon.

Programsegment:

```

:
:0→TEMP:1→J
:Lb1 TOP
:TEMP+J→TEMP
:If J<10
:Then
: J+1→J
: Goto TOP
:End
:Disp TEMP
:

```

GridOff

† grafformatvindu

GridOff

Slår av rutenettformatet slik at rutenettpunktene ikke vises.

GridOn

† grafformatvindu

GridOn

Slår på rutenettformatet slik at rutenettpunktene vises i rader og kolonner som samsvarer med inndelingene på hver akse.

GrStl(

CATALOG

GrStl(*funksjon#*,*grafStil#*)

Angir grafstil for *funksjon#*. Angi et heltall fra og med **1** til og med **7** for *grafStil#*:

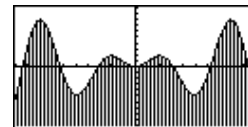
1 = ' (linje) **4** =  (under) **7** = ' (prikk)
2 =  (tykk) **5** =  (bane)
3 =  (over) **6** =  (animert)

Enkelte grafstiler er kanskje ikke tilgjengelige, avhengig av plottemodusen.

I **Func**-plottemodus: $y1 = x \sin x$ **ENTER**GrStl(1,4) **ENTER**ZStd **ENTER**

Done

Done

**Hex**

† modusvindu

Hex

Angir heksadesimal tallsystem-modus. Resultater vises med suffikset **h**. Du kan angi en verdi som binær, desimal, heksadesimal eller oktal i alle tallsystem-modi ved hjelp av henholdsvis benevnningene **b**, **d**, **h** eller **o** på BASE TYPE-menyen.

Hvis du vil skrive inn heksadesimale tall **A** til og med **F**, bruker du BASE A-F-menyen. Ikke bruk **[ALPHA]** for å skrive en bokstav.

I **Hex**-tallsystem-modus:**F+10b+10o+10d** **ENTER**

23h

Hist

† STAT DRAW-meny

Hist *xListe*, *frekvensListe*

Tegner et histogram på den aktuelle grafen ved hjelp av de reelle dataene i *xListe* og frekvensene i *frekvensListe*.

Hist *xListe*

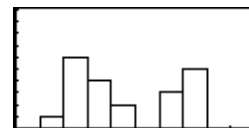
Bruker frekvenser på 1.

Hist

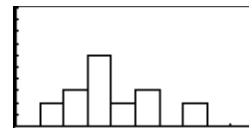
Bruker dataene i de innebygde variablene **xStat** og **fStat**. Disse variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil.

Begynn med et **ZStd**-grafvindu:

```
{1,2,3,4,6,7}→XL [ENTER] {1 2 3 4 6 7}
{1,6,4,2,3,5}→FL [ENTER] {1 6 4 2 3 5}
0→xMin:0→yMin [ENTER] 0
Hist XL,FL [ENTER]
```



```
{1,1,2,2,2,3,3,3,3,3,4,4,5,5,5,
7,7}→XL [ENTER] {1 1 2 2 2 3 3 3 3 3 ...}
C1Drw:Hist XL [ENTER]
```



Horiz † GRAPH DRAW-meny	Horiz <i>yVerdi</i> Tegner en horisontal linje på den aktuelle grafen ved <i>yVerdi</i> .	I et ZStd -grafvindu: Horiz 4.5 ENTER 
h BASE TYPE-meny	heltall <i>h</i> Angir et reelt <i>heltall</i> som heksadesimalt, uansett innstilling for tallsystem-modus.	I Dec -tallsystem-modus: 10 h ENTER 16 10 h +10 ENTER 26
IAsk CATALOG	IAsk Stiller inn tabellen slik at brukeren kan skrive inn enkeltverdier for den uavhengige variabelen.	
IAuto CATALOG	IAuto Stiller inn tabellen, slik at TI-86 genererer verdiene for uavhengig variabel automatisk, basert på verdier som er skrevet inn for TblStart og ΔTbl .	
ident MATRX OPS-meny	ident <i>dimensjon</i> Returnerer enhetsmatrisen til <i>dimensjon</i> rader × <i>dimensjon</i> kolonner.	ident 4 ENTER [[1 0 0 0] [0 1 0 0] [0 0 1 0] [0 0 0 1]]

If

‡ programeditor
CTL-meny

```
:If betingelse  
:kommando-hvis-sann  
:kommandoer
```

Hvis *betingelse* er sann, utføres *kommando-hvis-sann*. Ellers ignoreres *kommando-hvis-sann*. *betingelse* er sann hvis den regnes ut til et tall som ikke er null, eller usann hvis den regnes ut til null.

Hvis du vil utføre flere kommandoer hvis *betingelse* er sann, bruker du **If:Then:End** i stedet.

```
:If betingelse  
:Then  
:kommandoer-hvis-sann  
:End  
:kommandoer
```

Hvis *betingelse* er sann (ikke null), utføres *kommandoer-hvis-sann* fra **Then** til **End**. Ellers ignoreres *kommandoer-hvis-sann* og fortsetter med den neste kommandoen som kommer etter **End**.

Programsegment:

```
:  
:  
:If x<0  
:Disp "x is negative"  
:
```

Programsegment:

```
:  
:  
:If x<0  
:Then  
: Disp "x is negative"  
: abs(x)→x  
:End  
:
```

:If *betingelse*

:Then

:kommandoer-hvis-sann

:Else

:kommandoer-hvis-usann

:End

:kommandoer

Hvis *betingelse* er sann (ikke null), utføres *kommandoer-hvis-sann* fra **Then** til **Else** og fortsetter deretter med den neste kommandoen som kommer etter **End**.

Hvis *betingelse* er usann (null), utføres *kommandoer-hvis-usann* fra **Else** til **End** og fortsetter deretter med den neste kommandoen som kommer etter **End**.

Programsegment:

```
:
:
:If x<0
:Then
: Disp "x is negative"
:Else
: Disp "x is positive or zero"
:End
:
```

imag

CPLX-meny

imag (*komplekstTall*)

Returnerer den imaginære (ikke-reelle) delen av *komplekstTall*. Den imaginære delen av et reelt tall er alltid 0.

imag (*reell,imaginær*) returnerer *imaginær*.

imag (*størrelse∠vinkel*) returnerer *størrelse sin vinkel*.

imag *kompleksListe*

imag *kompleksMatrise*

imag *kompleksVektor*

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er den imaginære delen av det opprinnelige argumentet.

imag (3,4) **[ENTER]** 4

imag (3∠4) **[ENTER]** -2.27040748592

imag {-2,(3,4),(3∠4)} **[ENTER]**
{0 4 -2.27040748592}

InpSt

‡ programeditor
I/O-meny

InpSt *ledetekstStreng,variabel*

Stopper et program midlertidig, viser *ledetekstStreng* og venter på at brukeren skal skrive inn et svar. Svaret lagres alltid til *variabel* som en streng. Når du skriver inn svaret, må du ikke skrive inn anførselstegn.

Hvis du vil be om et tall eller uttrykk i stedet for en streng, bruker du **Input**.

InpSt *variabel*

Viser ? som ledeteksten.

Programsegment:

```

:
:
:InpSt "Enter your name:",STR
:

```

Input

‡ programeditor
I/O-meny

Input *ledetekstStreng,variabel*

Stopper et program midlertidig, viser *ledetekstStreng* og venter på at brukeren skal skrive inn et svar. Svaret lagres til *variabel* i den formen brukeren skriver det inn.

- Et tall eller uttrykk lagres som et tall eller uttrykk.
- En liste, vektor eller matrise lagres som en liste, vektor eller matrise.
- En innskrivning som er satt inn i "-tegn, lagres som en streng.

Input *variabel*

Viser ? som ledeteksten.

Programsegment:

```

:
:
:Input "Enter test score:",SCR
:

```

Input

Stopper et program midlertidig, viser grafvinduet og lar brukeren oppdatere **x** og **y** (eller **r** og **θ** i **PolarGC**-plotteformat) ved å flytte den fritt bevegelige markøren. Hvis du vil gjenoppta programmet, trykker du **ENTER**.

Programsegment i **RectGC**-plotteformat:

```

:
:
:Input
:Disp x,y
:

```

Input "CBLGET", *variabel*

Mottar listedata som er sendt fra et CBL- eller CBR-system, og lagrer dem til *variabel* på TI-86. Bruk denne "CBLGET"-syntaksen for både CBL og CBR.

Du kan også motta data ved hjelp av **Get**(som beskrevet på side 338.

Input "CBLGET", L1 **ENTER** Done

int

MATH NUM-meny

int *tall* eller int (*uttrykk*)

Returnerer det største heltallet $\leq$ *tall* eller *uttrykk*. Argumentet kan være reelt eller komplekst.

For negative tall som ikke er heltall, returnerer **int** det heltallet som er én mindre enn heltallsdelen av tallet. Hvis du vil returnere den eksakte heltallsdelen, må du bruke **iPart** i stedet.

int 23.45 **ENTER** 23

int -23.45 **ENTER** -24

int *liste*

int *matrise*

int *vektor*

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er det største heltallet som er mindre enn eller lik det tilsvarende elementet i det angitte argumentet.

```

[[1.25, -23.45][ -99, 47.15]]→MAT
ENTER                      [[1.25 -23.45]
                             [-99 47.15 ]]

```

int MAT **ENTER** [[1 -24]
 [-99 47]]

inter(

† MATH-meny

inter($x1,y1,x2,y2,xVerdi$)

Beregner linjen gjennom punktene ($x1,y1$) og ($x2,y2$), og interpolerer eller ekstrapolerer deretter en **y**-verdi for den angitte $xVerdi$.

Finn **y**-verdien ved $x=1$ ved hjelp av punktene (3,5) og (4,4):

```
inter(3,5,4,4,1) ENTER 7
```

inter($y1,x1,y2,x2,yVerdi$)

Interpolerer eller ekstrapolerer en **x**-verdi for den angitte $yVerdi$. Merk at punktene ($x1,y1$) og ($x2,y2$) må skrives inn som ($y1,x1$) og ($y2,x2$).

Finn **x**-verdien ved $y=10$ ved hjelp av punktene (-4,-7) og (2,6):

```
inter(-7,-4,6,2,10) ENTER 3.84615384615
```

iPart

MATH NUM-meny

iPart *tall* eller **iPart** (*uttrykk*)

Returnerer heltallsdelen av *tall* eller *uttrykk*. Argumentet kan være reelt eller komplekst.

```
iPart 23.45 ENTER 23
```

```
iPart -23.45 ENTER -23
```

iPart *liste*
iPart *matrise*
iPart *vektor*

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er heltallsdelen av det tilsvarende elementet i det angitte argumentet.

```
[[1.25,-23.45],[-99.5,47.15]]→MAT  
ENTER [[1.25 -23.45]  
[-99.5 47.15 ]]
```

```
iPart MAT ENTER [[1 -23]  
[-99 47 ]]
```

IS>(

‡ programeditor
CTL-meny

:IS>(variabel,verdi)

:kommando-hvis-variabel≤verdi

:kommandoer

Øker *variabel* med 1. Hvis resultatet er > *verdi*,
ignorerer *kommando-hvis-variabel≤verdi*.

Hvis resultatet er ≤ *verdi*, utføres *kommando-hvis-variabel≤verdi*.

variabel kan ikke være en innebygd variabel.

Programsegment:

```

:
:0→A
:Lb1 Start
:Disp A
:IS>(A,5)
:Goto Start
:Disp "A is now >5"
:
:
```

LabelOff

† grafformatvindu

LabelOff

Slår av akseetiketter.

LabelOn

† grafformatvindu

LabelOn

Slår på akseetiketter.

Lbl

‡ programeditor
CTL-meny

Lbl etikett

Lager en *etikett* på inntil åtte tegn. Et program kan
bruke en **Goto**-instruksjon til å hoppe til (forgrene) til en
angitt etikett.

InpSt lagrer inndata som en
streng, så kontroller at du lagrer
en streng til **password**-
variabelen.

Programsegment, gitt at et korrekt passord
allerede er lagret til **password** -variabelen:

```

:
:Lb1 Start
:InpSt "Enter password:",PSW
:If PSW#password
:Goto Start
:Disp "Welcome"
:
:
```

lcm(

MATH MISC-meny

lcm(heltallA,heltallB)

Returnerer minste felles multiplum av to ikke-negative heltall.

lcm(5,2)	ENTER	10
lcm(6,9)	ENTER	18
lcm(18,33)	ENTER	198

LCust(

‡ programeditor
CTL-meny

lcust(post#,"tittel" [,post#,"tittel", ...])

Laster (definerer) TI-86s egendefinerte meny, som vises når brukeren trykker **CUSTOM**. Menyen kan inneholde inntil 15 poster, som vises i tre grupper på fem poster. For hvert *post#*/*tittel*-par:

- *post#* — heltall fra og med 1 til og med 15 som angir postens posisjon på menyen. Tallene for postene må angis i rekkefølge, men du kan hoppe over tall.
- "*tittel*" — streng med inntil 8 tegn (ikke inkludert anførselstegnene) som vil limes inn på den aktuelle markørplasseringen når posten velges. Dette kan være et variabelnavn, uttrykk, funksjonsnavn, programnavn eller en tekststreng.

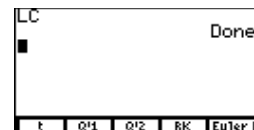
Programsegment:

```

:
:
:LCust(1,"t",2,"Q'1",3,"Q'2",4,"R
:K",5,"Euler",6,"QI1",7,"QI2",8,"t
:Min")
:

```

Etter at den er utført og når brukeren trykker **CUSTOM**:



LgstR

STAT CALC-meny

Innebygde ligningsvariabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

LgstR returnerer en **tolMet**-verdi som angir om resultatet oppfyller TI-86s interne toleranser.

- Hvis **tolMet=1**, er resultatet innenfor det interne avviket.
- Hvis **tolMet=0**, er resultatet utenfor det interne avviket, men det kan likevel være nyttig til generelle formål.

LgstR [*iterasjoner*],[*xListe*],[*yListe*],[*frekvensListe*],[*ligningVariabel*]

Tilpasser en logistisk regresjonsmodell ($y=a/(1+be^{cx})+d$) til reelle datapar i *xListe* og *yListe* og frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd ligningsvariabel, for eksempel **y1**, **r1** og **xt1**. Ligningens koeffisienter lagres alltid som en liste i den innebygde variabelen **PRegC**.

Antall *iterasjoner* (1 til og med 64) er valgfritt. Hvis det utelates, brukes 64. Et stort antall *iterasjoner* kan gi mer nøyaktige resultater, men kan kreve lengre beregningstid. Et mindre antall kan gi mindre nøyaktige resultater, men med kortere beregningstid.

Verdiene som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis **xStat**, **yStat** og **fStat**, som er innebygde variabler. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde variabelen **RegEq**.

LgstR [*iterasjoner*],[*xListe*],[*yListe*],[*ligningVariabel*]

Bruker frekvenser på 1.

LgstR [*iterasjoner*],[*xListe*],[*yListe*],[*frekvensListe*]Lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.**LgstR** [*iterasjoner*],[*xListe*],[*yListe*]

Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

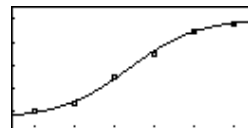
I **Func**-plottemodus:

```
{1,2,3,4,5,6} → L1 [ENTER]
{1 2 3 4 5 6}
{1,1.3,2.5,3.5,4.5,4.8} → L2 [ENTER]
{1 1.3 2.5 3.5 4.5 4}
LgstR L1,L2,y1 [ENTER]
```

```
LogisticReg
y=a/(1+be^(cx))+d
n=6
tolMet=1
PRegC=
{4.31285605279 51.75...
```

```
Plot1(1,L1,L2) [ENTER]
ZData [ENTER]
```

Done



LgstR [iterasjoner,]ligningVariabel

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for henholdsvis *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

LgstR [iterasjoner]

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

Line(

† GRAPH DRAW-meny

Line(*x1,y1,x2,y2*)

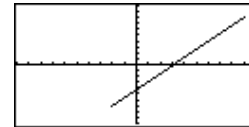
Tegner en linje fra punkt (*x1,y1*) til (*x2,y2*).

Line(*x1,y1,x2,y2,0*)

Sletter en linje fra punkt (*x1,y1*) til (*x2,y2*).

I **Func**-plottemodus og et **ZStd**-grafvindu:

Line(-2,-7,9,8) **ENTER**



LinR

STAT CALC-meny

Innebygde ligningsvariabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

LinR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*, *ligningVariabel*

Tilpasser en lineær regresjonsmodell ($y=a+bx$) til reelle datapar i *xListe* og *yListe* og frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd ligningsvariabel, for eksempel **y1**, **r1** og **xt1**.

Verdier som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat**, **yStat** og **fStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde ligningsvariablen **RegEq**.

LinR *xListe*, *yListe*, *ligningVariabel*

Bruker frekvenser på 1.

LinR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*

Lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

LinR *xListe*, *yListe*

Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

LinR *ligningVariabel*

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for henholdsvis *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

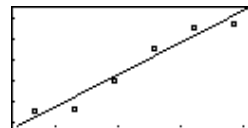
I Func-plottemodus:

```
{1,2,3,4,5,6} → L1 [ENTER]
{1 2 3 4 5 6}
{4.5,4.6,6,7.5,8.5,8.7} → L2 [ENTER]
{4.5 4.6 6 7.5 8.5 8.7}
LinR L1,L2,y1 [ENTER]
```

```
LinReg
y=a+bx
a=3.21333333
b=.977142857
corr=.97454752
n=6
```

```
Plot1(1,L1,L2) [ENTER]
ZData [ENTER]
```

Done



LinR

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

li►vc

LIST OPS-meny
VECTR OPS-meny

li►vc *liste*

Returnerer en vektor konvertert fra en reell eller kompleks *liste*.

li►vc {2,7,-8,0} **ENTER** [2 7 -8 0]

ln

LN

ln *tall* eller ln (*uttrykk*)

Returnerer den naturlige logaritmen til et reelt eller komplekst *tall* eller *uttrykk*.

ln 2 **ENTER** .69314718056

ln (36.4/3) **ENTER** 2.49595648597

I **RectC** komplekse tall-modus:

ln -3 **ENTER** (1.09861228867,3.141

ln {2,3} **ENTER** { .69314718056 1.0986

ln *liste*

Returnerer en liste der hvert element er den naturlige logaritmen til det tilsvarende elementet i *liste*.

lngth

STRNG-meny

lngth *streng*

Returnerer lengden (antall tegn) til *streng*. Tegntellingen inkluderer mellomrom, men ikke anførselstegn.

lngth "The answer is:" **ENTER** 14

"The answer is:"→STR **ENTER**
The answer is:

lngth STR **ENTER** 14

LnR

STAT CALC-meny

Innebygde ligningsvariabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

LnR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*, *ligningVariable*

Tilpasser en logaritmisk regresjonsmodell ($y=a+b \ln x$) til reelle datapar i *xListe* og *yListe* (*x*-verdier må være > 0) og frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariable*, som må være en innebygd ligningsvariabel, for eksempel **y1**, **r1** og **xt1**.

Verdier som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat**, **yStat** og **fStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde ligningsvariablen **RegEq**.

LnR *xListe*, *yListe*, *ligningVariable*

Bruker frekvenser på 1.

LnR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*

Lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

LnR *xListe*, *yListe*

Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

LnR *ligningVariable*

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for henholdsvis *xListe*, *yListe*, og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariable* og **RegEq**.

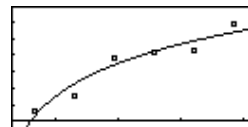
I **Func**-plottemodus:

```
{1,2,3,4,5,6} → L1 [ENTER]
{.6,1.5,3.8,4.2,4.3,5.9} → L2 [ENTER]
LnR L1,L2,y1 [ENTER]
```

```
LnReg
y=a+blnx
a=.252233501
b=2.85543117
corr=.962862433
n=6
```

```
Plot1(1,L1,L2) [ENTER]
ZData [ENTER]
```

Done



LnR

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen bare til **RegEq**.

log

LOG

log *tall* eller log (*uttrykk*)

Returnerer logaritmen til et reelt eller komplekst *tall* eller *uttrykk*, der:
 $10^{\text{logaritme}} = \text{tall}$

log 2 **ENTER** .301029995664
 log (36.4/3) **ENTER** 1.08398012893
 I **RectC** komplekse tall-modus:
 log (3,4) **ENTER**
 (.698970004336,.4027)

log *liste*

Returnerer en liste der hvert element er logaritmen til det tilsvarende elementet i *liste*.

I **RectC** komplekse tall-modus:
 log {-3,2} **ENTER**
 {(.47712125472,1.364

LU(

MATRIX MATH-meny

LU(*matrise*,*lMatriseNavn*,*uMatriseNavn*,*pMatriseNavn*)

Beregner Crout LU (nedre-øvre) dekomposisjon til en reell eller kompleks *matrise*. Den nedre triangulære matrisen lagres i *lMatriseNavn*, den øvre triangulære matrisen i *uMatriseNavn* og permutasjonsmatrisen (som beskriver radskiftene som gjøres under beregningen) i *pMatriseNavn*.

$lMatriseNavn * uMatriseNavn = pMatriseNavn * matrise$

[[6,12,18][5,14,31][3,8,18]]
 ➔MAT **ENTER** [[6 12 18]
 [5 14 31]
 [3 8 18]]
 LU(MAT,L,U,P) **ENTER** Done
 L **ENTER** [[6 0 0]
 [5 4 0]
 [3 2 1]]
 U **ENTER** [[1 2 3]
 [0 1 4]
 [0 0 1]]
 P **ENTER** [[1 0 0]
 [0 1 0]
 [0 0 1]]

max(MATH NUM-meny	max(<i>tallA,tallB</i>) Returnerer det største av to reelle eller komplekse tall.	<code>max(2.3,1.4)</code> ENTER 2.3
	max(<i>liste</i>) Returnerer det største elementet i <i>liste</i> .	<code>max({1,9,$\pi/2$,e^2})</code> ENTER 9
	max(<i>listeA,listeB</i>) Returnerer en liste der hvert element er det største av de tilsvarende elementene i <i>listeA</i> og <i>listeB</i> .	<code>max({1,10},{2,9})</code> ENTER {2 10}
MBox † STAT DRAW-meny	MBox <i>xListe,frekvensListe</i> Tegner et modifisert boksplott på den aktuelle grafen ved hjelp av de reelle dataene i <i>xListe</i> og frekvensene i <i>frekvensListe</i> .	Begynn med et ZStd -grafvindu: <code>{1,2,3,4,5,9}→XL</code> ENTER {1 2 3 4 5 9} <code>{1,1,1,4,1,1}→FL</code> ENTER {1 1 1 4 1 1} <code>0→xMin:0→yMin</code> ENTER 0 MBox XL,FL ENTER
	MBox <i>xListe</i> Bruker frekvenser på 1.	
	MBox Bruker dataene i de innebygde variablene xStat og fStat . Disse variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil.	

Menu(

‡ programeditor
CTL-meny

Menu(*post#*,"*tittel1*",*etikett1*[,...,*post#*,"*tittel15*",*etikett15*])

Genererer en meny på inntil 15 poster under programutførelse. Menyene vises som tre grupper med fem poster. For hver post:

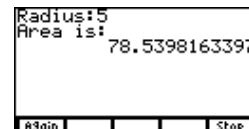
- *post#* — heltall fra 1 til og med 15 som angir denne postens posisjon på menyen.
- "*tittel*" — tekststreng som vil vises for denne posten på menyen. Bruk generelt fra 1 til og med 5 tegn. Hvis du bruker flere tegn, vil ikke disse synes på menyen.
- *etikett* — gyldig etikett som programutføringen vil forgrene til når brukeren velger denne posten.

Programsegment:

```

:
:
: Lbl A
: Input "Radius:",RADIUS
: Disp "Area is:", $\pi$ *RADIUS2
: Menu(1,"Again",A,5,"Stop",B)
: Lbl B
: Disp "The End"
```

Eksemplet når utført:



min(

MATH NUM-meny

min(*tallA*,*tallB*)

Returnerer det minste av to reelle eller komplekse tall.

min(*liste*)

Returnerer det minste elementet i *liste*.

min(*listeA*,*listeB*)

Returnerer en liste der hvert element er det minste av de tilsvarende elementene i *listeA* og *listeB*.

```

min(3,-5) [ENTER] -5
min(-5.2,-5.3) [ENTER] -5.3
min(5,2+2) [ENTER] 4
```

```

min({1,3,-5}) [ENTER] -5
```

```

min({1,2,3},{3,2,1}) [ENTER] {1 2 1}
```

mod(

MATH NUM-meny

mod(*tallA*,*tallB*)

Returnerer *tallA* modulo *tallB*. Argumentene må være reelle.

```

mod(7,0) [ENTER] 7
mod(7,3) [ENTER] 1
mod(-7,3) [ENTER] 2
mod(7,-3) [ENTER] -2
mod(-7,-3) [ENTER] -1
```

mRAdd(

MATRX OPS-meny

mRAdd(*tall*,*matrise*,*radA*,*radB*)

Returnerer resultatet av en “multipliser og adder rad”-
matriseoperasjon, der:

- radA* i en reell eller kompleks *matrise* multipliseres med et reelt eller komplekst *tall*.
- Resultatene legges til (og lagres deretter i) *radB*.

[[5,3,1]][2,0,4][3,-1,2]]→MAT

[ENTER]

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

mRAdd(5,MAT,2,3) [ENTER]

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 13 & -1 & 22 \end{bmatrix}$$
multR(

MATRX OPS-meny

multR(*tall*,*matrise*,*rad*)

Returnerer resultatet av en “radmultiplikasjon”-
matriseoperasjon, der:

- Den angitte *rad* i en reell eller kompleks *matrise* multipliseres med et reelt eller komplekst *tall*.
- Resultatene lagres i den samme *rad*.

[[5,3,1]][2,0,4][3,-1,2]]→MAT

[ENTER]

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

multR(5,MAT,2) [ENTER]

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 1 \\ 10 & 0 & 20 \\ 3 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$
nCr

MATH PROB-meny

poster **nCr** *tall*

Returnerer antall kombinasjoner av *poster* (**n**) tatt med
tall (**r**) om gangen. Begge argumentene må være reelle,
ikke-negative heltall.

5 nCr 2 [ENTER]

10

nDer(

CALC-meny

Hvis du vil vise eller angi verdien for δ , trykker du **2nd** **[MEM]** **[F4]** for å vise toleransevinduet.

nDer(*uttrykk,variabel,verdi*)

Returnerer en tilnærmet numerisk derivert til *uttrykk* med hensyn på *variabel* regnet ut ved en reell eller kompleks *verdi*. Den tilnærmede numeriske deriverte er hellingen på skjæringslinjen gjennom punktene: $(verdi - \delta, f(verdi - \delta))$ og $(verdi + \delta, f(verdi + \delta))$

Etter hvert som trinnverdien δ blir mindre, blir tilnærmingen vanligvis mer nøyaktig.

For $\delta = .001$:

nDer($x^3, x, 5$) **[ENTER]** 75.000001

For $\delta = 1E-4$:

nDer($x^3, x, 5$) **[ENTER]** 75

nDer(*uttrykk,variabel*)

Bruker den aktuelle verdien til *variabel*.

5 $\rightarrow$ x **[ENTER]** 5

nDer(x^3, x) **[ENTER]** 75

norm

MATRX MATH-meny
VECTR MATH-meny

norm <i>matrise</i>	Returnerer Frobenius-norm til en reell eller kompleks <i>matrise</i> , beregnet slik: $\sqrt{\Sigma(\text{real}^2 + \text{imaginary}^2)}$ summert over alle elementene.	$[[1, -2][-3, 4]] \rightarrow \text{MAT}$ ENTER	$\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$
		norm MAT ENTER	5.47722557505
norm <i>vektor</i>	Returnerer lengden til en reell eller kompleks <i>vektor</i> , der: norm [a,b,c] returnerer $\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$.	norm [3,4,5] ENTER	7.07106781187
norm <i>tall</i> eller norm (<i>uttrykk</i>)		norm -25 ENTER	25
norm <i>liste</i>	Returnerer den absolutte verdien til et reelt eller komplekst <i>tall</i> eller <i>uttrykk</i> , eller til hvert element i <i>liste</i> .	I Radian -vinkelmodus: norm { -25, cos $-(\pi/3)$ } ENTER	{25 .5}

Normal

† modusvindu

Normal	Angir normal notasjonsmodus.	I Eng -notasjonsmodus: 123456789 ENTER	123.456789E6
		In Sci -notasjosnmodus: 123456789 ENTER	1.23456789E8
		In Normal -notasjonsmodus: 123456789 ENTER	123456789

not

BASE BOOL-meny

not *heltall*

Returnerer enerkomplementet til et reelt *heltall*. Internt representeres *heltall* som et 16-biters binært tall. Verdien for hver bit byttes om (0 blir 1, og omvendt) for enerkomplementet.

For eksempel, **not 78**:

78 = 0000000001001110**b**
 111111110110001**b** (enerkomplementet)

└─ Fortegnsbit. 1 angir et negativt tall

Hvis du vil finne størrelsen til et negativt binært tall, må du finne toerkomplementet (ta enerkomplementet og legg deretter til 1). For eksempel:

111111110110001**b** = enerkomplementet til 78
 0000000001001110**b** (enerkomplementet)
 + 0000000000000001**b**
 0000000001001111**b** = 79 (toerkomplementet)

Altså, **not 78** = -79.

Du kan skrive inn reelle tall i stedet for heltall, men de avkortes automatisk før sammenligningen.

I Dec-tallsystem-modus:

not 78 **ENTER** -79

I Bin-tallsystem-modus

not 1001110 **ENTER** 111111110110001**b**
 Ans▶Dec **ENTER** -79**d**

nPr

MATH PROB-meny

poster *nPr* tall

Returnerer antall permutasjoner av *poster* (**n**) tatt *tall* (**r**) om gangen. Begge argumentene må være reelle, ikke-negative heltall.

5 nPr 2 **ENTER**

20

Oct

† modusvindu

Oct

Angir oktal tallsystem-modus. Resultatene vises med suffikset **o**. Du kan angi en verdi som binær, desimal, heksadesimal eller oktal i alle tallsystem-modi ved hjelp av henholdsvis benevningene **b**, **d**, **h** eller **o** på BASE TYPE-menyen.

I **Oct**-tallsystem-modus:

10+10**b**+**Fh**+10**d** **[ENTER]** 43**o**

OneVar

STAT CALC-meny
(OneVa vises på
menyen)

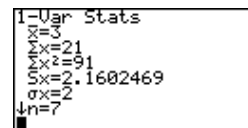
OneVar *xListe*, *frekvensListe*

Utfører en statistisk analyse med én variabel ved hjelp av reelle datapunkter i *xListe* og frekvenser i *frekvensListe*.

Verdiene som brukes for *xListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat** og **fStat**.

{0,1,2,3,4,5,6} → XL **[ENTER]**
{0 1 2 3 4 5 6}

OneVar XL **[ENTER]**



1-Var Stats
x=3
Σx=21
Σx²=91
Sx=2.1602469
σx=2
n=7

Rull nedover hvis du vil se flere resultater.

OneVar *xListe*

Bruker frekvenser på 1.

OneVar

Bruker **xStat** og **fStat** for *xListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil.

or

BASE BOOL-meny

heltallA or heltallB

Sammenligner to reelle heltall bit for bit. Internt konverteres begge heltallene til binær form. Når tilsvarende biter sammenlignes, blir resultatet 1 hvis én av bitene er 1. Resultatet blir 0 bare hvis begge bitene er 0. Den returnerte verdien er summen av bit-resultatene.

For eksempel, 78 or 23 = 95.

78 = 1001110b

23 = 0010111b

1011111b = 95

Du kan skrive inn reelle tall i stedet for heltall, men de avkortes automatisk før sammenligningen.

I Dec-tallsystem-modus:

78 or 23 **ENTER** 95

I Bin-tallsystem-modus:

1001110 or 10111 **ENTER** 1011111b

Ans►Dec **ENTER** 95d

Output(

‡ programeditor
I/O-meny

Output(rad,kolonne,streng)

Viser *streng* som starter ved *rad* og *kolonne*, der $1 \leq \text{rad} \leq 8$ og $1 \leq \text{kolonne} \leq 21$.

Output(rad,kolonne,verdi)

Viser *verdi* som starter ved den angitte *rad* og *kolonne*.

Output "CBLSEND",listeNavn

Sender innholdet i *listeNavn* til CBL- eller CBR-systemet.

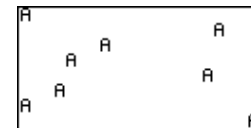
Du kan også sende data ved hjelp av **Send(** som beskrevet på side 383.

Programsegment:

```

:
:
:ClrLCD
:For(i,1,8)
:  Outpt(i,randInt(1,21),"A")
:End
:
```

Resultat av eksempel etter utførelse:



0

BASE TYPE-meny

heltall o

Angir et reelt *heltall* som oktalt, uansett innstillingen for tallsystem-modus.

In Dec-tallsystem-modus:

10o	[ENTER]	8
10o+10	[ENTER]	18

P2Reg

STAT CALC-meny

Innebygde variabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

P2Reg *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*, *ligningVariabel*

Utfører en andregrads polynomregresjon ved hjelp av reelle datapar i *xListe* og *yListe* og frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd ligningsvariabel, for eksempel **y1**, **r1** og **xt1**. Ligningens koeffisienter lagres alltid som en liste i den innebygde variabelen **PRegC**.

Verdier som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat**, **yStat** og **fStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde variabelen **RegEq**.

P2Reg *xListe*, *yListe*, *ligningVariabel*

Bruker frekvenser på 1.

P2Reg *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*Lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.**P2Reg** *xListe*, *yListe*

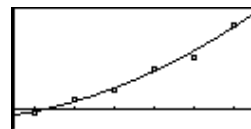
Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

I Func-plottemodus:

```
{1,2,3,4,5,6} → L1 [ENTER]      {1 2 3 4 5 6}
{-2,6,11,23,29,47} → L2 [ENTER]  {-2 6 11 23 29 47}
P2Reg L1,L2,y1 [ENTER]
```

```
QuadraticReg
y=ax²+bx+c
n=6
PRegC=
{.964285714286 2.564...
```

```
Plot1(1,L1,L2) [ENTER]      Done
ZData [ENTER]
```



P2Reg *ligningVariabel*

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for henholdsvis *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

P2Reg

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

P3Reg

STAT CALC-meny

Innebygde variabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

P3Reg *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*, *ligningVariabel*

Utfører en tredjegrads polynomregresjonsanalyse ved hjelp av reelle datapar i *xListe* og *yListe* og frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd variabel, for eksempel **y1**, **r1** og **xt1**. Ligningens koeffisienter lagres alltid som en liste i den innebygde variabelen **PRegC**.

Verdier som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat**, **yStat** og **fStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde ligningsvariabelen **RegEq**.

P3Reg *xListe*, *yListe*, *ligningVariabel*

Bruker frekvenser på 1.

P3Reg *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*

Lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

P3Reg *xListe*, *yListe*

Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

P3Reg *ligningVariabel*

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for henholdsvis *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

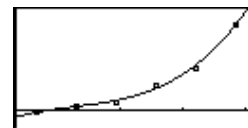
I Func-plottemodus:

```
{1,2,3,4,5,6} → L1 [ENTER]      {1 2 3 4 5 6}
{-6,15,27,88,145,294} → L2 [ENTER]  {-6 15 27 88 145 294}
P3Reg L1,L2,y1 [ENTER]
```

```
CubicReg
y=ax³+bx²+cx+d
n=6
PRegC=
{3.2037037037 -18.99...
```

```
Plot1(1,L1,L2) [ENTER]
ZData [ENTER]
```

Done



P3Reg

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

P4Reg

STAT CALC-meny

Innebygde variabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

P4Reg *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*, *ligningVariabel*

Utfører en fjerdegrads polynomregresjon ved hjelp av reelle datapar i *xListe* og *yListe* og frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd ligningsvariabel, for eksempel **y1**, **r1** og **xt1**.

Verdier som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat**, **yStat** og **fStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde ligningsvariabelen **RegEq**.

P4Reg *xListe*, *yListe*, *ligningVariabel*

Bruker frekvenser på 1.

P4Reg *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*

Lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

P4Reg *xListe*, *yListe*

Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

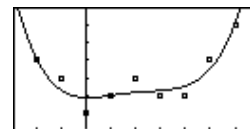
I **Func**-plottemodus:

```
{-2,-1,0,1,2,3,4,5,6} → L1 [ENTER]
{-2 -1 0 1 2 3 4 5 6}
{4,3,1,2,3,2,2,4,6} → L2 [ENTER]
{4 3 1 2 3 2 2 4 6}
P4Reg L1,L2,y1 [ENTER]
```

```
QuarticReg
y=ax^4+bx^3+cx^2+dx+e
n=9
PRegC=
C.014568764569 -.109...
```

```
Plot1(1,L1,L2) [ENTER]
ZData [ENTER]
```

Done



P4Reg *ligningVariabel*

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for henholdsvis *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

P4Reg

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

Param

† modusvindu

Param

Angir parametrisk plottmodus.

Pause

‡ programeditor
CTL-meny

Pause *streng***Pause** *verdi***Pause** *liste***Pause** *matrise***Pause** *vektor*

Viser det angitte argumentet, og utsetter deretter programutføringen inntil brukeren trykker **ENTER**.

Pause

Utsetter programutføringen inntil brukeren trykker **ENTER**.

Programsegment:

```
:  
:Input "Enter x:",x  
:y1=x2-6  
:Disp "y1 is:",y1  
:Pause "Press ENTER to graph"  
:ZStd  
:
```

pEval MATH MISC-meny	pEval (<i>koeffisientListe</i> , <i>xVerdi</i>) Returnerer verdien til et polynom (der koeffisientene er gitt i <i>koeffisientListe</i>) ved <i>xVerdi</i> .	Regn ut $y=2x^2+2x+3$ ved $x=5$: <code>pEval({2,2,3},5)</code> ENTER	63
PIOff STAT PLOT-meny	PIOff [1,2,3] Velger bort de angitte stat-plott.	<code>PIOff 1,3</code> ENTER	Done
	PIOff Velger bort alle stat-plott.	<code>PIOff</code> ENTER	Done
PIOn STAT PLOT-meny	PIOn [1,2,3] Velger de angitte stat-plott. Disse kommer i tillegg til alle plott som allerede er valgt.	<code>PIOn 2,3</code> ENTER	Done
	PIOn Velger alle stat-plott.	<code>PIOn</code> ENTER	Done

Plot1(

† STAT PLOT-menyen

Punktplott 

Plot1(1,xListeNavn,yListeNavn,merke)

Plot1(1,xListeNavn,yListeNavn)

Definerer og velger plottet ved hjelp av reelle datapar i *xListeNavn* og *yListeNavn*.

Det valgfrie *merke* angir tegnet som skal brukes tilå plote punktene. Hvis du utelater *merke*, brukes en boks.

merke: 1 = boks (□) 2 = kryss (+) 3 = prikk (•)

xyLinjeplott 

Plot1(2,xListeNavn,yListeNavn,merke)

Plot1(2,xListeNavn,yListeNavn)

Modifisert boksplott 

Plot1(3,xListeNavn,1 eller frekvensListeNavn,merke)

Plot1(3,xListeNavn,1 eller frekvensListeNavn)

Plot1(3,xListeNavn)

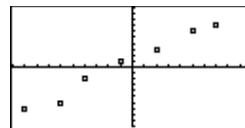
Definerer og velger plottet ved hjelp av reelle datapunkter i *xListeNavn* med de angitte frekvenser. Hvis du utelater *1 eller frekvensListeNavn*, brukes frekvenser på 1.

Histogram 

Plot1(4,xListeNavn,1 eller frekvensListeNavn)

Plot1(4,xListeNavn)

```
{-9,-6,-4,-1,2,5,7,10}→L1 ENTER
{-9 -6 -4 -1 2 5 7 1...
{-7,-6,-2,1,3,6,7,9}→L2 ENTER
{-7 -6 -2 1 3 6 7 9}
Plot1(1,L1,L2) ENTER Done
ZStd ENTER
```



Boksplott 

Plot1(5,*xListeNavn*,1 eller *frekvensListeNavn*)

Plot1(5,*xListeNavn*)

Plot2(

† STAT PLOT-meny

Se syntaksinformasjonen for **Plot1**(.

Plot3(

† STAT PLOT-meny

Se syntaksinformasjonen for **Plot1**(.

Pol

† modusvindu

Pol

Angir polar-plottmodus.

PolarC

† modusvindu

PolarC

Angir polar komplekse tall-modus (*størrelse*∠*vinkel*).

I **PolarC**-komplekse tall-modus:

$\sqrt{-2}$ **ENTER** (1.41421356237∠1.570...

PolarGC

† grafformatvindu

PolarGC

Viser grafkoordinater i polar form.

poly

† **2nd** [POLY]

poly *koeffisientListe*

Returnerer en liste som inneholder de reelle og komplekse røttene til et polynom som har koeffisientene angitt i *koeffisientListe*.

$$a_n x^n + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0 x^0 = 0$$

Finn røttene til:

$$2x^3 - 8x^2 - 14x + 20 = 0$$

poly {2,-8,-14,20} **ENTER** {5 -2 1}

prod LIST OPS-meny MATH MISC-meny	prod <i>liste</i> Returnerer produktet til alle reelle eller komplekse elementer i <i>liste</i> .	prod {1,2,4,8} ENTER prod {2,7,-8} ENTER	64 -112
Prompt ‡ programeditor I/O-meny (Promp vises på meny)	Prompt <i>variabelA</i> [<i>variabelB</i> ,...] Ber brukeren skrive inn en verdi for <i>variabelA</i> , deretter <i>variabelB</i> og så videre.	Programsegment: : :Prompt A,B,C :	
PtChg(† GRAPH DRAW-meny	PtChg (<i>x,y</i>) Reverserer punktet ved grafkoordinatene (<i>x,y</i>).	PtChg(-6,2)	
PtOff(† GRAPH DRAW-meny	PtOff (<i>x,y</i>) Sletter punktet ved grafkoordinatene (<i>x,y</i>).	PtOff(3,5)	
PtOn(† GRAPH DRAW-meny	PtOn (<i>x,y</i>) Tegner punktet ved grafkoordinatene (<i>x,y</i>).	PtOn(3,5)	

PwrR

STAT CALC-meny

Innebygde variabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom små og store bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

PwrR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*, *ligningVariabel*

Tilpasser en potensregresjonsmodell ($y=ax^b$) til positive reelle datapar i *xListe* og *yListe* ved hjelp av frekvenser i *frekvensListe*. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd ligningsvariabel, for eksempel **y1**, **r1** og **xt1**.

Verdiene som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat**, **yStat** og **fStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde ligningsvariabelen **RegEq**.

PwrR *xListe*, *yListe*, *ligningVariabel*

Bruker frekvenser på 1.

PwrR *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*

Lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

PwrR *xListe*, *yListe*

Bruker frekvenser på 1, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

PwrR *ligningVariabel*

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for henholdsvis *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

I Func-plottemodus:

```
{1,2,3,4,5,6} → L1 [ENTER] {1 2 3 4 5 6}
{1,17,21,52,75,133} → L2 [ENTER] {1 17 21 52 75 133}
```

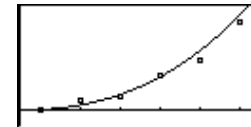
PwrR L1,L2,y1 [ENTER]

```
PwrReg
y=a*x^b
a=1.43992723
b=2.56896944
corr=.977662979
n=6
```

Plot1(1,L1,L2) [ENTER]

Done

ZData [ENTER]



PwrR

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat**, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

PxChg(

GRAPH DRAW-meny

PxChg(rad, kolonne)

Reverserer pixelen ved (*rad*, *kolonne*), der $0 \leq rad \leq 62$ og $0 \leq kolonne \leq 126$.

PxChg(10,95)

PxOff(

GRAPH DRAW-meny

PxOff(rad, kolonne)

Sletter pixelen ved (*rad*, *kolonne*), der $0 \leq rad \leq 62$ og $0 \leq kolonne \leq 126$.

PxOff(10,95)

PxOn(

GRAPH DRAW-meny

PxOn(rad, kolonne)

Tegner pixelen ved (*rad*, *kolonne*), der $0 \leq rad \leq 62$ og $0 \leq kolonne \leq 126$.

PxOn(10,95)

PxTest(

GRAPH DRAW-meny

PxTest(rad, kolonne)

Returnerer **1** hvis pixelen ved (*rad*, *kolonne*) er på, **0** hvis den er av. $0 \leq rad \leq 62$ og $0 \leq kolonne \leq 126$.

Gitt at pixelen ved **(10,95)** allerede er på:

PxTest(10,95) **ENTER** 1

rAdd(

MATRX OPS-meny

rAdd(matrise, radA, radB)

Returnerer en matrise der *radA* i en reell eller kompleks *matrise* legges til (og lagres i) *radB*.

[[5,3,1][2,0,4][3,-1,2]]**➔MAT**
ENTER

[[5 3 1]
[2 0 4]
[3 -1 2]]

rAdd(MAT,2,3) **ENTER**

[[5 3 1]
[2 0 4]
[5 -1 6]]

Radian

† [2nd] [MODE]

Radian

Angir radian-vinkelmodus.

I **Radian**-vinkelmodus:

$\sin(\pi/2)$ [ENTER] 1
 $\sin 90$ [ENTER] .893996663601

rand

MATH PROB-meny

rand

Returnerer et tilfeldig tall mellom 0 og 1.

Hvis du vil styre en tilfeldig tallrekkefølge, må du først lagre en valgt heltallsverdi i **rand** (f eks **0→rand**).

Du kan få forskjellige resultater for de to første eksemplene:

rand [ENTER] .943597402492
rand [ENTER] .146687829222

0→rand:rand [ENTER] .943597402492
0→rand:rand [ENTER] .943597402492

randBin(

MATH PROB-meny
(randBi vises på menyen)

randBin(#forsøk,sannsynlighetForSuksess,#simuleringer)

Returnerer en liste over tilfeldige heltall fra en binomisk fordeling, der $\#forsøk \geq 1$ og $0 \leq sannsynlighetForSuksess \leq 1$. *#simuleringer* er et heltall ≥ 1 som angir antall heltall som returneres i listen.

En valgt verdi som lagres til **rand**, påvirker også **randBin**.

randBin(#forsøk,sannsynlighetForSuksess)

Returnerer ett enkelt tilfeldig heltall.

1→rand:randBin(5,.2,3) [ENTER]
{0 3 2}

0→rand:randBin(5,.2) [ENTER] 1

randInt(

MATH PROB-meny
(randIn vises på menyen)

randInt(*nedre, øvre, #forsøk*)

Returnerer en liste over tilfeldige heltall som er begrenset av de angitte heltallene $\text{nedre} \leq \text{heltall} \leq \text{øvre}$. #forsøk er et heltall ≥ 1 som angir antall heltall som returneres i listen.

En valgt verdi som lagres til **rand**, påvirker også **randInt**(.

1 → rand:randInt(1,10,3) **ENTER**
{8 9 3}

randInt(*nedre, øvre*)

Returnerer ett enkelt tilfeldig heltall.

0 → rand:randInt(1,10) **ENTER** 10

randM(

MATRX OPS-meny

randM(*rader, kolonner*)

Returnerer en $\text{rader} \times \text{kolonner}$ -matrise som er fylt opp av tilfeldige heltall med ett siffer (−9 til 9).

0 → rand:randM(2,3) **ENTER**
[[4 −2 0]
[−7 8 8]]

randNorm(

MATH PROB-meny
(randN vises på menyen)

randNorm(*gjennomsnitt, stdAvvik, #forsøk*)

Returnerer en liste med tilfeldige tall fra en normalfordeling angitt av *gjennomsnitt*, dvs. forventningsverdi, og *stdAvvik*. #forsøk er et heltall ≥ 1 som angir hvor mange tall som returneres. Hvert returnerte tall kan være et hvilket som helst reelt tall, men de fleste vil ligge innenfor intervallet:

[*gjennomsnitt*−3(*stdAvvik*),
gjennomsnitt+3(*stdAvvik*)].

En valgt verdi som lagres til **rand**, påvirker også **randNorm**(.

1 → rand:randNorm(0,1,3) **ENTER**
{−.660585055265 −1.0...

randNorm*(gjennomsnitt,stdAvvik)*

Returnerer ett enkelt tilfeldig tall.

0➔rand:randNorm(0,1)

ENTER

-1.58570962271

RcGDB

† GRAPH-meny

RcGDB *grafDataBaseNavn*

Gjenoppretter alle innstillinger som er lagret i *grafDataBaseNavn*. Hvis du vil ha en liste over innstillinger, kan du lese **StGDB** på side 394.

RcPic

† GRAPH-meny

RcPic *bildeNavn*

Viser den aktuelle grafen, og legger til bildet som er lagret i *bildeNavn*.

real

CPLX-meny

real *(komplekstTall)*

Returnerer den reelle delen til *komplekstTall*.

real *(reell,imaginær)* returnerer *reell*.

real *(størrelse∠vinkel)* returnerer *størrelse*cos(vinkel)*.

real *kompleksListe*

real *kompleksMatrise*

real *kompleksVektor*

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er den reelle delen av det tilsvarende elementet i argumentet.

I **Radian**-vinkelmodus:

real (3,4)

real (3∠4)

3

-1.96093086259

I **Radian**-vinkelmodus:

real {-2,(3,4),(3∠4)}

{-2 3 -1.96093086259}

RectC

† modusvindu

RectC

Angir rektangulær komplekse tall-modus (*reell,imaginær*).

I **RectC** komplekse tall-modus:

√-2

(0,1.41421356237)

RectGC

† grafformatvindu

RectGC

Viser grafkoordinatene i rektangulær form.

RectV

† modusvindu

RectV

Angir rektangulær vektorkoordinatmodus **[x y z]**.

I **RectV**-vektorkoordinatmodus:

3*[4<5] **[ENTER]**
[3.40394622556 -11.5...

ref

MATRX OPS-meny

ref *matrise*

Returnerer referanseformen til en reell eller kompleks *matrise*. Antall kolonner må være større enn eller likt antall rader.

[[4,5,6][7,8,9]]**→MAT** **[ENTER]**
[[4 5 6]
[7 8 9]]
ref MAT **[ENTER]**
[[1 1.14285714286 1...
[0 1 2 ...

Repeat

‡ programeditor
CTL-meny
(Repea vises
på menyen)

:Repeat *betingelse*

:kommandoer-som-gjentas

:End

:kommandoer

Utfører *kommandoer-som-gjentas* inntil *betingelse* er sann.

Programsegment:

```
:
:6→N
:1→Fact
:Repeat N<1
: Fact*N→Fact
: N-1→N
:End
:Disp "6!=" ,Fact
:
```


Return

‡ programeditor
CTL-meny
(Retur vises
på menyen)

Return

I en delrutine: går ut av delrutinen, og går tilbake til kalleprogrammet. I hovedprogrammet: stopper utførelsen, og går tilbake til kommandovinduet.

Programsegment i kalleprogrammet:

```
:  
:Input "Diameter:",DIAM  
:Input "Height:",HT  
:AREACIRC  
:VOL=AREA*HT  
:Disp "Volume =",VOL  
:
```

AREACIRC-delrutineprogram:

```
PROGRAM:AREACIRC  
:RADIUS=DIAM/2  
:AREA=π*RADIUS2  
:Return
```

RK

† grafformatvindu
(rull ned til det
andre vinduet)

RK

Bruker en algoritme basert på Runga-Kutta-metoden for å løse differensialligninger i **DifEq**-plottemodus. **RK** er vanligvis mer nøyaktig enn **Euler**, men bruker lengre tid på å finne løsningene.

rnorm

MATRX MATH-meny

rnorm *matrise*

Returnerer radnormen til en reell eller kompleks *matrise*. **rnorm** summerer de absolutte verdiene (størrelser på komplekse elementer) til alle elementene i hver rad. Den returnerte verdien er den største av summene.

```
[[ -5,6, -7][3,3,9][9, -9, -7]]  
➔MAT ENTER [[ -5 6 -7]  
[3 3 9]  
[9 -9 -7]]  
rnorm MAT ENTER 25
```

rnorm *vektor*rnorm [15,-18,7] **ENTER**

18

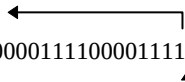
Returnerer den største absolutte verdien (eller størrelsen) i en reell eller kompleks *vektor*.

rotL

BASE BIT-meny

rotL *heltall*

Returnerer et reelt *heltall* med biter rotert én til venstre. Internt representeres *heltall* som et 16-biters binært tall. Når bitene roteres til venstre, roterer biten ytterst til venstre, til plassen til biten ytterst til høyre.


rotL 0000111100001111**b** = 0001111000011110**b**

rotL er ikke gyldig i **Dec**-tallsystem-modus. Hvis du vil skrive inn heksadesimale tall **A** til og med **F**, bruker du BASE A-F-menyen. Ikke bruk **ALPHA** til å skrive en bokstav.

I **Bin**-tallsystem-modus:

rotL 0000111100001111 **ENTER**
1111000011110**b**

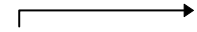
Innledende nuller vises ikke.

rotR

BASE BIT-meny

rotR *heltall*

Returnerer et reelt *heltall* med bitene rotert én til høyre. Internt representeres *heltall* som et 16-biters binært tall. Når bitene roteres til høyre, roterer biten ytterst til høyre, til plassen til biten ytterst til venstre.


rotR 0000111100001111**b** = 1000011110000111**b**


rotR er ikke gyldig i **Dec**-tallsystem-modus. Hvis du vil skrive inn heksadesimale tall fra **A** til og med **F**, bruker du BASE A-F-menyen. Ikke bruk **[ALPHA]** til å skrive inn en bokstav.

I **Bin**-tallsystem-modus:

rotR 0000111100001111 **[ENTER]**
 1000011110000111**b**

round(

MATH NUM-meny

round(*tall*,#*desimaler*)

round(*tall*)

Returnerer et reelt eller komplekst *tall* avrundet til det angitte #*desimaler* (0 til 11). Hvis #*desimaler* utelates, avrundes *tall* til 12 desimalplasser.

round(*liste*,#*desimaler*)

round(*matrise*,#*desimaler*)

round(*vektor*,#*desimaler*)

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er den avrundede verdien til det tilsvarende elementet i argumentet. #*desimaler* er valgfritt.

round(π ,4) **[ENTER]** 3.1416

round($\pi/4$,4) **[ENTER]** .7854

round($\pi/4$) **[ENTER]** .785398163397

round($\{\pi, \sqrt{2}, \ln 2\}$,3) **[ENTER]**
 {3.142 1.414 .693}

round($[[\ln 5, \ln 3][\pi, e^1]]$,2) **[ENTER]**
 $[[1.61 1.1]$
 $[3.14 2.72]]$

rref

MATRX OPS-meny

rref *matrise*

Returnerer den reduserte referanseformen til en reell eller kompleks *matrise*. Antall kolonner må være større enn eller likt antall rader.

```
[[4,5,6][7,8,9]]→MAT ENTER
[[4 5 6]
 [7 8 9]]
rref MAT ENTER
[[1 0 -.999999999999...
 [0 1 2 ...
```

rSwap(

MATRX OPS-meny

rSwap(*matrise,radA,radB*)

Returnerer en matrise med *radA* til en reell eller kompleks *matrise* byttet med *radB*.

```
[[5,3,1][2,0,4][3,-1,2]]→MAT
ENTER
[[5 3 1]
 [2 0 4]
 [3 -1 2]]
rSwap(MAT,2,3) ENTER
[[5 3 1]
 [3 -1 2]
 [2 0 4]]
```

Scatter

† STAT DRAW-meny
(Scatte vises
på menyen)

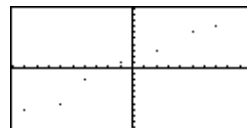
Scatter *xListe,yListe*

Tegner et punktplott på den aktuelle grafen ved hjelp av de reelle dataparene i *xListe* og *yListe*.

Scatter

Bruker dataene i de innebygde variablene **xStat** og **yStat**. Disse variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil.

```
{-9,-6,-4,-1,2,5,7,10}→XL ENTER
{-9 -6 -4 -1 2 5 7 1...
 {-7,-6,-2,1,3,6,7,9}→YL ENTER
{-7 -6 -2 1 3 6 7 9}
ZStd:Scatter XL,YL ENTER
```

**Sci**

† modusvindu

Sci

Angir vitenskapelig notasjon som visningsmodus.

```
I Sci-notasjonsmodus:
123456789 ENTER 1.23456789E8
I Normal-notasjonsmodus:
123456789 ENTER 123456789
```

Select(

LIST OPS-meny

Select(*xListeNavn*,*yListeNavn*)

Hvis et punktplott eller xylinje-plott er aktivt og plottet i grafvinduet, kan du velge et delsett (utvalg) av de datapunktene. De valgte datapunktene lagres til *xListeNavn* og *yListeNavn*.

Select(*xListeNavn*,*yListeNavn*) viser det aktuelle grafvinduet, og starter en interaktiv økt der du velger et utvalg datapunkter.

- flytt markøren til punktet ytterst til venstre i det utvalget du vil velge, og trykk **ENTER**.
- Flytt deretter markøren til punktet ytterst til høyre i det utvalget du vil velge, og trykk **ENTER**.

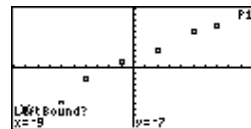
Et nytt punktplott av *xListeNavn* og *yListeNavn* erstatter det plottet du valgte punktene fra.

Listen L10 og L12 inneholder den korrigerte datamengden.

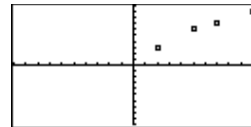
```
{-9,-6,-4,-1,2,5,7,10}→L1 ENTER
{-9 -6 -4 -1 2 5 7 1...
{-7,-6,-2,1,3,6,7,9}→L2 ENTER
{-7 -6 -2 1 3 6 7 9}
Plot1(1,L1,L2):ZStd ENTER
```

Etter at grafen vises:

Select(L10,L20) **ENTER**



Flytt markøren til punkt (2,3), og trykk **ENTER**.
Flytt deretter til (10,9), og trykk **ENTER**.



```
L10 ENTER {2 5 7 10}
L20 ENTER {3 6 7 9}
```

Send(

‡ programeditor
I/O-meny

Send(*listeNavn*)

Sender innholdet i *listeNavn* til CBL- eller CBR-systemet.

```
{1,2,3,4,5}→L1:Send(L1) ENTER
```

Done

seq(

MATH MISC-meny

seq(*uttrykk,variabel,start,slutt,trinn*)

Returnerer en liste som inneholder en tallsekvens som er laget ved å regne ut *uttrykk* fra *variabel* = *start* til *variabel* = *slutt* i økning på *trinn*.

seq(*uttrykk,variabel,start,slutt*)

Bruker et *trinn* på 1.

seq($x^2,x,1,8,2$) **ENTER**

{1 9 25 49}

seq($x^2,x,1,8$) **ENTER**

{1 4 9 16 25 36 49 6...

SeqG

† grafformatvindu

SeqG

Angir sekvensielt plotteformat hvor valgte funksjoner plottes én om gangen.

SetLEdit

LIST OPS-meny
(SetLE vises på menyen)

SetLEdit *kolonne1ListeNavn*[...*,kolonne20ListeNavn*, ...]

Fjerner alle lister fra listeeditoren, og lagrer deretter ett eller flere *ListeNavn* i angitt rekkefølge, fra og med kolonne 1.

SetLEdit

Fjerner alle lister fra listeeditoren, og lagrer de innebygde listene **xStat**, **yStat** og **fStat** i henholdsvis kolonnene 1 til 3.

{1,2,3,4}→L1 **ENTER**

{5,6,7,8}→L2 **ENTER**

SetLEdit L1,L2 **ENTER**

{1 2 3 4}

{5 6 7 8}

Done

Listeeditoren inneholder nå:

L1	L2	1
1	2	3
4	5	6
7	8	

L1(1) = 1

← → NAMES " OPS

Shade(

GRAPH DRAW-meny

Shade(*nedreFunk*,*øvreFunk*,*xVenstre*,*xHøyre*,*mønster*,*mønsterOppl*)

Tegner *nedreFunk* og *øvreFunk* uttrykt i *x* på den aktuelle grafen, og skyggelegger området som dekkes av *nedreFunk*, *øvreFunk*, *xVenstre* og *xHøyre*.

Skyggestilen bestemmes av *mønster* (1 til 4) og *mønsterOppl* (1 til 8).

mønster:

1 = vertikalt (standard) 3 = negativ helling 45°

2 = horisontalt 4 = positiv helling 45°

mønsterOppl (oppløsning):

1 = hver pixel (standard) 5 = hver femte pixel

2 = hver andre pixel 6 = hver sjette pixel

3 = hver tredje pixel 7 = hver sjuende pixel

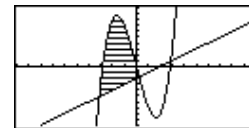
4 = hver fjerde pixel 8 = hver åttende pixel

Shade(*nedreFunk*,*øvreFunk*)

Angir *xVenstre* og *xHøyre* til henholdsvis *xMin* og *xMax*, og bruker standardene for *mønster* og *mønsterOppl*.

I **Func**-plottemodus:

Shade($x-2$, x^3-8x , -5,1,2,3) **ENTER**



C1Drw:Shade(x^3-8x , $x-2$) **ENTER**



shftL

BASE BIT-meny

shftL *heltall*

Returnerer et reelt *heltall* der bitene er flyttet én til venstre. Internt representeres *heltall* som et 16-biters binært tall. Når bitene flyttes mot venstre, droppes biten lengst til venstre, og 0 brukes som biten lengst til høyre.

shftL 00001111100001111**b** = 0001111100001111**b**

shftL er ikke gyldig i **Dec**-tallsystem-modus. Hvis du vil skrive inn heksadesimale tall **A** til og med **F**, bruker du **BASE A-F**-menyen. Ikke bruk **ALPHA** til å skrive inn en bokstav.

I **Bin**-tallsystem-modus:

```
shftL 0000111100001111 ENTER
                                1111000011110b
```

Innledende nuller vises ikke.

shftR

BASE BIT-meny

shftR *heltall*

Returnerer et reelt *heltall* der bitene er flyttet én mot høyre. Internt representeres *heltall* som et 16-biters binært tall. Når bitene flyttes til høyre, droppes biten lengst til høyre, og 0 brukes som biten lengst til venstre.

shftR 0000111100001111b = 000011110000111b

shftR er ikke gyldig i Dec-tallsystem-modus. Hvis du vil skive inn heksadesimale tall **A** til og med **F**, bruker du BASE A-F-menyen. Ikke bruk **[ALPHA]** til å skrive inn en bokstav.

I Bin-tallsystem-modus:

shftR 0000111100001111 **[ENTER]**
11110000111b

Innledende nuller vises ikke.

ShwSt

CATALOG

ShwSt

Viser resultatene for den siste stat-beregningen.

sign

MATH NUM-meny

sign *tall* eller **sign** (*uttrykk*)

Returnerer **-1** hvis argumentet er < 0 , **1** hvis det er > 0 , eller **0** hvis det er $= 0$. Argumentet må være reelt.

sign -3.2 **ENTER** -1

sign (6+2-8) **ENTER** 0

sign *liste*

Returnerer en liste der hvert element er -1, 1 eller 0 for å angi fortegnet til det tilsvarende elementet i *liste*.

sign {-3.2,16.8,6+2-8} **ENTER**
{-1 1 0}

SimulG

† grafformatvindu

SimulG

Angir simultant plotteformat, der alle valgte funksjoner plottes samtidig.

simult(

† **2nd** [SIMULT]

simult(*kvadratMatrise*,*vektor*)

Returnerer en vektor som inneholder løsningene til et lineært ligningssystem som har denne formen:

$$a_{1,1}x_1 + a_{1,2}x_2 + a_{1,3}x_3 + \dots = b_1$$

$$a_{2,1}x_1 + a_{2,2}x_2 + a_{2,3}x_3 + \dots = b_2$$

$$a_{3,1}x_1 + a_{3,2}x_2 + a_{3,3}x_3 + \dots = b_3$$

Hver rad i *kvadratMatrise* inneholder **a**-koeffisientene til en ligning, og *vektor* inneholder **b**-konstantene.

Løs følgende ligninger med hensyn på x og y:

$$3x - 4y = 7$$

$$x + 6y = 6$$

[[3,-4][1,6]]**→MAT** **ENTER** [[3 -4]
[1 6]]

[7,6]**→VEC** **ENTER** [7 6]

simult(MAT,VEC) **ENTER** [3 .5]

Løsningen er x=3 og y=.5.

sin

[SIN]

sin *vinkel* eller **sin** (*uttrykk*)

Returnerer sinus til *vinkel* eller *uttrykk*, som kan være reell eller kompleks.

En vinkel tolkes som grader eller radianer, avhengig av den aktuelle vinkelmodus. Du kan angi en vinkel som grader eller radianer i alle vinkelmodi ved hjelp av henholdsvis benevnningene ° eller r på MATH ANGLE-menyen.

sin *liste*

Returnerer en liste der hvert element er sinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

sin *kvadratMatrise*

Returnerer en kvadratmatrise som er matrisens sinus til *kvadratMatrise*. Matrisens sinus tilsvare resultatet som beregnes ved hjelp av potens-rekker eller Cayley-Hamilton-teorem-teknikker. Dette er *ikke* det samme som å bare beregne sinus til hvert element.

 I **Radian**-vinkelmodus:

$\sin \pi/2$ [ENTER] 0
 $\sin (\pi/2)$ [ENTER] 1
 $\sin 45^\circ$ [ENTER] .707106781187

 I **Degree**-vinkelmodus:

$\sin 45$ [ENTER] .707106781187
 $\sin (\pi/2)^r$ [ENTER] 1

 I **Radian**-vinkelmodus:

$\sin \{0, \pi/2, \pi\}$ [ENTER] {0 1 0}

 I **Degree**-vinkelmodus:

$\sin \{0, 30, 90\}$ [ENTER] {0 .5 1}

kvadratMatrise kan ikke ha gjentatte egenverdier.

sin⁻¹

 [2nd] [SIN⁻¹]

sin⁻¹ *tall* eller **sin⁻¹** (*uttrykk*)

Returnerer arcsinus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

sin⁻¹ *liste*

Returnerer en liste der hvert element er arcsinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

 I **Radian**-vinkelmodus:

$\sin^{-1} .5$ [ENTER] .523598775598
 $\sin^{-1} \{0, .5\}$ [ENTER] {0 .523598775598}

 I **Degree**-vinkelmodus:

$\sin^{-1} 1$ [ENTER] 90

sinh

MATH HYP-meny

sinh *tall* eller **sinh** (*uttrykk*)

Returnerer hyperbolsk sinus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

sinh 1.2 **ENTER**

1.50946135541

sinh *liste*

Returnerer en liste der hvert element er hyperbolsk sinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

sinh {0,1.2} **ENTER**

{0 1.50946135541}

sinh⁻¹

MATH HYP-meny

sinh⁻¹ *tall* eller **sinh⁻¹** (*uttrykk*)

Returnerer invers hyperbolsk sinus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

sinh⁻¹ 1 **ENTER**

.88137358702

sinh⁻¹ *liste*

Returnerer en liste der hvert element er invers hyperbolsk sinus til det tilsvarende elementet i *liste*.

sinh⁻¹ {1,2.1,3} **ENTER**

{.88137358702 1.4874...}

SinR

STAT CALC-meny

Innebygde ligningsvariabler som **y1**, **r1** og **xt1** skiller mellom store og små bokstaver. Ikke bruk **Y1**, **R1** og **XT1**.

Hvis du angir en periode, kan TI-86 bruke kortere tid på å finne en løsning i tilfeller da en løsning ellers ikke ville blitt funnet.

SinR [*iterasjoner*],*xListe*,*yListe* [,*periode*],*ligningVariabel*

Prøver å tilpasse en sinusformet regresjonsmodell ($y = a \sin(bx + c) + d$) til reelle datapar i *xListe* og *yListe* ved hjelp av en valgfritt antatt *periode*.

Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel*, som må være en innebygd ligningsvariabel som **y1**, **r1** og **xt1**. Ligningens koeffisienter lagres alltid som en liste til den innebygde variabelen **PRegC**.

iterasjoner er valgfrie, og angir maksimalt antall ganger (1 til og med 16) TI-86 vil prøve å finne en løsning. Hvis dette utelates, brukes 8. Større verdier medfører vanligvis i større grad av nøyaktighet, men lengre beregningstid, og omvendt.

Hvis du utelater den valgfrie *periode*, skal differansen mellom verdier i *xListe* være lik og i sekvensiell rekkefølge. Hvis du angir *periode*, kan differansen mellom x-verdier være ulik.

Verdier som brukes for *xListe* og *yListe* lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat** og **yStat**. Regresjonsligningen lagres også til den innebygde ligningsvariabelen **RegEq**.

Resultatet av **SinR** er alltid angitt i radianer, uavhengig av innstillingen for vinkelmodus.

SinR [*iterasjoner*],*xListe*,*yListe* [,*periode*]

Lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

```
seq(x,x,1,361,30)→L1 ENTER
{1 31 61 91 121 151 ...
{5.5,8,11,13.5,16.5,19,19.5,17,
14.5,12.5,8.5,6.5,5.5}→L2 ENTER
{5.5 8 11 13.5 16.5...
```

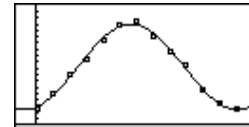
SinR L1,L2,y1 **ENTER**

```
SinReg
y=a*sin(bx+c)+d
PRegC=
{6.77022677941 .0162...
```

Plot1(1,L1,L2) **ENTER**

Done

ZData **ENTER**



SinR [*iterasjoner*,] *ligningVariabel*

Bruker **xStat** og **yStat** for henholdsvis *xListe* og *yListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil. Regresjonsligningen lagres til *ligningVariabel* og **RegEq**.

SinR [*iterations*]

Bruker **xStat** og **yStat**, og lagrer regresjonsligningen kun til **RegEq**.

SlpFld

† grafformatvindu
(rull ned til det
andre vinduet)

SlpFld

Slår på hellingsfelt i **DifEq**-plottemodus. Hvis du vil slå av retnings- og hellingsfelt, bruker du **FldOff**.

Solver

† **2nd** [SOLVER]

Solver(*ligning, variabel, gjetning, {nedre, øvre}*)

Løser *ligning* med hensyn på *variabel*, gitt innledende *gjetning* (løsningsforslag) og *nedre* og *øvre* grenseverdi som løsningen skal finnes innenfor. *ligning* kan være et uttrykk, som antas å være lik 0.

Solver(*ligning, variabel, gjetning*)

Bruker $-1\text{E}99$ og $1\text{E}99$ for henholdsvis *øvre* og *nedre*.

Solver(*ligning, variabel, {gjetningNedre, gjetningØvre}*)

Bruker området mellom *gjetningNedre* og *gjetningØvre* til å starte søket. **Solver**(vil også søke etter en løsning utenfor dette området.

Hvis $y=5$, løs $x^3+y^2=125$ med hensyn på x . Du kan gjette at løsningen er omtrent 4:

```
5→y [ENTER] 5
Solver(x^3+y^2=125,x,4) [ENTER] Done
x [ENTER] 4.64158883361
```

sortA	SortA <i>liste</i>	{5,8,-4,0,-6}→L1 ENTER	
LIST OPS-meny	Returnerer en liste der de reelle eller komplekse elementene i <i>liste</i> sorteres i stigende rekkefølge.	SortA L1 ENTER	{5 8 -4 0 -6} {-6 -4 0 5 8}
sortD	SortD <i>liste</i>	{5,8,-4,0,-6}→L1 ENTER	
LIST OPS-meny	Returnerer en liste der de reelle eller komplekse elementene i <i>liste</i> sorteres i synkende rekkefølge.	SortD L1 ENTER	{5 8 -4 0 -6} {8 5 0 -4 -6}
Sortx	Sortx <i>xListeNavn,yListeNavn,frekvensListeNavn</i>	{3,1,2}→XL ENTER	{3 1 2}
LIST OPS-meny	Sortx <i>xListeNavn,yListeNavn</i>	{0,8,-4}→YL ENTER	{0 8 -4}
	Sorterer reelle eller komplekse x - og y -datapar og valgfritt, deres frekvenser i <i>xListeNavn</i> , <i>yListeNavn</i> og <i>frekvensListeNavn</i> i stigende rekkefølge for x -elementer. Listenes innhold oppdateres for å gjenspeile endringene.	Sortx XL,YL ENTER	Done
		XL ENTER	{1 2 3}
		YL ENTER	{8 -4 0}
	Sortx		
	Bruker de innebygde variablene xStat og yStat for henholdsvis <i>xListeNavn</i> og <i>yListeNavn</i> . Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data med samme dimensjon, ellers oppstår en feil.		

Sorty

LIST OPS-meny

Sorty *xListeNavn,yListeNavn,frekvensListeNavn*

Sorty *xListeNavn,yListeNavn*

Sorterer reelle eller komplekse **x**- og **y**-datapar og valgfritt, deres frekvenser i *xListeNavn*, *yListeNavn* og *frekvensListeNavn* i stigende rekkefølge for **y**-elementer. Listenes innhold oppdateres for å gjenspeile endringene.

Sorty

Bruker de innebygde variablene **xStat** og **yStat** for henholdsvis *xListeNavn* og *yListeNavn*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data med samme dimensjon, ellers oppstår en feil.

{3,1,2}→XL

{0,8,-4}→YL

Sorty XL,YL

YL

XL

{3 1 2}

{0 8 -4}

Done

{-4 0 8}

{2 3 1}

SphereV

† [MODE]

SphereV

Angir sfærisk vektorkoordinatmodus [$r < \theta < \phi$].

I **SphereV**-vektorkoordinatmodus:

[1,2]

[2.2360679775∠1.1071...

StGDB

† GRAPH-meny

StGDB *grafDataBaseNavn*

Lager en grafdatabase (GDB)-variabel som inneholder de aktuelle:

- plottemodiene, innstillingene for grafformat og område-variablene.
- funksjonene i ligningseditoren, om de er valgt, og de tilhørende grafstilene.

Hvis du vil nullstille databasen og lage grafen på nytt, bruker du **RcGDB** (side 377).

Stop

‡ programeditor
CTL-meny

Stop

Stopper programutføringen, og går tilbake til kommandovinduet.

Bruk $N==999$,
ikke $N=999$.

Programsegment:

```

:
:Input N
:If N==999
:Stop
:

```

StPic

† GRAPH-meny

StPic *bildeNavn*

Lagrer et bilde av det aktuelle grafvinduet til *bildeNavn*.

StReg(

STAT CALC-meny

StReg(*variabel*)

Lagrer den siste beregnede regresjonsligningen til *variabel*. På denne måten kan du lagre en regresjonsligning ved å lagre den til en hvilken som helst variabel, i stedet for en innebygd variabel.

2nd **[RCL]** **EQ** **[ENTER]** henter ligningen.
[ENTER] evaluerer den deretter til den aktuelle verdien av x .

```

{1,2,3,4,5}→L1 [ENTER]      {1 2 3 4 5}
{1,20,55,230,742}→L2 [ENTER] {1 20 55 230 742}
ExpR L1,L2:StReg(EQ) [ENTER] Done
8→x [ENTER]                  8
Rcl EQ [ENTER]
.41138948780597*4.7879605684671^x
[ENTER]                    113620.765451

```

StEq(

STRNG-meny

StEq(*strengVariabel*,*ligningVariabel*)

Konverterer *strengVariabel* til et tall, uttrykk eller en ligning, og lagrer den i *ligningVariabel*.

Hvis du vil konvertere strengen og beholde det samme variabelnavnet, kan du angi at *ligningVariabel* skal være lik *strengVariabel*.

*Hvis du bruker **Input** i stedet for **InpSt** her, vil det innskrevne uttrykket evalueres for den aktuelle verdien av x, og resultatet (ikke uttrykket), lagres.*

"5"→x:6 x **ENTER**

ERROR 10 DATA TYPE
"5"→x:StEq(x,x):6 x **ENTER** 30

Programsegment:

```

:
:InpSt "Enter y1(x):",STR
:StEq(STR,y1)
:Input "Enter x:",x
:Disp "Result is:",y1(x)
:
```

Du kan ikke lagre en streng direkte til en innebygd ligningsvariabel.

sub(

STRNG-meny

sub(*streng*,*start*,*lengde*)

Returnerer en ny streng som er en delstreng av *streng*, fra og med tegnnummeret *start* og videre i angitt *lengde*.

"The answer is:"→STR **ENTER**

The answer is:
sub(STR,5,6) **ENTER** answer

sum

MATH MISC-meny

LIST OPS-meny

sum *liste*

Returnerer summen av alle reelle eller komplekse elementer i *liste*.

sum {1,2,4,8} **ENTER** 15

sum {2,7,-8,0} **ENTER** 1

tan

[TAN]

tan *vinkel* eller **tan** (*uttrykk*)

Returnerer tangens til *vinkel* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

En vinkel tolkes i grader eller radianer, avhengig av den aktuelle vinkelmodus. Du kan angi en vinkel i grader eller radianer i alle vinkelmodi, ved hjelp av henholdsvis benevnningene ° eller $^{\circ}$ på MATH ANGLE-menyen.

 I **Radian**-vinkelmodus:

$\tan \pi/4$ [ENTER] 0
 $\tan (\pi/4)$ [ENTER] 1
 $\tan 45^{\circ}$ [ENTER] 1

 I **Degree**-vinkelmodus:

$\tan 45$ [ENTER] 1
 $\tan (\pi/4)^{\circ}$ [ENTER] 1

tan *liste*

Returnerer en liste der hvert element er tangens til det tilsvarende elementet i *liste*.

 I **Degree**-vinkelmodus:

$\tan \{0,45,60\}$ [ENTER]
 {0 1 1.73205080757}

tan⁻¹

 [2nd] [TAN⁻¹]

tan⁻¹ *tall* eller **tan⁻¹** (*uttrykk*)

Returnerer arctangens til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

 I **Radian**-vinkelmodus:

$\tan^{-1} .5$ [ENTER] .463647609001

 I **Degree**-vinkelmodus:

$\tan^{-1} 1$ [ENTER] 45

tan⁻¹ *liste*

Returnerer en liste der hvert element er arctangens til det tilsvarende elementet i *liste*.

 I **Radian**-vinkelmodus:

$\tan^{-1} \{0,.2,.5\}$ [ENTER]
 {0 .19739555985 .463...}

tanh

MATH HYP-meny

tanh *tall* eller **tanh** (*uttrykk*)

Returnerer tangens hyperbolikus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

$\tanh 1.2$ [ENTER] .833654607012

tanh *liste*

Returnerer en liste der hvert element er tangens hyperbolikus til det tilsvarende elementet i *liste*.

$\tanh \{0,1.2\}$ [ENTER]
 {0 .833654607012}

$\tanh^{-1}$

MATH HYP-meny

$\tanh^{-1}$ *tall* eller **$\tanh^{-1}$** (*uttrykk*)

Returnerer invers tangens hyperbolikus til *tall* eller *uttrykk*, som kan være reelt eller komplekst.

$\tanh^{-1}$ *list*

Returnerer en liste der hvert element er invers tangens hyperbolikus til det tilsvarende elementet i *liste*.

$\tanh^{-1}$ 0 **ENTER**

0

I **RectC** komplekse tall-modus:

$\tanh^{-1}$ {0,2.1} **ENTER**
{(0,0) (.51804596584...

TanLn(

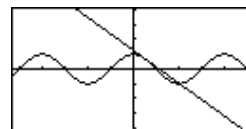
GRAPH DRAW-meny

TanLn(*uttrykk*,*xVerdi*)

Tegner *uttrykk* på den aktuelle grafen, og tegner deretter en tangentlinje ved *xVerdi*.

I **Func**-plottemodus og **Radian**-vinkelmodus:

ZTrig: TanLn(cos x, $\pi/4$) **ENTER**



Text(

† GRAPH DRAW-meny

Text(*rad*,*kolonne*,*streng*)

Skriver en tekst-*streng* på den aktuelle grafen fra og med pixelen (*rad*,*kolonne*), der $0 \leq \text{rad} \leq 57$ og $0 \leq \text{kolonne} \leq 123$.

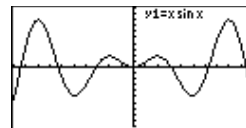
Tekst nederst på grafen kan dekkes av en meny. Hvis du vil fjerne menyen, trykker du **CLEAR**.

Programsegment i **Func**-plottemodus og et **ZStd**-grafvindu:

```

:
:y1=x sin x
:Text(0,70,"y1=x sin x")
:
```

Utført:



Then

‡ programeditor
CTL-meny

Se syntaksinformasjonen for **If** som begynner på side 343. Se syntaksen for **If:Then:End** og **If:Then:Else:End**.

Trace

† GRAPH-meny

Trace

Viser den aktuelle grafen og lar brukeren spore en funksjon. Fra et program trykker du **[ENTER]** for å stoppe sporingen og fortsette med programmet.

TwoVar

STAT CALC-meny
(TwoVa vises på
menyen)

TwoVar *xListe*, *yListe*, *frekvensListe*

Utfører statistisk analyse med to variabler på de reelle dataparene i *xListe* og *yListe* ved hjelp av frekvensene i *frekvensListe*.

Verdier som brukes for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*, lagres automatisk til henholdsvis de innebygde variablene **xStat**, **yStat** og **fStat**.

TwoVar *xListe*, *yListe*

Bruker frekvenser på 1.

TwoVar

Bruker **xStat**, **yStat** og **fStat** for *xListe*, *yListe* og *frekvensListe*. Disse innebygde variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil.

```
{0,1,2,3,4,5,6}→L1 [ENTER]
{0 1 2 3 4 5 6}
{0,1,2,3,4,5,6}→L2 [ENTER]
{0 1 2 3 4 5 6}
TwoVar L1,L2 [ENTER]
```

```
2-Var Stats
x=3
Σx=21
Σx²=91
Sx=2.1602469
σx=2
↓n=7
```

Rull ned hvis du vil se flere resultater.

unitV

VECTR MATH-meny

unitV vektor

Returnerer en enhetsvektor til en reell eller kompleks vektor, der:

unitV [a,b,c] returnerer [Error! Error! Error!]

og

norm er $\sqrt{(a^2+b^2+c^2)}$.

I RectV-vektorkoordinatmodus:

unitV [1,2,1] **ENTER**
[.408248290464 .8164...

vc>li

LIST OPS-meny

VECTR OPS-meny

vc>li vektor

Returnerer en reell eller kompleks vektor som er konvertert til en liste.

vc>li [2,7,-8,0] **ENTER** {2 7 -8 0}
(vc>li [2,7,-8,0])^2 **ENTER**
{4 49 64 0}{

Vert

† GRAPH DRAW-meny

Vert xVerdi

Tegner en vertikal linje på den aktuelle grafen ved xVerdi.

I et ZStd-grafvindu:

Vert -4.5 **ENTER**



While

‡ programeditor
CTL-meny

:While *betingelse*
:*kommandoer-mens-sann*
:End
:*kommando*

Utfører *kommandoer-mens-sann* så lenge *betingelse* er sann.

Programsegment:
:
:1→J
:0→TEMP
:While J≤20
: TEMP+1/J→TEMP
: J+1→J
:End
:Disp "Reciprocal sums to
20",TEMP
:
:

xor

BASE BOOL-meny

heltallA xor heltallB

Sammenligner to reelle heltall bit for bit. Internt konverteres begge heltallene til binære tall. Når de tilsvarende bitene sammenlignes, blir resultatet 1 hvis én av bitene (men ikke begge) er 1. Resultatet blir 0 hvis begge bitene er 0 eller begge bitene er 1. Den returnerte verdien er summen av bit-resultatene.

For eksempel: 78 **xor** 23 = 89.

78 = 1001110**b**

23 = 0010111**b**

1011001**b** = 89

Du kan skrive inn reelle tall i stedet for heltall, med de avkortes automatisk før sammenligningen.

I **Dec**-tallsystem-modus:

78 xor 23 **ENTER** 89

I **Bin**-tallsystem-modus:

1001110 xor 10111 **ENTER** 1011001**b**

Ans▶Dec **ENTER** 89**d**

xyline

† STAT DRAW-meny

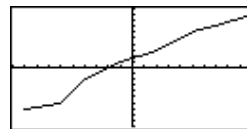
xyline *xListe,yListe*

Tegner et linjeplott på den aktuelle grafen ved hjelp av de reelle dataparene i *xListe* og *yListe*.

xyline

Bruker dataene i de innebygde variablene **xStat** og **yStat**. Disse variablene må inneholde gyldige data av samme dimensjon, ellers oppstår det en feil.

```
{-9,-6,-4,-1,2,5,7,10}→XL ENTER
{-9 -6 -4 -1 2 5 7 1...
{-7,-6,-2,1,3,6,7,9}→YL ENTER
{-7 -6 -2 1 3 6 7 9}
ZStd:xyline XL,YL ENTER
```



ZData

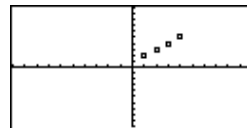
† GRAPH ZOOM-meny

zdata

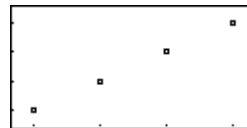
Justerer vindusvariabelverdiene basert på de angitte statistiske plottene slik de er definert, slik at alle stat-datapunkter vil bli plottet. Oppdaterer deretter grafvinduet.

I **Func**-plottemodus:

```
{1,2,3,4}→XL ENTER      {1 2 3 4}
{2,3,4,5}→YL ENTER      {2 3 4 5}
Plot1(1,XL,YL) ENTER      Done
ZStd ENTER
```



ZData **ENTER**



ZDecm

† GRAPH ZOOM-meny

zdec

Stiller inn vindusvariabelverdiene slik at $\Delta x = \Delta y = 1$, og oppdaterer deretter grafvinduet med origo sentrert i vinduet.

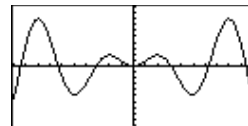
xMin= -6.3 yMin= -3.1
xMax=6.3 yMax=3.1
xScl=1 yScl=1

En av fordelene ved **ZDecm**, er at du kan spore i trinn på .1.

I **Func**-plottemodus:

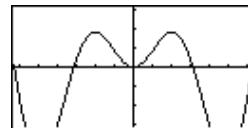
y1=x sin x **ENTER**
ZStd **ENTER**

Done



Hvis du sporer grafen ovenfor, starter **x**-verdiene på 0 og øker med .1587301587.

ZDecm **ENTER**



Hvis du sporer denne grafen, øker **x**-verdiene med .1.

ZFit

↑ GRAPH ZOOM-meny

zfit

Omregner **yMin** og **yMax** slik at de omfatter minimums- og maksimumsverdiene for **y** til de valgte funksjonene mellom de aktuelle **xMin** og **xMax**. Oppdaterer deretter grafvinduet.

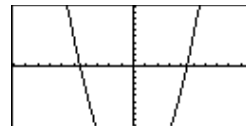
Dette påvirker ikke **xMin** and **xMax**.

I **Func**-plottemodus:

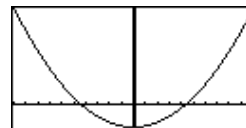
y1=x²-20 **ENTER**

ZStd **ENTER**

Done



ZFit **ENTER**



ZIn

† GRAPH ZOOM-meny

zin

Zoomer inn på den delen av grafen som ligger rundt den aktuelle markørplasseringen.

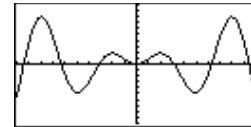
Zoom-faktorene angis av verdiene til de innebygde variablene **xFact** og **yFact**. Standarden er 4 for begge faktorene.

I **Func**-plottemodus:

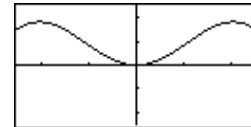
y1=x sin x **ENTER**

ZStd **ENTER**

Done



ZIn **ENTER**



ZInt

↑ GRAPH ZOOM-meny

zint

Angir vindusvariabelverdiene slik at hver pixel er et heltall i alle retninger ($\Delta x = \Delta y = 1$), angir $xScl = yScl = 10$ og oppdaterer deretter grafvinduet.

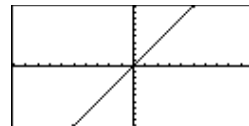
Den aktuelle markørplasseringen blir sentrum på den nye grafen.

En av fordelene ved **ZInt**, er at du kan spore i økninger på hele tall.

I **Func**-plottemodus:

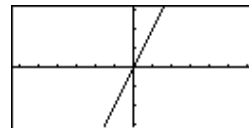
$y1 = \text{der1}(x^2 - 20, x)$ **ENTER**
 ZStd **ENTER**

Done



Hvis du sporer grafen ovenfor, starter x -verdiene på 0 og øker med .1587301587.

ZInt **ENTER**



Hvis du sporer denne grafen, øker x -verdiene med 1.

ZOut

† GRAPH ZOOM-meny

zout

Zoomer ut slik at mer av grafen vises, sentrert rundt den aktuelle markørplasseringen.

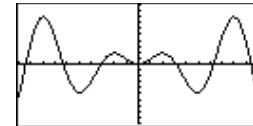
Zoom-faktorene angis av verdiene i de innebygde variablene **xFact** og **yFact**. Standarden er 4 for begge faktorene.

I **Func**-plottemodus:

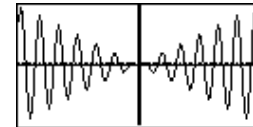
$y1 = x \sin x$ **ENTER**

ZStd **ENTER**

Done



ZOut **ENTER**



ZPrev

† GRAPH ZOOM-meny

ZPrev

Plotter grafen på nytt ved hjelp av vindusvariabelverdiene til grafen som ble vist før du utførte forrige **ZOOM**-instruksjon.

ZRcl

† GRAPH ZOOM-meny

zrcI

Stiller vindusvariablene til verdiene som ble lagret tidligere i de brukerdefinerte variablene for zoom-vindu. Oppdaterer deretter grafvinduet.

Hvis du vil angi brukerdefinerte variabler for zoom-vindu, kan du gjøre følgende:

- Trykk **[GRAPH] [F3] [MORE] [MORE] [MORE] [F1] (ZSTO)** for å lagre den aktuelle grafens vindusvariabler.
– eller –
- Lagre de korrekte verdiene til variablene for zoom-vindu som har navn som begynner med **z**, etterfulgt av det vanlige vindusvariabelnavnet. Du kan for eksempel lagre en verdi for xMin til **zxMin**, yMin til **zyMin** osv.

ZSqr

† GRAPH ZOOM-meny

zsqr

Angir vindusvariabelverdier slik at du lager “kvadratiske” pixler der $\Delta x = \Delta y$, og oppdaterer deretter grafvinduet.

Sentrum på den aktuelle grafen (ikke nødvendigvis skjæringspunktet mellom aksene) blir sentrum i den nye grafen.

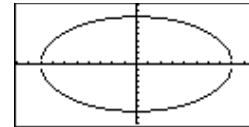
I andre typer zoomer, kan kvadrater se ut som rektangler og sirkler som ovaler. Bruk **ZSqr** hvis du vil ha en mer korrekt form.

I **Func**-plottemodus:

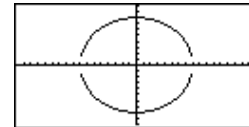
$y1 = \sqrt{(8^2 - x^2)} : y2 = -y1$ **ENTER**

ZStd **ENTER**

Done



ZSqr **ENTER**



ZStd

† GRAPH ZOOM-meny

zstd

Stiller vindusvariablene til standardverdiene, og oppdaterer deretter vinduet.

Func-plottemodus:

xMin=-10	yMin=-10
xMax=10	yMax=10
xScl=1	yScl=1

Pol-plottemodus:

θ Min=0	xMin=-10	yMin=-10
θ Max=6.28318530718 (2π)	xMax=10	yMax=10
θ Step=.130899693899... ($\pi/24$)	xScl=1	yScl=1

Param-plottemodus:

tMin=0	xMin=-10	yMin=-10
tMax=6.28318530718 (2π)	xMax=10	yMax=10
tStep=.130899693899... ($\pi/24$)	xScl=1	yScl=1

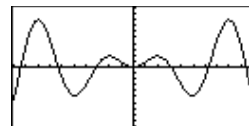
DifEq-plottemodus:

tMin=0	xMin=-10	yMin=-10
tMax=6.28318530718 (2π)	xMax=10	yMax=10
tStep=.130899693899... ($\pi/24$)	xScl=1	yScl=1
tPlot=0		difTol=.001

I Func-plottemodus:

y1=x sin x **ENTER**
ZStd **ENTER**

Done



ZTrig

† GRAPH ZOOM-meny

ztrig

Stiller vindusvariablene til forhåndsinnstilte verdier som passer for plotting av trigonometriske funksjoner i **Radian**-vinkelmodus ($\Delta x = \pi/24$), og oppdaterer deretter grafvinduet.

xMin=-8.24668071567

xMax=8.24668071567

xScl=1.5707963267949 ($\pi/2$)

yMin=-4

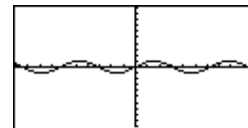
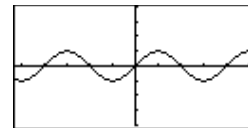
yMax=4

yScl=1

 I **Func**-plottemodus:

 $y1 = \sin x$ **[ENTER]**
ZStd **[ENTER]**

Done


ZTrig **[ENTER]**

! (fakultet)

MATH PROB-meny

tall! eller (*uttrykk*)!

Returnerer fakultetet til et reelt heltall eller ikke-heltall, der $0 \leq \text{heltall} \leq 449$ og $0 \leq \text{ikke-heltall} \leq 449.9$. Gamma-funksjonen brukes til å finne fakultetet for et ikke-heltall. Et *uttrykk* må regnes ut til en tilpasset verdi.

 6! **[ENTER]**

720

 12.5! **[ENTER]**

1710542068.32

liste!

Returnerer en liste der hvert element er fakultetet til det tilsvarende elementet i *liste*.

 {6,7,8}! **[ENTER]**

{720 5040 40320}

° (grad-innskrivning)

MATH ANGLE-meny

tall° eller (*uttrykk*)°

Angir et reelt *tall* eller *uttrykk* i grader, uansett innstilling for vinkelmodus.

 I **Radian**-vinkelmodus:

 $\cos 90$ **[ENTER]**

- .448073616129

 $\cos 90^\circ$ **[ENTER]**

0

r (radian-innskrivning) MATH ANGLE-meny	liste° Angir hvert element i <i>liste</i> i grader.	cos {45,90,180}° ENTER {.707106781187 0 -1}
	tall^r eller (uttrykk)^r Angir et reelt <i>tall</i> eller <i>uttrykk</i> i radianer, uansett innstilling for vinkelmodus.	I Degree-vinkelmodus: cos (π/2) ENTER .999624216859 cos (π/2)^r ENTER 0
	liste^r Angir hvert element i en reell <i>liste</i> i radianer.	cos {π/2,π}^r ENTER {0 -1}
% (prosent) MATH MISC-meny	tall% eller (uttrykk)% Returnerer et reelt <i>tall</i> eller <i>uttrykk</i> dividert med 100.	5% ENTER .05 5%*200 ENTER 10 (10+5)%*200 ENTER 30
-1 (invers) 2nd [x⁻¹]	tall⁻¹ eller (uttrykk)⁻¹ Returnerer 1 dividert med et reelt eller et komplekst <i>tall</i>, der <i>tall</i> ≠ 0.	5⁻¹ ENTER .2 (10*6)⁻¹ ENTER .016666666667
	liste⁻¹ Returnerer en liste der hvert element er 1 dividert med det samsvarende elementet i <i>liste</i>.	{-.5,10,2/8}⁻¹ ENTER {-2 .1 4}
	kvadratMatrise⁻¹ Returnerer en invers <i>kvadratMatrise</i> der det ≠ 0.	[[1,2][3,4]]⁻¹ ENTER [[-2 1] [1.5 -.5]]

2 (kvadrat)

x^2

*tall*² eller (*uttrykk*)²

*liste*²

*kvadratMatrise*²

Returnerer et reelt eller komplekst argument multiplisert med seg selv. Hvis du vil kvadrere et negativt tall, må du sette det inn i parenteser.

Resultatet av en *kvadratMatrise* multiplisert med seg selv, er ikke det samme som resultatet av å kvadrere hvert element.

25² **ENTER**

625

(16+9)² **ENTER**

625

-2² **ENTER**

-4

(-2)² **ENTER**

4

{-2,4,25}² **ENTER**

{4 16 625}

[[2,3][4,5]]² **ENTER**

[[16 21]
[28 37]]

^T (transponer)

MATRX MATH-meny

matrise^T

Returnerer en transponert reell eller kompleks matrise der element *rad, kolonne* er byttet med element *kolonne, rad* i *matrise*. Eksempel:

$\begin{bmatrix} a & b, c & d \end{bmatrix}^T$ returnerer $\begin{bmatrix} a & c, b & d \end{bmatrix}$

For komplekse matriser tas det komplekse konjugatet til hvert element.

$[[1,2][3,4]] \rightarrow \text{MATA} \quad \boxed{\text{ENTER}}$

$\begin{bmatrix} [1 & 2] \\ [3 & 4] \end{bmatrix}$

$\text{MATA}^T \quad \boxed{\text{ENTER}}$

$\begin{bmatrix} [1 & 3] \\ [2 & 4] \end{bmatrix}$

$[[1,2,3][4,5,6][7,8,9]] \rightarrow \text{MATB} \quad \boxed{\text{ENTER}}$

$\begin{bmatrix} [1 & 2 & 3] \\ [4 & 5 & 6] \\ [7 & 8 & 9] \end{bmatrix}$

$\text{MATB}^T \quad \boxed{\text{ENTER}}$

$\begin{bmatrix} [1 & 4 & 7] \\ [2 & 5 & 8] \\ [3 & 6 & 9] \end{bmatrix}$

In **RectC** komplekse tall-modus:

$[[(1,2), (1,1)] [(3,2), (4,3)]]$

$\rightarrow \text{MATC} \quad \boxed{\text{ENTER}}$

$\begin{bmatrix} [(1,2) & (1,1)] \\ [(3,2) & (4,3)] \end{bmatrix}$

$\text{MATC}^T \quad \boxed{\text{ENTER}}$

$\begin{bmatrix} [(1,-2) & (3,-2)] \\ [(1,-1) & (4,-3)] \end{bmatrix}$

^ (eksponent)



<i>tall</i> ^{eksponent} eller (<i>uttrykk</i>) ^(<i>uttrykk</i>)	4^2 [ENTER]	16
Returnerer <i>tall</i> opphøyd i <i>eksponent</i> . Argumentene kan være reelle eller komplekse.	2^{-5} [ENTER]	.03125
<i>listeA</i> ^{<i>listeB</i>}	$\{2,3,4\}^{\{3,4,5\}}$ [ENTER]	{8 81 1024}
Returnerer en liste der hvert element i <i>listeA</i> er opphøyd i eksponenten angitt av det tilsvarende elementet i <i>listeB</i> .		
<i>kvadratMatrise</i> ^{eksponent}	$[[2,3][4,5]]^3$ [ENTER]	$\begin{bmatrix} 116 & 153 \\ 204 & 269 \end{bmatrix}$
Returnerer en matrise som tilsvarer <i>kvadratMatrise</i> multiplisert med seg selv <i>eksponent</i> antall ganger, der $0 \leq \text{eksponent} \leq 255$. Dette er ikke det samme som å bare opphøye hvert element i <i>eksponent</i> .		

^x√ (rot)

MATH MISC-meny

$x^{\text{te}}\text{rot}$ ^x √ <i>tall</i> eller $x^{\text{te}}\text{rot}$ ^x √(<i>uttrykk</i>)	$5^{\times}\sqrt{32}$ [ENTER]	2
Returnerer den $x^{\text{te}}\text{rot}$ til <i>tall</i> eller <i>uttrykk</i> . Argumentene kan være reelle eller komplekse.		
$x^{\text{te}}\text{rot}$ ^x √ <i>liste</i>	$5^{\times}\sqrt{\{32,243\}}$ [ENTER]	{2 3}
Returnerer en liste der hvert element er $x^{\text{te}}\text{rot}$ av det tilsvarende elementet i <i>liste</i> .		
$x^{\text{te}}\text{rot}$ Liste ^x √ <i>liste</i>	$\{5,2\}^{\times}\sqrt{\{32,25\}}$ [ENTER]	{2 5}
Returnerer en liste der hvert element er roten angitt av de tilsvarende elementene i $x^{\text{te}}\text{rot}$ Liste og <i>liste</i> .		

- (negasjon)

 $\boxed{-}$

- <i>tall</i> eller - (<i>uttrykk</i>)	-2+5 $\boxed{\text{ENTER}}$	3
- <i>liste</i>	-(2+5) $\boxed{\text{ENTER}}$	-7
- <i>matrise</i>	-{0, -5, 5} $\boxed{\text{ENTER}}$	{0 5 -5}
- <i>vektor</i>		
Returnerer den negative verdien til det reelle eller komplekse argumentet.		

e^

 $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[e^x]}$

e^ <i>eksponent</i> eller e^(<i>uttrykk</i>)	e^0 $\boxed{\text{ENTER}}$	1
Returnerer e opphøyd i <i>eksponent</i> eller <i>uttrykk</i> . Argumentet kan være reelt eller komplekst.		
e^ <i>liste</i>	e^{1,0,.5} $\boxed{\text{ENTER}}$	{2.71828182846 1 1.6...}
Returnerer en liste der hvert element er e opphøyd i den eksponenten som angis av det tilsvarende elementet i <i>liste</i> .		
e^ <i>kvadratMatriise</i>		
Returnerer en kvadratmatrise som er eksponentmatrisen til <i>kvadratMatriise</i> . Eksponentmatrisen tilsvarer resultatet som beregnes ved hjelp av potens-rekker eller Cayley-Hamilton-teorem-teknikker. Dette er <i>ikke</i> det samme som å beregne eksponenten til hvert element.		

kvadratMatriise kan ikke ha gjentatte egenverdier.

10^ (potens av 10)

 $\boxed{2\text{nd}} \boxed{[10^x]}$

10^ <i>eksponent</i> eller 10^(<i>uttrykk</i>)	10^1.5 $\boxed{\text{ENTER}}$	31.6227766017
Returnerer 10 opphøyd i <i>eksponent</i> eller <i>uttrykk</i> , som kan være reelt eller komplekst.		
	10^-2 $\boxed{\text{ENTER}}$	.01

$10^{\wedge}liste$	Returnerer en liste der hvert element er 10 opphøyd i eksponenten angitt av det tilsvarende elementet i <i>liste</i> .	$10^{\wedge}\{1.5, -2\}$ ENTER	{31.6227766017 .01}
$\sqrt{\quad}$ (kvadratroten)			
2nd [$\sqrt{\quad}$]			
$\sqrt{tall}$ eller $\sqrt{(uttrykk)}$	Returnerer kvadratroten av <i>tall</i> eller <i>uttrykk</i> , som kan være reelt eller komplekst.	$\sqrt{25}$ ENTER $\sqrt{(25+11)}$ ENTER	5 6
$\sqrt{liste}$	Returnerer en liste der hvert element er kvadratroten av det tilsvarende elementet i <i>liste</i> .	I RectC komplekse tall-modus: $\sqrt{\{-2, 25\}}$ ENTER	{(0,1.41421356237) (...}
$*$ (multiplikasjon)			
x			
$tallA * tallB$	Returnerer produktet av to reelle eller komplekse tall.	$2 * 5$ ENTER	10
$tall * liste$ eller $liste * tall$		$4 * \{10, 9, 8\}$ ENTER	{40 36 32}
$tall * matrise$ eller $matrise * tall$		I RectC komplekse tall-modus:	
$tall * vektor$ eller $vektor * tall$	Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er <i>tall</i> multiplisert med det tilsvarende elementet i <i>liste</i> , <i>matrise</i> eller <i>vektor</i> .	$[8, 1, (5, 2)] * 3$ ENTER	[(24,0) (3,0) (15,6)]
$listeA * listeB$	Returnerer en liste der hvert element i <i>listeA</i> er multiplisert med det tilsvarende elementet i <i>listeB</i> . Listene må ha samme dimensjon.	$\{1, 2, 3\} * \{4, 5, 6\}$ ENTER	{4 10 18}

*matrise**vektor

Returnerer en vektor der *matrise* er multiplisert med *vektor*. Antall kolonner i *matrise* må være likt antall komponenter i *vektor*.

```
[[1,2,3][4,5,6]]>MAT ENTER      [[1 2 3]
                                     [4 5 6]]
MAT*[7,8,9] ENTER                  [50 122]
```

*matriseA***matriseB*

Returnerer en matrise der *matriseA* er multiplisert med *matriseB*. Antall kolonner i *matriseA* må være likt antall rader i *matriseB*.

```
[[2,2][3,4]]>MATA ENTER          [[2 2]
                                     [3 4]]
[[1,2,3][4,5,6]]>MATB ENTER      [[1 2 3]
                                     [4 5 6]]
MATA*MATB ENTER                  [[10 14 18]
                                     [19 26 33]]
```

/ (divisjon)



tallA/*tallB* eller (*uttrykkA*)/(*uttrykkB*)

Returnerer ett argument dividert med et annet. Argumentene kan være reelle eller komplekse.

```
-98/4 ENTER                        -24.5
-98/(4*3) ENTER                   -8.16666666667
```

tall/*liste* eller (*uttrykk*)/*liste*

Returnerer en liste der hvert element er *tall* eller *uttrykk* dividert med det tilsvarende elementet i *liste*.

```
100/{10,25,2} ENTER              {10 4 50}
```

liste/*tall* eller *liste*/*(uttrykk)*

vektor/*tall* eller *vektor*/*(uttrykk)*

Returnerer en liste eller vektor der hvert element i *liste* eller *vektor* er dividert med *tall* eller *uttrykk*.

```
{120,92,8}/4 ENTER               {30 23 2}
```

I RectC komplekse tall-modus:

```
[8,1,(5,2)]/2 ENTER              [(4,0) (.5,0) (2.5,1...]
```

listeA/*listeB*

Returnerer en liste der hvert element i *listeA* er dividert med det tilsvarende elementet i *listeB*. Listene må ha samme dimensjon.

```
{1,2,3}/{4,5,6} ENTER           {.25 .4 .5}
```


+ (addisjon)



tallA + tallB

Returnerer summen av to reelle eller komplekse tall.

I **RectC** komplekse tall-modus:

(2,5)+(5,9) **ENTER** (7,14)

tall + liste

Returnerer en liste der et reelt eller komplekst *tall* er lagt til hvert element i en reell eller kompleks *liste*.

4+{1,2,3} **ENTER** {5 6 7}

3+{1,7,(2,1)} **ENTER** {(4,0) (10,0) (5,1)}

listeA + listeB

{1,2,3}+{4,5,6} **ENTER** {5 7 9}

matriseA + matriseB

[[1,2,3][4,5,6]]+[[4,5,6][7,8,9]]

vektorA + vektorB

ENTER [[5 7 9]
[11 13 15]]

Returnerer en liste, matrise eller vektor som er summen av de tilsvarende reelle eller komplekse elementene i argumentene. De to argumentene må ha samme dimensjon.

[1,2,3]+[4,5,6] **ENTER** [5 7 9]

Hvis du vil ha informasjon om å legge sammen to strenger, kan du lese **+** (**sammenkjeding**) på side 419.

+ (sammenkjeding)



strengA + strengB

Returnerer en streng som består av *strengB* lagt til (*sammenkjedet*) på slutten av *strengA*.

"your name:">STR **ENTER**

your name:

"Enter "+STR **ENTER**

Enter your name:

- (subtraksjon)



tallA - tallB

Returnerer verdien av *tallB* subtrahert fra *tallA*. Argumentene kan være reelle eller komplekse.

6-2 **ENTER** 4

10-~4.5 **ENTER** 14.5

liste - tall

Returnerer en liste der *tall* er subtrahert fra hvert element i *liste*. Argumentene kan være reelle eller komplekse.

 $\{10, 9, 8\} - 4$ **ENTER** { 6 5 4 }

I **RectC** komplekse tall-modus:

 $\{8, 1, (5, 2)\} - 3$ **ENTER**
 $\{(5, 0) \ (-2, 0) \ (2, 2)\}$
listeA - listeB
matriseA - matriseB
vektorA - vektorB

Returnerer en liste, matrise eller vektor som er resultatet av hvert element i det andre argumentet subtrahert fra det tilsvarende elementet i det første argumentet. De to reelle eller komplekse argumentene må ha samme dimensjon.

 $\{5, 7, 9\} - \{4, 5, 6\}$ **ENTER** { 1 2 3 }

 $[[5, 7, 9][11, 13, 15]] - [[4, 5, 6][7, 8, 9]]$ **ENTER** $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$
 $[5, 7, 9] - [1, 2, 3]$ **ENTER** [4 5 6]

= (er lik)

ALPHA [=]

Se i syntaksinformasjonen for = (**tilordning**).

Hvis du bruker = i et uttrykk der det første argumentet ikke er et variabelnavn ved begynnelsen av en linje, behandles = som -(.

Eksempel der = behandles som -(, der $4=6+1$ regnes ut som $4-(6+1)$:

 $4=6+1$ **ENTER** -3

For sammenligning av sann/usann, bruker du == i stedet:

 $4==6+1$ **ENTER** 0

= (tilordning)

ALPHA [=]

ligningVariabel = uttrykk

Lagrer *uttrykk* til *ligningVariabel*, uten å regne ut *uttrykk*. (Hvis du bruker **STO►** til å lagre et uttrykk til en variabel, blir uttrykket regnet ut og resultatet lagres.)

 $y1=2 \ x^2+6 \ x-5$ **ENTER** Done

De innebygde ligningsvariablene som brukes til plotting, skiller mellom små og store bokstaver. Bruk **y1**, ikke **Y1**.

== (lik)

TEST-meny

Operatoren == brukes til å sammenligne argumenter, mens = brukes til å tilordne en verdi eller et uttrykk til en variabel.

tallA == tallB

matriseA == matriseB

vektorA == vektorB

strengA == strengB

Tester om betingelsen *argumentA == argumentB* er sann eller usann. Tall, matriser og vektorer kan være reelle eller komplekse. Hvis de er komplekse, sammenlignes størrelsen (modulus) til hvert element. Strenger skiller mellom små og store bokstaver.

- Hvis sann (*argumentA = argumentB*), returneres **1**.
- Hvis usann (*argumentA ≠ argumentB*), returneres **0**.

listeA == listeB

Returnerer en liste med **1**ere og/eller **0**er for å angi om hvert element i *listeA* er = det samsvarende elementet i *listeB*.

2+2==2+2 **ENTER**

1

2+(2==2)+2 **ENTER**

5

[1,2]==[3-2,-1+3] **ENTER**

1

"A"=="a" **ENTER**

0

{1,5,9}=={1,-6,9} **ENTER**

{1 0 1}

≠ (ulik)

TEST-meny

$tallA \neq tallB$

$matriseA \neq matriseB$

$vektorA \neq vektorB$

$strengA \neq strengB$

Tester om betingelsen $argumentA \neq argumentB$ er sann eller usann. Tall, matriser og vektorer kan være reelle eller komplekse. Hvis de er komplekse, sammenlignes størrelsen (modulus) til hvert element. Strenger skiller mellom små og store bokstaver.

- Hvis sann ($argumentA \neq argumentB$), returneres **1**.
- Hvis usann ($argumentA = argumentB$), returneres **0**.

$listeA \neq listeB$

Returnerer en liste med **1**-ere og/eller **0**-er for å angi om hvert element i $listeA$ er ≠ det samsvarende elementet i $listeB$.

$2+2 \neq 3+2$ **ENTER**

1

$2+(2 \neq 3)+2$ **ENTER**

5

$[1,2] \neq [3-2, -1+3]$ **ENTER**

0

"A" ≠ "a" **ENTER**

1

$\{1,5,9\} \neq \{1,-6,9\}$ **ENTER**

{0 1 0}

< (mindre enn)

TEST-meny

$tallA < tallB$ eller $(uttrykkA) < (uttrykkB)$

Tester om betingelsen er sann eller usann. Argumentene må være reelle tall.

- Hvis sann ($tallA < tallB$), returneres **1**.
- Hvis usann ($tallA \geq tallB$), returneres **0**.

$tall < liste$

Returnerer en liste med **1**-ere og/eller **0**-er for å angi om $tall$ er < det samsvarende elementet i $liste$.

$2 < 0$ **ENTER**

0

$88 < 123$ **ENTER**

1

$-5 < -5$ **ENTER**

0

$(20 * 5 / 2) < (18 * 3)$ **ENTER**

1

$1 < \{1, -6, 10\}$ **ENTER**

{0 0 1}

listeA < *listeB* {1,5,9}<{1,-6,10} **ENTER** {0 0 1}

Returnerer en liste med **1**-ere og/eller **0**-er for å angi om hvert element i *listeA* er < det samsvarende elementet i *listeB*.

> (større enn)

TEST-meny

tallA > *tallB* eller (*uttrykkA*) > (*uttrykkB*) 2 > 0 **ENTER** 1

Tester om betingelsen er sann eller usann. Argumentene må være reelle tall.

88 > 123 **ENTER** 0

- Hvis sann (*tallA* > *tallB*), returneres **1**.

-5 > -5 **ENTER** 0

- Hvis usann (*tallA* ≤ *tallB*), returneres **0**.

(20*5/2) > (18*2) **ENTER** 1

tall > *liste* 1 > {1,-6,10} **ENTER** {0 1 0}

Returnerer en liste med **1**-ere og/eller **0**-er for å angi om *tall* er > det samsvarende elementet i *liste*.

listeA > *listeB* {1,5,9} > {1,-6,10} **ENTER** {0 1 0}

Returnerer en liste med **1**-ere og/eller **0**-er for å angi om hvert element i *listeA* er > det samsvarende elementet i *listeB*.

≤ (mindre enn eller lik)

TEST-meny

tallA ≤ *tallB* eller (*uttrykkA*) ≤ (*uttrykkB*) 2 ≤ 0 **ENTER** 0

Tester om betingelsen er sann eller usann. Argumentene må være reelle tall.

88 ≤ 123 **ENTER** 1

- Hvis sann (*tallA* ≤ *tallB*), returneres **1**.

-5 ≤ -5 **ENTER** 1

- Hvis usann (*tallA* > *tallB*), returneres **0**.

(20*5/2) ≤ (18*3) **ENTER** 1

$tall \leq liste$	Returnerer en liste med 1 -ere og/eller 0 -er for å angi om <i>tall</i> er $\leq$ det samsvarende elementet i <i>liste</i> .	$1 \leq \{1, -6, 10\}$ ENTER	{1 0 1}
$listeA \leq listeB$	Returnerer en liste med 1 -ere og/eller 0 -er for å angi om hvert element i <i>listeA</i> er $\leq$ det samsvarende elementet i <i>listeB</i> .	$\{1, 5, 9\} \leq \{1, -6, 10\}$ ENTER	{1 0 1}
$\geq$ (større enn eller lik)	$tallA \geq tallB$ eller $(uttrykkA) \geq (uttrykkB)$	$2 \geq 0$ ENTER	1
TEST-meny	Tester om betingelsen er sann eller usann. Argumentene må være reelle tall.	$88 \geq 123$ ENTER	0
	• Hvis sann ($tallA \geq tallB$), returneres 1 .	$-5 \geq -5$ ENTER	1
	• Hvis usann ($tallA < tallB$), returneres 0 .	$(20 * 5 / 2) \geq (18 * 2)$ ENTER	1
$tall \geq liste$	Returnerer en liste med 1 -ere og/eller 0 -er for å angi om <i>tall</i> er $\geq$ det samsvarende elementet i <i>liste</i> .	$1 \geq \{1, -6, 10\}$ ENTER	{1 1 0}
$listeA \geq listeB$	Returnerer en liste med 1 -ere og/eller 0 -er for å angi om hvert element i <i>listeA</i> er $\geq$ det samsvarende elementet i <i>listeB</i> .	$\{1, 5, 9\} \geq \{1, -6, 10\}$ ENTER	{1 1 0}
{ } (listeinnskrivning)	$\{element1, element2, \dots\}$	$\{1, 2, 3\} \rightarrow L1$ ENTER	{1 2 3}
LIST-meny	Definerer en liste der hvert element er et reelt eller komplekst tall eller en reell eller kompleks variabel.	I RectC -modus for komplekse tall: $\{3, (2, 4), 8 * 2\} \rightarrow L2$ ENTER $\{(3, 0) (2, 4) (16, 0)\}$	

[] (matriseinnskrivning) [2nd] [1] og [2nd] [1]	[[rad1][rad2] ...] Definerer en matrise som er skrevet inn rad for rad, der hvert element er et reelt eller komplekst tall eller en reell eller kompleks variabel. Skriv inn hver [rad] som [element,element, ...].	[[1,2,3][4,5,6]]→MAT [ENTER] [[1 2 3] [4 5 6]]
[] (vektorinnskrivning) [2nd] [1] og [2nd] [1]	[komponent1,komponent2, ...] Definerer en vektor der hver komponent er et reelt eller komplekst tall eller en reell eller kompleks variabel.	[4,5,6]→VEC [ENTER] [4 5 6] I PolarC-modus for komplekse tall: [5,(2∠π/4)]→VEC [ENTER] [(5∠0) (2∠.785398163...]
∠ (polar kompleks) [2nd] [∠]	<i>størrelse∠vinkel</i> Brukes til å skrive inn komplekse tall i polarform. <i>vinkel</i> tolkes i samsvar med den aktuelle vinkelmodus.	I Radian-vinkelmodus og PolarC-modus for komplekse tall: (1,2)+(3∠π/4) [ENTER] (5.16990542093∠.9226...]
►Bin BASE CONV-meny	<i>tall</i>►Bin <i>liste</i>►Bin <i>matrise</i>►Bin <i>vektor</i>►Bin Returnerer tilsvarende binærverdi til det reelle eller komplekse argumentet.	I Dec-tallsystem-modus: 2*8 [ENTER] 16 Ans►Bin [ENTER] 10000b {1,2,3,4}►Bin [ENTER] {1b 10b 11b 100b}
►Cyl VECTR OPS-meny	<i>vektor</i>►Cyl Viser resultat av en 2- eller 3-komponenters reell <i>vektor</i> i sylindrisk form, [r∠θ z], selv om visningsmodusen ikke er angitt som sylindrisk (CyIV).	[-2,0]►Cyl [ENTER] [2∠3.14159265359 0] [-2,0,1]►Cyl [ENTER] [2∠3.14159265359 1]

►Dec BASE CONV-meny	<i>tall</i>►Dec <i>liste</i>►Dec <i>matrise</i>►Dec <i>vektor</i>►Dec Returnerer tilsvarende desimaltall til det reelle eller komplekse argumentet.	I Hex-tallsystem-modus: 2*F [ENTER] 1Eh Ans►Dec [ENTER] 30d {A,B,C,D,E}►Dec [ENTER] {10d 11d 12d 13d 14d}
►DMS MATH ANGLE-meny	<i>vinkel</i>►DMS Viser <i>vinkel</i> i DMS-format. Resultatet vises i formatet <i>grader°minutter'sekunder</i>", selv om du bruker <i>grader°minutter'sekunder</i>' for å skrive inn en DMS-vinkel.	I Degree-vinkelmodus: 45.371►DMS [ENTER] 45°22'15.6" 54'32'30'*2 [ENTER] 109.083333333 Ans►DMS [ENTER] 109°5'0"
►Frac MATH MISC-meny	<i>tall</i>►Frac Viser et reelt eller komplekst <i>tall</i> som det tilsvarende rasjonale tallet, en brøk redusert til dens enkleste form. Hvis <i>tall</i> ikke kan forenkles, eller hvis nevneren er mer enn fire sifre langt, returneres desimaltallet. <i>liste</i>►Frac <i>matrise</i>►Frac <i>vektor</i>►Frac Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element er det rasjonale tallet til det samsvarende elementet i argumentet.	1/3+2/7 [ENTER] .619047619048 Ans►Frac [ENTER] 13/21 {1/2+1/3,1/6-3/8}►L1 [ENTER] {.833333333333 -.208... Ans►Frac [ENTER] {5/6 -5/24}

►Hex BASE CONV-meny	<i>tall</i>►Hex <i>liste</i>►Hex <i>matrise</i>►Hex <i>vektor</i>►Hex Returnerer det heksadesimale tallet tilsvarende det reelle eller komplekse argumentet.	I Bin-tallsystem-modus: 1010*1110 [ENTER] 10001100b Ans►Hex [ENTER] 8Ch {100,101,110}►Hex [ENTER] {4h 5h 6h}
►Oct BASE CONV-meny	<i>tall</i>►Oct <i>liste</i>►Oct <i>matrise</i>►Oct <i>vektor</i>►Oct Returnerer det oktale tallet tilsvarende det reelle eller komplekse argumentet.	I Dec-tallsystem-modus: 2*8 [ENTER] 16 Ans►Oct [ENTER] 20o {7,8,9,10}►Oct [ENTER] {7o 10o 11o 12o}
►Pol CPLX-meny	<i>komplekstTall</i>►Pol Viser <i>komplekstTall</i> i polar form (<i>størrelse</i>∠<i>vinkel</i>), uavhengig av modus for komplekse tall. <i>liste</i>►Pol <i>matrise</i>►Pol <i>vektor</i>►Pol Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element i argumentet vises i polar form.	I RectC-modus for komplekse tall: $\sqrt{-2}$ [ENTER] (0,1.41421356237) Ans►Pol [ENTER] (1.41421356237∠1.570...) {1,√-2} [ENTER] {(1,0) (0,1.141421356... Ans►Pol [ENTER] {(1∠0) (1.4142135623...}

►Rec

CPLX-meny

komplekstTall►Rec

Viser *komplekstTall* i rektangulær form (*reell, imaginær*) uavhengig av modus for komplekse tall.

kompleksListe►Rec

kompleksMatrise►Rec

kompleksVektor►Rec

Returnerer en liste, matrise eller vektor der hvert element i argumentet vises i rektangulær form.

I **PolarC**-modus for komplekse tall:

$\sqrt{-2}$ [ENTER] (1.41421356237 $\angle$ 1.570...
Ans►Rec [ENTER] (0,1.41421356237)

I **PolarC**-modus for komplekse tall:

$[(3\angle\pi/6), \sqrt{-2}]$ [ENTER]
[$(3\angle.523598775598)$] (...
Ans►Rec [ENTER] [(2.59807621135,1.5)...

►Sph

VECTR OPS-meny

vektor►Sph

Viser en 2- eller 3-komponenters *vektor* som sfæriske koordinater i henholdsvis formen $[r \angle \theta \angle 0]$ eller $[r \angle \theta \angle \phi]$, selv om visningsmodusen ikke er angitt som sfærisk (**SphereV**).

I **RectV**-modus for vektorkoordinater:

$[0, -1]$ ►Sph [ENTER]
[$1\angle -1.57079632679\angle 1...$

$[0, 0, -1]$ ►Sph [ENTER]
[$1\angle 0\angle 3.14159265359]$

' (DMS-innskrivning)

MATH ANGLE-meny

I en trigonometrisk beregning, behandles resultatet av en DMS-innskrivning som grader bare i Degree-vinkelmodus. Den behandles som radianer i Radian-vinkelmodus.

*grader*minutter*sekunder*'

Angir at den innskrevne vinkelen er i DMS-format. *grader* ($\leq 999,999$), *minutter* (< 60) og *sekunder* (< 60 , kan ha desimalplasser) må skrives inn som reelle tall, ikke som variabelnavn eller uttrykk.

Ikke bruk symbolene ° og " for å angi *grader* og *sekunder*. 5°59' blir for eksempel tolket som en multiplikasjon av 5° * 59' i samsvar med den aktuelle innstillingen for vinkelmodus.

54'32'30' [ENTER] 54.5416666667

I **Degree**-vinkelmodus:

cos 54'32'30' [ENTER] .580110760699

I **Radian**-vinkelmodus:

cos 54'32'30' [ENTER] -.422502666138

Ikke bruk følgende notasjon i Degree-vinkelmodus:

5°59' [ENTER] 295

" (streng-innskrivning)

STRNG-meny

‡ programeditor
I/O meny

"*streng*"

Angir en streng. Når du viser en streng, venstrejusteres den på i vinduet.

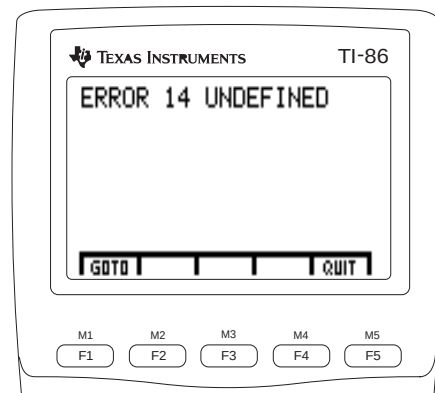
Strenger tolkes som tekst-tegn, ikke tall. Du kan for eksempel ikke utføre beregninger med strenger som "4" or "A*8". Hvis du vil konvertere mellom strengvariabler og ligningsvariabler, bruker du **Eq**→**St**(and **St**→**Eq**(som er beskrevet på heholdsvise side 331 og 396.

"Hello"→STR **ENTER**

Disp STR+", Jan" **ENTER**
Hello
Hello, Jan
Done

A Tillegg

Menykart for TI-86	432
Håndtere vanskeligheter.....	444
Feiltilstander	445
Equation Operating System (EOS™)	450
TOL (Toleranseeditoren)	452
Beregningsnøyaktighet.....	452
Serviceinformasjon	453
Informasjon om garanti	456
Informasjon om service og garanti på TI-produkter	456



Menykart for TI-86

I denne delen presenteres menyene på TI-86 i den rekkefølgen de vises på tastaturet til TI-86, ovenfra og nedover. Hvis en meny har poster som viser andre menyer, følger de andre menyene direkte under hovedmenyen. I programeditoren kan enkelte menyer se litt annerledes ut. Menykartet har ikke tatt med brukerdefinerte menyer, for eksempel LIST NAMES-menyen og CONS USER-menyen.

LINK-menyen **2nd** **[LINK]**

SEND	RECV	SND85		
------	------	-------	--	--

Link-menyene er ikke tilgjengelige i programeditoren.

LINK SEND-menyen **2nd** **[LINK]** **[F1]**

BCKUP	PRGM	MATRX	GDB	ALL	▸	LIST	VECTR	REAL	CPLX	EQU	▸	CONS	PIC	WIND	STRNG	
-------	------	-------	-----	-----	---	------	-------	------	------	-----	---	------	-----	------	-------	--

SEND BCKUP-menyen **2nd** **[LINK]** **[F1]** **[F1]**

XMIT				
------	--	--	--	--

LINK SEND-utvalgsskjerm bilde-menyen **2nd** **[LINK]** **[F1]** datatype

XMIT	SELCT	ALL+	ALL-	
------	-------	------	------	--

LINK SND85-menyen **2nd** **[LINK]** **[F3]**

MATRX	LIST	VECTR	REAL	CPLX	▸	CONS	PIC	STRNG		
-------	------	-------	------	------	---	------	-----	-------	--	--

GRAPH-menyen **[GRAPH]** i Func-plottmodus

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH	▸	MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB	▸	EVAL	STPIC	RCPIC		
-------	------	------	-------	-------	---	------	------	-------	-------	-------	---	------	-------	-------	--	--

I programeditoren er DrEqu tilgjengelig som en post på GRAPH-menyen.

GRAPH-menyen **GRAPH** i Pol-plottmodus

r(θ)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH	▶	MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB	▶	EVAL	STPIC	RCPIC		
-------	------	------	-------	-------	---	------	------	-------	-------	-------	---	------	-------	-------	--	--

GRAPH-menyen **GRAPH** i Param-plottmodus

E(t)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH	▶	MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB	▶	EVAL	STPIC	RCPIC		
-------	------	------	-------	-------	---	------	------	-------	-------	-------	---	------	-------	-------	--	--

GRAPH-menyen **GRAPH** i DifEq-plottmodus

Q'(t)=	WIND	INITC	AXES	GRAPH	▶	FORMT	DRAW	ZOOM	TRACE	EXPLR	▶	EVAL	STGDB	RCGDB	STPIC	RCPIC
--------	------	-------	------	-------	---	-------	------	------	-------	-------	---	------	-------	-------	-------	-------

Ligningseditor-menyen **GRAPH** **F1** i Func-plottmodus

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH												
x	y	INSf	DELf	SELCt	▶	ALL+	ALL-	STYLE								

Ligningseditor-menyen **GRAPH** **F1** i Pol-plottmodus

r(θ)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH												
θ	r	INSf	DELf	SELCt	▶	ALL+	ALL-	STYLE								

Ligningseditor-menyen **GRAPH** **F1** i Param-plottmodus

E(t)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH												
t	xt	yt	DELf	SELCt	▶	INSf	ALL+	ALL-	STYLE							

Ligningseditor-menyen **GRAPH** **F1** i DifEq-plottmodus

Q'(t)=	WIND	INITC	AXES	GRAPH												
t	Q	INSf	DELf	SELCt	▶	ALL+	ALL-	STYLE								

GRAPH VARS-menyen (Graf-variabler) [GRAPH] [F1] bare i programeditoren

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH										
y	x	xt	yt	t										
					r	θ	Q1	Q'1	t					
										FnOn	FnOff	Axes	Q1	dTime
										fIdRes				

GRAPH WIND-menyen (Vindusvariabler) [GRAPH] [F2] bare i programeditoren

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH																				
xMin	xMax	xScl	yMin	yMax	yScl					tMin	tMax	tStep	θMin	θMax					θStep	tPlot	difTol	xRes		

GRAPH ZOOM-menyen [GRAPH] [F3]

y(x)=	WIND	ZOOM	TRACE	GRAPH										
BOX	ZIN	ZOUT	ZSTD	ZPREV	ZFIT ZSQR ZTRIG ZDECM ZDATA					ZRCL ZFACT ZOOMX ZOOMY ZINT				
					ZSTO									

GRAPH MATH-menyen [GRAPH] [MORE] [F1] i Func-plottemodus

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB										
ROOT	dy/dx	$\int f(x)$	FMIN	FMAX	INFLC	YICPT	ISECT	DIST	ARC	TANLN				

GRAPH MATH-menyen [GRAPH] [MORE] [F1] i Pol-plottemodus

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB					
DIST	dy/dx	dr/d θ	ARC	TANLN					

Hvis du vil vise GRAPH ZOOM-menyen i **DifEq**-modus, trykker du [GRAPH] [MORE] [F3].

DifEq-plottemodus har ingen GRAPH MATH-meny.

GRAPH MATH-menyen **GRAPH** **MORE** **F1** i Param-plottmodus

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB					
DIST	dy/dx	dy/dt	dx/dt	ARC	▶	TANLN			

GRAPH DRAW-menyen **GRAPH** **MORE** **F2**

MATH	DRAW	FORMT	STGDB	RCGDB												
Shade	LINE	VERT	HORIZ	CIRCL	▶	DrawF	PEN	PTON	PTOFF	PTCHG	▶	CLDRW	PxOn	PxOff	PxChg	PxTest

PRGM-menyen [PRGM]

NAMES	EDIT			
-------	------	--	--	--

Programeditor-menyen [PRGM] [F2] *programnavn* [ENTER]

PAGE↓	PAGE↑	I/O	CTL	INSc	▶	DELc	UNDEL	:		
-------	-------	-----	-----	------	---	------	-------	---	--	--

PRGM I/O-menyen (Inndata/Utdata) [PRGM] [F2] *programnavn* [ENTER] [F3]

PAGE↓	PAGE↑	I/O	CTL	INSc	▶	CITbl	Get	Send	getKy	CILCD	▶	"	Outpt	InpSt		
Input	Prompt	Disp	DispG	DispT												

PRGM CTL-menyen (Kontroll) [PRGM] [F2] *programnavn* [ENTER] [F4]

PAGE↓	PAGE↑	I/O	CTL	INSc	▶	While	Repea	Menu	Lbl	Goto	▶	IS>	DS<	Pause	Retur	Stop
If	Then	Else	For	End												
													DelVa	GrStl	LCust	

POLY ENTRY-menyen [2nd] [POLY] (*heltall* ≥ 2 & ≤ 30) [ENTER] **POLY RESULT-menyen** [F5]

CLRq				SOLVE		COEFS	STOa			
------	--	--	--	-------	--	-------	------	--	--	--

CUSTOM-menyen [CUSTOM]

					▶						▶					
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

CATLG-VARS-menyen [2nd] [CATLG-VARS]

CATLG	ALL	REAL	CPLX	LIST	▶	VECTR	MATRX	STRNG	EQU	CONS	▶	PRGM	GDB	PIC	STAT	WIND
-------	-----	------	------	------	---	-------	-------	-------	-----	------	---	------	-----	-----	------	------

CATLG-VARS-valgmenyen [2nd] [CATLG-VARS] [F1] eller *datatype*

PAGE↓	PAGE↑	CUSTM	BLANK	
-------	-------	-------	-------	--

Du kan bygge din egen meny i
CUSTOM-menyen (kapittel 2).

CALC-menyen [2nd] [CALC]

evalF	nDer	der1	der2	fnInt	▶	fMin	fMax	arc		
-------	------	------	------	-------	---	------	------	-----	--	--

MATRIX-menyen [2nd] [MATRIX]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
-------	------	------	-----	------

Matriseeditor-menyen [2nd] [MATRIX] *matrisenavn* [ENTER]

INSr	DELr	INSc	DElc	►REAL
------	------	------	------	-------

MATRIX MATH-menyen [2nd] [MATRIX] [F3]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX	▶	rnorm	cnorm	LU	cond	
det	T	norm	eigVl	eigVc						

MATRIX OPS-menyen (Operasjoner) [2nd] [MATRIX] [F4]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX	▶	aug	rSwap	rAdd	multR	mRAdd	▶	randM				
dim	Fill	ident	ref	rref												

MATRIX CPLX-menyen [2nd] [MATRIX] [F5]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
conj	real	imag	abs	angle

VECTR-menyen [2nd] [VECTR]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
-------	------	------	-----	------

Vektoreditor-menyen [2nd] [VECTR] *vektornavn* [ENTER]

INSi	DEli	►REAL		
------	------	-------	--	--

VECTR MATH-menyen [2nd] [VECTR] [F3]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
cross	unitV	norm	dot	

VECTR OPS-menyen (Operasjoner) 2^{nd} [VECTR] [F4]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX					
dim	Fill	►Pol	►Cyl	►Sph	►	►Rec	li►vc	vc►li	

VECTR CPLX-menyen 2^{nd} [VECTR] [F5]

NAMES	EDIT	MATH	OPS	CPLX
conj	real	imag	abs	angle

CPLX-menyen (Komplekse tall) 2^{nd} [CPLX]

conj	real	imag	abs	angle	►	►Rec	►Pol			
------	------	------	-----	-------	---	------	------	--	--	--

MATH-menyen 2^{nd} [MATH]

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC	►	INTER				
-----	------	-------	-----	------	---	-------	--	--	--	--

MATH NUM-menyen (Tall) 2^{nd} [MATH] [F1]

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC					
round	iPart	fPart	int	abs	►	sign	min	max	mod

MATH PROB-menyen (Sannsynlighet) 2^{nd} [MATH] [F2]

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC					
!	nPr	nCr	rand	randIn	►	randN	randBi		

MATH ANGLE-menyen 2^{nd} [MATH] [F3]

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC
o	r	ı	►DMS	

MATH HYP-menyen (Hyperbolsk) 2nd MATH F4

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC					
sinh	cosh	tanh	sinh ⁻¹	cosh ⁻¹	tan ⁻¹				

MATH MISC-menyen (Diverse) 2nd MATH F5

NUM	PROB	ANGLE	HYP	MISC					
sum	prod	seq	lcm	gcd	→Frac	%	pEval	x√	eval

CONS-menyen (Konstanter) 2nd CONS

BLTIN	EDIT	USER		
-------	------	------	--	--

CONS BLTIN-menyen (Innebygde konstanter) 2nd CONS F1

BLTIN	EDIT	USER														
Na	k	Cc	ec	Rc	›	Gc	g	Me	Mp	Mn	›	μ0	ε0	h	c	u

CONV-menyen (Konverteringer) 2nd CONV

LNGLTH	AREA	VOL	TIME	TEMP	▶	MASS	FORCE	PRESS	ENRGY	POWER	▶	SPEED				
--------	------	-----	------	------	---	------	-------	-------	-------	-------	---	-------	--	--	--	--

CONV LNGLTH-menyen (Lengde) 2nd CONV F1

LNGTH	AREA	VOL	TIME	TEMP										
mm	cm	m	in	ft	yd	km	mile	nmile	lt-yr	mil	Ang	fermi	rod	fath

CONV AREA-menyen 2nd CONV F2

LNGLTH	AREA	VOL	TIME	TEMP					
ft ²	m ²	mi ²	km ²	acre	in ²	cm ²	yd ²	ha	

CONV VOL-menyen (Volum) [2nd] [CONV] [F3]

LNGTH	AREA	VOL	TIME	TEMP
liter	gal	qt	pt	oz

cm ³	in ³	ft ³	m ³	cup	tsp	tbsp	ml	galUK	ozUK
-----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----	-----	------	----	-------	------

CONV TIME-menyen [2nd] [CONV] [F4]

LNGTH	AREA	VOL	TIME	TEMP
sec	mn	hr	day	yr

week	ms	μs	ns	
------	----	----	----	--

CONV TEMP-menyen (Temperatur) [2nd] [CONV] [F5]

LNGTH	AREA	VOL	TIME	TEMP
°C	°F	°K	°R	

CONV MASS-menyen [2nd] [CONV] [MORE] [F1]

MASS	FORCE	PRESS	ENRGY	POWER
gm	kg	lb	amu	slug

ton	mton			
-----	------	--	--	--

CONV FORCE-menyen [2nd] [CONV] [MORE] [F2]

MASS	FORCE	PRESS	ENRGY	POWER
N	dyne	tonf	kgf	lbf

CONV PRESS-menyen (Trykk) [2nd] [CONV] [MORE] [F3]

MASS	FORCE	PRESS	ENRGY	POWER
atm	bar	N/m ²	lb/in ²	mmHg

mmH ₂	inHg	inH ₂ O		
------------------	------	--------------------	--	--

CONV ENRGY-menyen (Energi) [2nd] [CONV] [MORE] [F4]

MASS	FORCE	PRESS	ENRGY	POWER
J	cal	Btu	ft-lb	kw-hr

eV	erg	l-atm		
----	-----	-------	--	--

CONV POWER-menyen [2nd] [CONV] [MORE] [F5]

MASS	FORCE	PRESS	ENRGY	POWER
hp	W	ftlb/s	cal/s	Btu/m

STRNG-menyen [2nd] [STRNG]

"	sub	lngh	Eq>St	St>Eq
---	-----	------	-------	-------

LIST-menyen [2nd] [LIST]

{	}	NAMES	EDIT	OPS
---	---	-------	------	-----

Listeditor-menyen [2nd] [LIST] [F4]

{	}	NAMES	"	OPS	▶	REAL				
---	---	-------	---	-----	---	------	--	--	--	--

LIST OPS-menyen (Operasjoner) [2nd] [LIST] [F5]

{	}	NAMES	EDIT	OPS														
dimL	sortA	sortD	min	max	▶	sum	prod	seq	li>vc	vc>li	▶	Fill	aug	cSum	Deltal	Sortx		
												</						

BASE-menyen (Tall) [2nd] [BASE]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
-----	------	------	------	-----

CONV SPEED-menyen [2nd] [CONV] [MORE] [MORE] [F1]

SPEED				
ft/s	m/s	mi/hr	km/hr	knot

LIST NAMES-menyen [2nd] [LIST] [F3]

{	}	NAMES	EDIT	OPS
fStat	xStat	yStat		

BASE A-F-menyen (Heksadesimal) [2nd] [BASE] [F1]

A	TYPE	CONV	BOOL	BIT
B	C	D	E	F

BASE TYPE-menyen [2nd] [BASE] [F2]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
0	1	0	0	

BASE BOOL-menyen (Boolsk) [2nd] [BASE] [F4]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
and	or	xor	not	

TEST-menyen (Relasjoner) [2nd] [TEST]

=	<	>	≤	≥	▶	≠				
---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

MEM-menyen (Minne) [2nd] [MEM]

RAM	DELET	RESET	TOL	ClrEnt
-----	-------	-------	-----	--------

MEM DELET-menyen (Slette) [2nd] [MEM] [F2]

ALL	REAL	CPLX	LIST	VECTR	▶	MATRX	STRNG	EQU	CONS	PRGM	▶	GDB	PIC			
-----	------	------	------	-------	---	-------	-------	-----	------	------	---	-----	-----	--	--	--

MEM RESET-menyen [2nd] [MEM] [F3]

RAM	DELET	RESET	TOL	ClrEnt
ALL	MEM	DFLT		

BASE CONV-menyen (Konverteringer) [2nd] [BASE] [F3]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
►Bin	►Hex	►Oct	►Dec	

BASE BIT-menyen [2nd] [BASE] [F5]

A-F	TYPE	CONV	BOOL	BIT
rotR	rotL	shftR	shftL	

MEM RESET Are You Sure?-menyen

			YES	NO
--	--	--	-----	----

STAT-menyen (Statistikk) [2nd] [STAT]

CALC	EDIT	PLOT	DRAW	VARS	▶	FCST				
------	------	------	------	------	---	------	--	--	--	--

Når du trykker [2nd] [STAT] [F2], vises
listeeditoren og liste-menyen.

STAT CALC-menyen (Beregninger) 2^{nd} [STAT] [F1]

CALC	EDIT	PLOT	DRAW	VARs
OneVa	TwoVa	LinR	LnR	ExpR

PwrR	SinR	LgstR	P2Reg	P3Reg	▶	P4Reg	StReG			
------	------	-------	-------	-------	---	-------	-------	--	--	--

STAT PLOT-menyen 2^{nd} [STAT] [F3]

PLOT1	PLOT2	PLOT3	PIOn	PIOff
-------	-------	-------	------	-------

Plotttype-menyen 2^{nd} [STAT] [F3] ([F1], [F2], or [F3]) ▼

PLOT1	PLOT2	PLOT3	PIOn	PIOff
SCAT	xyLINE	MBOX	HIST	BOX

Plottmerke-menyen 2^{nd} [STAT] [F3] ([F1], [F2], or [F3]) ▼ ([F1], [F2], or [F3]) ▼ ▼ ▼

PLOT1	PLOT2	PLOT3	PIOn	PIOff
□	+	•		

STAT DRAW-menyen 2^{nd} [STAT] [F4]

CALC	EDIT	PLOT	DRAW	VARs
HIST	SCAT	xyLINE	BOX	MBOX

▶	DRREG	CLDRW	DrawF	STPIC	RCPIC
---	-------	-------	-------	-------	-------

STAT VARS-menyen (Statistisk resultat-variabler) 2^{nd} [STAT] [F5]

CALC	EDIT	PLOT	DRAW	VARs
$\bar{x}$	σx	Sx	$\bar{y}$	σy

▶	Sy	Σx	Σx^2	Σy	Σy^2	▶	Σxy	RegEq	corr	a	b
---	----	------------	--------------	------------	--------------	---	-------------	-------	------	---	---

▶	n	minX	maxX	minY	maxY	▶	Med	PRegC	Qrt1	Qrt3	tolMe
---	---	------	------	------	------	---	-----	-------	------	------	-------

CHAR-menyen (Tegn) [2nd] [CHAR]

MISC	GREEK	INTL		
------	-------	------	--	--

Ñ, ñ, Ç og ç er gyldige som første bokstav i et variabelnavn.

%, ' og ! kan være funksjoner.

CHAR MISC-menyen (Diverse) [2nd] [CHAR] [F1]

MISC	GREEK	INTL		
?	#	&	%	'

!	@	\$	~		¿	Ñ	ñ	Ç	ç
---	---	----	---	--	---	---	---	---	---

CHAR GREEK-menyen [2nd] [CHAR] [F2]

MISC	GREEK	INTL		
α	β	γ	Δ	δ

ε	θ	λ	μ	ρ
---	---	---	---	---

Σ	σ	τ	φ	Ω
---	---	---	---	---

Alle poster på CHAR GREEK-menyen er gyldige tegn i variabelnavn, også som den første bokstaven. π ([2nd] [π]) er ikke gyldig som et tegn. π er en konstant på TI-86.

CHAR INTL-menyen (Internasjonale bokstavsymboler) [2nd] [CHAR] [F3]

MISC	GREEK	INTL		
ˆ	˘	ˆ	˘	

Håndtere vanskeligheter

- 1 Hvis du ikke kan se noe på skjermen, må du kanskje justere kontrasten (Kapittel 1).
 - ♦ Hvis du vil gjøre vinduet mørkere, trykker og slipper du [2nd], og deretter trykker du [▲] og holder den nede.
 - ♦ Hvis du vil gjøre vinduet lysere, trykker og slipper du [2nd], og deretter trykker du [▼] og holder den nede.
- 2 Hvis en feilmeny vises, følger du trinnene i kapittel 1. Se i delen om feilmeldinger i Tillegg (side 445) hvis du vil ha detaljert beskrivelse om bestemte feil.

- ③ Hvis det vises en rutete markør (■), har du enten skrevet inn maksimalt antall tegn i en ledetekst, eller så er minnet fullt. Hvis minnet er fullt, trykker du **[2nd] [MEM] [F2]**, velger en datatype og sletter deretter noen elementer fra minnet (kapittel 17).
- ④ Hvis opptatt-indikatoren (prikket linje) vises i hjørnet øverst til høyre, har en graf eller et program tatt en pause, og TI-86 venter på inndata. Trykk **[ENTER]** for å fortsette eller **[ON]** for å avbryte.
- ⑤ Hvis kalkulatoren ikke ser ut til å virke i det hele tatt, må du kontrollere at batteriene ikke er tomme, og at de er korrekt satt inn. Se i batteriinformasjonen i kapittel 1.
- ⑥ Hvis vanskelighetene fortsetter, kan du ta kontakt med kundestøtteavdelingen på gratis telefonnummer **1-800-TI-CARES** eller via e-post på adressen **ti-cares@ti.com** for å diskutere problemet eller få service.

Feiltilstander

Når TI-86 finner en feil, viser den en feilmelding med formatet **ERROR # type** og feil-menyen. I kapittel 1 beskrives det hvordan du kan rette opp en feil. I denne delen beskrives mulige årsaker til feilene med eksempler. Hvis du vil ha de korrekte argumentene for en funksjon eller instruksjon, i tillegg til restriksjoner på disse argumentene, kan du se i kapittel 20: A til Å funksjons- og instruksjonsreferanse.

Feilene 1 til 5 oppstår ikke under plotting. TI-85 gir rom for udefinerte verdier på en graf.

01 OVERFLOW

- ◆ Du prøvde å skrive inn et tall som ligger utenfor kalkulatorens kapasitetsområde
- ◆ Du prøvde å utføre et uttrykk med et resultat som ligger utenfor kalkulatorens kapasitetsområde

02 DIV BY ZERO

- ◆ Du prøvde å dividere med null
- ◆ Du prøvde å utføre en lineær regresjon med en vertikal linje

03 SINGULAR MAT	◆ Du prøvde å bruke en singularær matrise (determinant = 0) som argument for $^{-1}$, Simult eller LU ◆ Du prøvde å utføre en regresjon med minst én ugyldig liste ◆ Du prøvde å bruke en matrise med gjentatte egenverdier som argument for exp, cos eller sin
04 DOMAIN	◆ Du prøvde å bruke et argument som ligger utenfor området for gyldige verdier for funksjonen eller instruksjonen ◆ Du prøvde å utføre en logaritmisk regresjon eller en potensregresjon med $^{-x}$ eller en eksponentiell regresjon med $^{-y}$
05 INCREMENT	Økningen i seq er 0 eller har feil tegn. Økningen for en sløyfe er 0
06 BREAK	Du trykket ON for å avbryte et program, en DRAW-instruksjon eller en beregning av et uttrykk
07 SYNTAX	Du skrev inn en verdi; se etter feilplasserte funksjoner, argumenter, parenteser eller kommaer. Kontroller syntaksbeskrivelsen i A til Å-referansen
08 NUMBER BASE	Du skrev inn et ugyldig tall i et tallsystem, for eksempel 7b Du prøvde å utføre en operasjon som ikke er tillatt i tallsystemmodiene Bin , Hex eller Oct
09 MODE	Du prøvde å lagre til en vindusvariabel for en ikke-aktuell plottemodus eller bruke en instruksjon som bare er gyldig i andre plottemodi, for eksempel bruk av DrInv i Pol -, Param - eller DifEq -plottemodus

10 DATA TYPE	◆ Du skrev inn en verdi eller variabel som er en ugyldig datatype ◆ Du skrev inn et argument som er en ugyldig datatype for en funksjon eller en instruksjon, for eksempel et programnavn for sortA ◆ Du skrev inn en datatype som ikke er tillatt i den aktuelle editoren. Kontroller i kapitlet som omhandler denne editoren ◆ Du prøvde å lagre data til en beskyttet datatype, for eksempel en konstant, et program, et bilde eller en grafdatabase ◆ Du prøvde å lagre ugyldige data til en begrenset innebygd variabel, for eksempel listenavnene xStat, yStat og fStat
11 ARGUMENT	Du prøvde å utføre en funksjon eller en instruksjon uten alle argumentene
12 DIM MISMATCH	Du prøvde å bruke to eller flere lister, matriser eller vektorer som argumenter, men dimensjonene til alle argumentene er ikke like, for eksempel {1,2}+{1,2,3}
13 DIMENSION	◆ Du skrev inn et argument med en ugyldig dimensjon for funksjonen eller instruksjonen ◆ Du skrev inn et tall ≤ 1 eller ≥ 255 eller et ikke-heltall for en elementdimensjon i en matrise eller en vektor ◆ Du prøvde å invertere en matrise som ikke er en kvadrat-matrise
14 UNDEFINED	Du henviser til en variabel som for øyeblikket ikke er definert
15 MEMORY	Det er ikke nok minne til å utføre den ønskede kommandoen. Du må slette elementer fra minnet (kapittel 17) før du kan utføre denne kommandoen.
16 RESERVED	Du prøvde å bruke en innebygd variabel på feil måte
17 INVALID	Du prøvde å henvise til en variabel eller bruke en funksjon der den ikke er gyldig

18 ILLEGAL NEST	Du prøvde å bruke en ugyldig funksjon i et argument for seq eller en CALC -funksjon, for eksempel der1(der1(x^3,x),x)
19 BOUND	◆ Du anga en øvre grenseverdi som er mindre enn den angitte nedre grenseverdien ◆ Du anga en nedre grenseverdi som er større enn den angitte øvre grenseverdien
20 GRAPH WINDOW	◆ Én eller flere vindusvariabelverdier er inkompatibel med de andre når du definerte grafvinduet. Dette skjer hvis du for eksempel angir $xMax < xMin$ ◆ Vindusvariablene er for små eller for store til å plottes korrekt. Dette skjer hvis du for eksempel prøver å zoome ut utenfor kalkulatorens område
21 ZOOM	En ZOOM -operasjon resulterte i en feil. Du prøvde å angi ZBOX med en linje
22 LABEL	Instruksjonsetiketten Goto i programmering er ikke angitt med en Lbl -instruksjon
23 STAT	◆ Du prøvde å utføre en stat-beregning med minst én ugyldig liste, for eksempel en liste med mindre enn to datapunkter ◆ Hvert element i en frekvensliste må være ≥ 0 ◆ $(xMax - xMin)/xScl \leq 63$ må være sann når du plotter et histogram
24 CONVERSION	Enheterne er inkompatible under konvertering av måleenheter, for eksempel volt til liter
25 SOLVER	◆ Ligningen i solvereditoren inneholder ikke en variabel ◆ Du prøvde å plotte med markøren plassert på grenseverdien.

Feilene 26 til 29 oppstår under løsningsprosessen. Undersøk en graf med hensyn til funksjonen i GRAPH eller en graf med hensyn til variabelen vs. left-rt i SOLVER. Hvis ligningen har en løsning, må du endre grenseverdi eller innledende gjetning.

26 SINGULARITY

Ligningen i solvereditor inneholder en singularitet, som er et punkt der funksjonen ikke er angitt

27 NO SIGN CHNG

Solveren (ligningsløseren) fant ikke noen tegnendring

28 ITERATIONS

Solveren (ligningsløseren) har overskredet maksimalt tillatt antall iterasjoner

29 BAD GUESS

- ♦ Den innledende gjetningen var utenfor de angitte rammene
- ♦ Den innledende gjetningen og flere punkter rundt gjetningen er udefinert

I **DifEq**-plottemodus, må ligningene i ligningseditoren være mellom **Q'1** og **Q'9**, og alle må ha en assosiert innledende betingelse mellom **QI1** og **QI9**

31 DIF EQ MATH

Trinnstørrelsen som brukes av den tilpassende algoritmen er blitt for liten. Kontroller ligningene og startverdiene. Prøv en større verdi for vindusvariabelen **difTol**. Prøv å endre **tMin** eller **tMax** for å undersøke et annet område i løsningen

32 POLY

Alle koeffisienter er 0

33 TOL NOT MET

Algoritmen kan ikke returnere et resultat som oppfyller nøyaktighetskravene i den angitte toleransen

34 STAT PLOT

Du prøvde å vise en graf når et stat-plott, som bruker en udefinert liste, er slått på

35 AXES

Du prøvde å plote en **DifEq**-graf med ugyldige akser

36 FLD/ORDER

- ♦ Du prøvde å plote en andreordens- eller høyere differensialligning med **SlpFld**-feltformat stilt inn. Endre feltformatet eller modifier ordenen
- ♦ Du prøvde å plote en tredjeordens- eller høyere differensialligning med **DirFld**-feltformat stilt inn. Endre feltformatet eller modifier ordenen

37 LINK MEMORY FULL

Du prøvde å overføre et element uten nok minne i mottakerenheten. Hopp over elementet eller avbryt overføringen

**38 LINK
TRANSMISSION
ERROR**

- ◆ Kan ikke overføre elementet. Kontroller at kabelen er godt festet til begge enhetene, og at mottakerenheten er klar til å motta data (kapittel 18)
- ◆ Du trykket **[ON]** for å avbryte under overføring

**39 LINK
DUPLICATE NAME**

Du prøvde å overføre et element når et element med det samme navnet allerede finnes i mottakerenheten

Equation Operating System (EOS™)

Equation Operating System (EOS) (Ligningsoperativsystem) styrer behandlingsrekkefølgen på TI-86. Beregninger inne i parenteser utføres først, og deretter regner EOS ut funksjonene i et uttrykk i denne rekkefølgen:

1. Funksjoner som skrives inn etter et argument, for eksempel 2° , $^{-1}$, $!$, $^{\circ}$, r og konverteringer
2. Potenser og røtter, for eksempel $2^{\wedge}5$ eller $5^{\times}\sqrt{32}$
3. Enkelt-argumentsfunksjoner som kommer foran argumentet, for eksempel $\sqrt{}$, $\sin()$ eller $\log()$
4. Permutasjoner (**nPr**) og kombinasjoner (**nCr**)
5. Multiplikasjon, underforstått multiplikasjon og divisjon
6. Addisjon og subtraksjon
7. Relasjonsfunksjoner, for eksempel $>$ eller $\leq$
8. Den logiske operatoren **and**
9. De logiske operatorene **or** og **xor**

Innenfor et prioritetsnivå, regner EOS ut funksjonene fra venstre mot høyre.

*Flerargumentsfunksjoner, for eksempel **nDeriv(A2,A,6)**, regnes ut etter hvert som de forekommer.*

TI-86s regler for underforstått multiplikasjon er forskjellige fra de til TI-85. TI-86 behandler for eksempel $1/2x$ som $(1/2)*x$, mens TI-85 behandler $1/2x$ som $1/(2*x)$.

Underforstått multiplikasjon

TI-86 gjenkjenner underforstått multiplikasjon, så du trenger ikke trykke $\boxed{\times}$ for å uttrykke multiplikasjon i alle tilfeller. TI-86 tolker for eksempel 2π , $4\sin(46)$, $5(1+2)$ og $(2*5)7$ som underforstått multiplikasjon.

Parentes

Alle beregninger som står i parentes, beregnes først. I uttrykket $4(1+2)$, utføres for eksempel EOS $1+2$ inne i parentesene først, og multipliserer deretter **3** med **4**.

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

Du kan utelate sluttparentes () på slutten av et uttrykk. Alle elementer med åpen parentes lukkes automatisk ved slutten av et uttrykk. Dette gjelder også for elementer med åpen parentes som kommer foran lagre- eller vis konvertering-instruksjoner.

Åpne parenteser etter listenavn, matrisenavn eller ligningsfunksjonsnavn, tolkes ikke som underforstått multiplikasjon. Argumenter som kommer etter disse åpne parentesene, er angitte liste-elementer, matriseelementer eller verdier som ligningsfunksjonen skal løses med hensyn på.

TOL (Toleranseeditoren) [2nd] [MEM] [F4]

På TI-86, bestemmes nøyaktigheten på beregningen av enkelte funksjoner av variablene **tol** og δ . Verdiene som lagres til disse variablene kan ha innvirkning på hastigheten når TI-86 beregner eller plotter.

```
TOLERANCE
tol=1E-5
δ=.001
```

Variabelen **tol** angir toleranse ved beregning av funksjonene **fnInt**, **fMin**, **fMax** og **arc** og GRAPH MATH-operasjonene **Σf(x)**, **FMIN**, **FMAX** og **ARC** (kapittel 6). **tol** må være en positiv verdi $\geq 1E-12$.

Verdien som lagres til δ må være et positivt reelt tall. δ angir trinnstørrelsen TI-86 bruker til å beregne disse funksjonene: **arc** i **dxNDer**-modus samt **nDer** og operasjonene **dy / dx**, **dr / dθ**, **dy / dt**, **dx / dt**, **INFLC**, **TANLN** og **ARC**, alle i **dxNDer**-modus (kapittel 6).

Hvis du vil lagre en verdi til **tol** eller δ i kommandovinduet eller i et program, bruker du [STO▶]. Du kan velge **tol** og δ fra CATALOG. Du kan også skrive inn **tol** direkte og velge δ fra CHAR GREEK-menyen.

Beregningsnøyaktighet

For å få størst mulig nøyaktighet, bruker TI-86 flere sifre internt enn den viser. Verdiene lagres i minnet med inntil 14 sifre med en 3-sifret eksponent.

- ◆ Du kan lagre verdier på inntil 12 sifre til de fleste vindusvariablene. Når det gjelder **xScl**, **yScl**, **tStep** og **θStep**, kan du lagre verdier på inntil 14 sifre.
- ◆ Når en verdi vises, avrundes den viste verdien som angitt av modusinnstillingen (kapittel 1), med maksimalt 12 sifre og en 3-sifret eksponent.
- ◆ I kapittel 4 beskrives beregninger i heksadesimalt, oktalt og binært tallsystem.

Serviceinformasjon

For serviceinformasjon og generell informasjon

Hvis du ikke klarer å løse et problem ved hjelp av forslagene på side 444, kan du ringe Texas Instruments Customer Support (Kundestøtteavdelingen på Texas Instruments) for å løse problemet. Hvis du har spørsmål om service eller generell bruk av produkter, kan du ringe Customer Support. Telefonnummeret (gratis grønt nummer innen USA) er:

1-800-TI-CARES (1-800-842-2737)

Åpningstider mandag til torsdag: 08.00 til 16.30 (sentralsonen USA)

Åpningstider fredag: 09.30 til 16.30 (sentralsonen USA)

Vennligst ta kontakt med kundestøtteavdelingen før du sender inn TI-86.

For teknisk informasjon

Hvis du har tekniske spørsmål om bruken av TI-86 eller om programmeringsapplikasjoner, kan du ringe Programming Assistance Group of Customer Support (Programmeringshjelpgruppen ved kundestøtteavdelingen). Telefonnummeret er:

1-972-917-8324

Åpningstider mandag til torsdag: 08.00 til 16.30 (sentralsonen USA)

Åpningstider fredag: 09.30 til 16.30 (sentralsonen USA)

Merk at dette ikke er et grønt nummer, noteringsoverføring godtas ikke.

World Wide Web og e-post

Besøk TIs hjemmeside på World Wide Web. Web-adressen er:

<http://www.ti.com/calc>

Du kan sende inn spørsmål om service og om generell bruk av TI-86 til TI. E-post-adressen er:

ti-cares@ti.com

Ekspress-service

Texas Instruments tilbyr ekspress-service for rask tilbakelevering. Vennligst ring Customer Support hvis du vil ha opplysninger om dette.

Sende TI-86 til service

Under garantiperioden, vil defekte TI-86 erstattes med den samme modellen eller en tilsvarende overhalt modell (etter TIs avgjørelse) hvis du sender den inn til Texas Instruments Service Facility (Serviceavdelingen på Texas Instruments) med returportoen betalt.

Vennligst ta kontakt med kundestøtteavdelingen før du sender inn TI-86.

Texas Instruments kan ikke ta ansvaret for tap eller skade under frakt til Texas Instruments. For din egen beskyttelse, bør du pakke TI-86-kalkulatoren godt inn for frakt og forsikre den før du sender den.

Kontroller at dette ligger vedlagt TI-86-kalkulatoren:

- ◆ Full returadresse og telefonnummer du kan nås på dagtid
- ◆ Alt tilbehør som har tilknytning til problemet
- ◆ En merknad der du beskriver problemet
- ◆ En kopi av kjøpskvitteringen eller annet kjøpsbevis, slik at vi kan få klarhet i garantistatusen

Hvis du vil beholde data eller programmer som er lagret på TI-86-kalkulatoren du sender inn, må du lage din egen sikkerhetskopi på en annen TI-86 eller ved hjelp av TI-Graph Link. TI vil ikke ta vare på data eller programmer på produkter som sendes inn til TI.

Hvis du har spørsmål om hvordan du lager sikkerhetskopier eller får tak i TI-Graph Link, kan du ringe **1-800-TI-CARES**. Hvis du har spørsmål om hvordan du bruker TI-Graph Link, kan du ringe 1-817-774-6827.

Vennligst send TI-86-kalkulatoren med returporto betalt. Oppkrav godtas ikke.

Service innenfor garantien

TI tar ikke betalt for service på en TI-86 som dekkes av garantiperioden.

Service utenfor garantien

TI krever et flatt gebyr, avhengig av modell, for service som foretas utenfor garantiperioden. Hvis du vil vite prisen for en bestemt modell, kan du ringe kundestøtteavdelingen **før** du sender inn produktet til service. TI kan ikke oppbevare produkter i serviceavdelingen mens vi gir prisinformasjon.

Informasjon om garanti

Informasjon om service og garanti på TI-produkter

Informasjon om service for TI-produkter

Nærmere informasjon om service for TI-produkter fås ved henvendelse til TI via elektronisk post eller ved å slå opp på hjemmeside for TI-kalkulatorer på Internett.

Elektronisk post: **ti-cares@ti.com**

Internettadresse: **<http://www.ti.com/calc>**

Informasjon om service og garantibetingelser

Du kan lese mer om garantibetingelser, garantitid samt om produktservice på garantierklæringen som medfølger dette produkt. Du kan også henvende deg til din lokale forhandler/distributør for Texas Instruments.

Stikkordregister

- !, 411
- " (Listeeditor-menyen), 178
- " (streng), 263
- π , 54; 65; 342; 364; 417; 422; 423; 424
- $\neq$ (ikke lik), 62
- $\leq$ (mindre enn eller lik), 62
- $\bar{x}$ (STAT VARS-meny), 221
- $\bar{y}$ (STATS VAR-meny), 221
- $\geq$ (større enn eller lik), 62
- $\mu 0$, 65
- $^{-1}$, 54
- $^{-1}$ (invers), 412
- Bin, 75; 425
- Cyl, 200; 425
- Dec, 426
- dim, 213; 323
- dimL, 324
- DMS, 426
- ƒ(x), 111
- ƒ(x) (Graph Math-meny), 109
- Frac, 58; 426
- Hex, 75; 427
- Oct, 427
- Pol, 200; 427
- REAL, 178; 194; 205
- Rec, 80; 200; 428
- Sph, 200; 428
- ⊕-tasten, 54
- ΔTbl, 129
- σx , 221
- Σx^2 , 221
- σy , 221
- %, 58; 412
- <, 422
- < (mindre enn), 61
- =, 420
- ==, 61; 421
- >, 423
- > (større enn), 62
- [], 425
- ^, 54
- { }, 424
- $10^{\wedge}$, 54; 416
- A**
- abs, 55; 80; 201; 214; 309
- Absolutt verdi, 55
- Addisjon+, 419
- Akseeditor, 155
- feltformater, 156
- Aktuell innskrivning
- fjerne, 25
- Aktuell modusinnstilling
- overstyre, 57
- Aktuell post, 42
- Aktuelle innskrivning, 21
- ALL, 49; 268
- ALL-, 87
- ALL+, 87
- ALPHA-lås, 24; 43
- angi, 24
- avslutte, 24
- ALPHAMarkør, 25
- alpha-markør, 25
- ALPHA-tast, 24
- Alpha-tegn, 24; 25
- and, 77
- Angi grafformat, 94
- Angi grafstil, 90
- Angi modus polarplotting, 133
- Angle, 80; 201; 214; 311
- Ans, 32; 46; 311
- Ans-lagingsområde, 32
- APD, 19
- ARC, 111; 311
- ARC (Graph Math-meny), 109
- arc(), 61
- Argument, 27; 28
- Asm, 312
- AsmComp, 262; 312
- Asmprgm, 262; 312
- Assemblerprogrammer, 261
- aug, 213; 313
- aug(), 182
- Automatic Power Down, 19
- Automatisk lagring av
- regresjonsligninger, 219
- Avagadros tall, 65
- Avbryte en beregning, 29
- Avbryte en graf, 29
- Avbryte et program, 257
- avrundet, 55
- AXES, 155
- Axes(), 313
- AxesOff, 95; 314
- AxesOn, 95; 314
- B**
- b, 315
- Backup av minne
- iverksette, 275

overskrivningsadvarsel, 275
 BASE A-F-meny, 74
 BASE BIT-meny, 77
 BASE BOOL-meny, 76
 BASE CONV-meny, 75
 BASE TYPE-meny, 74
 BASE-meny, 73
 Batterier, 19; 20
 bytte, 18
 sette inn, 18
 type, 18
 Batteries, 18
 Batteriholder, 18; 19
 BCKUP, 275
 Beregne ligninger, 138; 148
 Beregning
 avbryte, 29
 Bildenavn, 49
 Bilder
 fjerne, 117
 hente, 116
 lagre, 116
 Bin, 39; 314
 Binære tall
 områder, 72
 binært heltall, 315
 Binært tallsystem, 39

Blankt vindu, 20
 Boltzmanns konstant, 65
 Boolske operatorer, 310; 361;
 363; 401
 Boolsk-meny, 76
 bound={ ~1E99,1E99}, 237
 bound={ ~1E99,1E99}, 236
 BOX, 241; 314
 BOX (Graph Zoom-meny), 104;
 105
 BREAK-meny, 29
 Brøk, 22
 Brøkdell, 55
 Brukerdefinerte konstanter,
 49; 64; 66
 Bytte batterier, 18

C

c, 65
 CALC-meny, 60
 Calculator-Based Laboratory™
 (CBL™), 272
 Calculator-Based Ranger
 (CBR), 272
 CAT, 49
 CATALOG, 28; 42
 Cc, 65
 CHAR INTL-meny, 52

CHAR-meny, 51
 CILCD, 315
 CILCD (PRGM I/O-meny), 251
 CIRCL, 118; 121
 Circl(), 315
 CITbl (PRGM I/O-meny), 250
 CLDRW, 117; 119; 315
 ClrEnt, 269; 315
 ClTBl, 130; 316
 cnorm, 212; 316
 cond, 212; 213; 317
 Conj, 80; 201; 214; 318
 CONS, 49
 CONS BLTIN-meny, 64
 CONS EDIT-meny, 66
 CONS-meny, 64
 Constant Memory-egenskap,
 19
 CONV-meny, 68
 CoordOff, 94; 318
 CoordOn, 94; 318
 CoordOn-format, 94
 corr, 221
 cos, 211; 319
 cos⁻¹, 54; 319
 cosh, 57; 320
 cosh⁻¹, 320
 cosh⁻¹, 57

cosinus, 54
 Coulomb-konstant, 65
 CPLX, 49
 CPLX-meny, 80
 cross, 320
 cross(), 199
 cSum(), 182; 321
 CUSTOM-meny, 43
 fjerne poster, 44
 CUSTOM-menyecelle, 43
 Custom-menyen
 kopiere poster, 43
 CylV, 39; 321

D

d, 329
 Datamaskin
 koble til, 272
 Dec, 39; 321. *Se* Desimal-
 modusinnstilling
 Degree, 38; 321
 Degree, komplekse tall-modus,
 79
 Degree-vinkelmodus, 85
 DELc, 205
 DELET, 66
 DELf, 87
 DELi, 194

- Delmatrise
vise, 207; 208
- DELR, 205
- delrutiner, 258
- Deltalst, 321
- Deltalst(, 182
- DelVar (PRGM CTL-meny),
254
- DelVar(, 322
- der1(, 60; 322
- der2(, 60; 322
- Desimal, 22
- Desimalmodi, 38
fast, 38
flytende, 38
- Desimal-modusinnstilling, 72
- Desimalt tallsystem, 39
- desimaltall, 329
- Desimaltegn, 38
- det, 212; 323
- DFLTS, 268
- DifEq, 38; 277; 323
- DiffEq, 84
- Differensialligninger
angi akser, 155
angi grafformat, 151
angi plottemodus, 150
- bruke EVAL, 169
- definere graf, 150
- editor, 153
- endre til første orden, 161
- løse, 158
- plotte, 150; 156; 158; 160;
161
- plottemodus, 164
- Q'n-ligningsvariabler, 153
- spore, 164
- startbetingelseseditor, 155
- tegne løsninger, 167
- vindusvariabler, 154
- Differensialmodi, 39
- diffTol, 154
- dim, 199; 213; 323
- dimL, 181; 324
- DirFld, 152; 325
- Disp, 325
- Disp (PRGM I/O-meny), 250
- DispG, 325
- DispT, 326
- DIST, 111
- DIST (Graph Math-meny), 109
- Divisjon/, 418
- Divisjonstegn
- TI-86-vinduet, 22
- DMS, 57
- dot(, 199; 326
- dr/dθ, 138
- DRAW, 86
- DRAW (Graph-meny), 100
- DrawDot, 94; 326
- DrawF, 118; 122; 326
- DrawLine, 94; 327
- DrEqu(, 327
- DrInv, 118; 122; 328
- DS< (PRGM CTL-meny), 253
- DS<(, 328
- DUPLICATE NAME-meny, 279
- dx/dt, 148
- DxDer1, 39; 85; 328
- DxNDer, 39; 85; 329
- dy/dt, 148
- dy/dx, 113; 148
- dy/dx (Graph Math-meny), 109
- E**
- e, 65; 329
- e[^], 416
- ec, 65
- Editor for
differensialligninger, 153
- Editor's Name=ledetekst, 44
- Editor-meny, 36
- Egenskapen Konstant minne,
37
- Egenskaper
-egenskapssymbol, 45
- eigVc, 212; 330
- eigVl, 212; 330
- Eksakt differensial, 39
- Eksponent, 415
- Eksponent E, 329
- Element, 55; 56
- Elementer
i matrise, 207
- Ellipse
i matriserad, 205
- Else, 344
- Else (PRGM CTL-meny), 252
- End, 330; 336; 344
- End (PRGM CTL-meny), 252
- Endre TI-86-innstillinger, 44
- Endre på/av-status for stat-
plott, 91
- Eng, 37; 330
- Enhet-til-enhet-kabel, 272
- tilkoblingsinstruksjoner,
273
- ENTRY, 21

lagre til, 31
 ENTRY-lagringsområde, 30;
 31; 32
 EqSt, 263
 EqSt(, 331
 eqn, 60
 eqn-variabel, 235; 238
 EQU, 49
 Er lik=, 420
 EStep, 154
 Euler, 151; 331
 Euler-metode, 151
 eval, 58; 86; 115; 138; 148;
 169; 331
 EVAL (Graph-meny), 100
 evalF(, 60; 331
 e^x , 54
 EXIT, 280
 exp, 60
 exp=ligningVariabel, 236
 exp=uttrykk, 236
 EXPLR, 167
 ExpR, 217; 332

F
 Fakultet, 56
 Fakultet !, 411
 fcsty, 333

fcsty, 333
 Feil, 19; 30
 diagnostisere, 30
 i forbindelse med
 tilknyttede formler, 187
 rette opp, 30
 Feilmelding, 30
 Feil-meny, 33
 Feiltilstand, 19
 Feiltype, 30
 Felt av, 152
 Feltformater, 152
 Fill, 213
 Fill(, 182; 199; 333
 Finne funksjonsverdien for x,
 115
 Fix, 333
 Fjerne en post fra CUSTOM-
 menyen, 44
 FldOff, 152; 334
 fldPic, 157
 Flere innskrivninger
 hente, 31
 Float, 38; 334
 FMAX, 110
 FMAX (Graph Math-meny),
 109

fMax(, 61; 334
 FMIN, 110
 FMIN (Graph Math-meny), 109
 fMin(, 60; 335
 fnInt(, 60; 335
 FnOff, 335
 FnOn, 336
 For(, 336
 For((PRGM CTL-meny), 252
 Form(, 183; 337
 Formater for
 løsningsmetoder, 151
 Formel
 knytte til listenavn, 184
 tilknytte, 186
 Formler
 fjerne, 188
 FORMT, 86
 Første element
 Ans, 32
 Fortløpende innskrivninger,
 29
 fPart, 55; 198; 211; 337
 Frihåndspunkter
 tegne, 122
 Fritt bevegelig markør, 94;
 101; 164

 parametriske grafer, 145
 polarplotting, 135
 fStat, 173; 217
 Fullt-markør, 25
 Func, 38; 84; 277; 337
 Funksjon, 27; 28
 beregne, 115
 i ligningseditor, 87
 skrive inn, 28
 slette, 87
 tegne, 122
 funksjoner, 42
 bruke med lister, 183
 skrive inn i
 ligningseditoren, 88
 tastatur, 54
 Funksjonsplotting, 38; 83; 84

G
 g, 65
 Gasskonstant, 65
 Gc, 65
 gcd, 58
 gcd(, 337
 GDB, 49
 GDB-variabel, 116
 Get(, 338

- Get((PRGM I/O-meny), 250
 getKy, 338
 getKy (PRGM I/O-meny), 251; 261
 GOTO, 29; 30; 339
 Goto (PRGM CTL-meny), 253; 259
grader'minutter'sekunder', 57
 Grader/minutter/sekunder-form, 57
 Grad-innskrivning °, 411
 Graf
 avbryte, 29
 definere, 84
 endre, 96
 skyggelegge, 119
 vise, 95
 Grafdatabase, 116
 hente frem, 86
 Grafdatenavn, 49
 Grafer
 grupper med kurver, 96
 polar, 133
 utforske, 101
 Grafer til differensialligninger
 tegne, 165
 vise, 157
 Grafformat
 angi, 94
 differensialligninger, 151
 parametriske grafer, 145
 polargrafer, 135
 Grafformatvindu, 86
 Grafstiler, 89; 90
 innstilling, 90
 Grafverktøy
 i grafer til
 differensialligninger, 164
 i ligningsløser, 241
 i parametriske grafer, 145
 polargrafer, 135
 Grafvindu, 86
 angi vindusvariabler, 92
 Grafvindudimensjoner, 85
 Graf-zoom
 angi egendefinering, 105
 angi zoom-faktorer, 106
 definere vindu, 104
 Smart Graph, 107
 zoome inn, 104; 106
 zoome ut, 104; 105; 106
 GRAPH, 86
 GRAPH (Løser-meny), 241
 GRAPH DRAW-meny, 86; 117; 138; 165
 GRAPH LINK, 273
 GRAPH MATH-meny, 86; 109; 138; 148
 GRAPH MATH-operasjoner
 bruke $f(x)$, DIST eller ARC, 111
 bruke dy/dx eller TANLN, 113
 bruke ISECT, 113
 bruke ROOT, FMIN, FMAX eller INFLC, 110
 bruke YICPT, 114
 effekten til andre innstillinger, 110
 GRAPH ZOOM-meny, 85; 104; 167
 GRAPH-meny, 29; 33; 85; 100; 133; 142; 151
 Gravitasjonskonstant, 65
 Grenseverdier, 237
 GridOff, 95; 339
 GridOn, 95; 339
 GrStl (PRGM CTL-meny), 254
 GrStl(), 340
 Gruppe med kurver
 i parametriske grafer, 146
 i polargrafer, 136
 plotte, 96
H
 h, 65
 Heksadesimale tall
 områder, 72
 Heksadesimale tegn-meny, 74
 heksadesimalt heltall, 342
 Heksadesimalt tall
 skrive inn, 74
 Heksadesimalt tallsystem, 39
 Hellingsfelt, 152
 Heltall mindre enn eller lik, 55
 Heltalldel, 55
 Hente en variabelverdi, 48
 Hente variabelverdier, 20
 Hex, 39; 340
 Hex-modus, 72
 Hist, 341
 HORIZ, 118; 120; 342
 Hyperbolsk arccosinus, 58
 Hyperbolsk arcsinus, 58
 Hyperbolsk arctangens, 58
 Hyperbolsk cosinus, 57
 Hyperbolsk sinus, 57

Hyperbolsk tangent, 58

I

IAsk, 342

IAuto, 342

ident, 213; 342

If, 343; 344

If (PRGM CTL-meny), 252

Ikke-desimale modi, 39

Imag, 80; 201; 214; 344

Imaginær del av komplekse tall, 80

INFLC, 110

INFLC (Graph Math-meny), 109

INITC, 155

Innebygd variabel, 45; 50

Innebygde konstanter, 64
meny, 64

Innebygde variabelnavn, 44

Innebygde variabler, 157

Inn-settingsmarkør, 25

Innsettingsmarkør, 25
avslutte, 25

Innskrivning

utføre, 21

Innskrivning Svar, 21

Innskrivningseditor for
ligninger, 235

Innskrivningsmarkør, 20; 24;
25

Inn-skriv-nings-markør, 25

InpSt, 345

InpSt (PRGM I/O-meny), 251

Input, 345

Input (PRGM I/O-meny), 250

Input CBLGET, 250

INSc, 205

INSf, 87

INSi, 194

INSr, 205

Instruksjon, 28

skrive inn, 28

utføre, 21

Instruksjonsnavn, 28

Int, 55; 198; 211; 346

inter(), 347

Interaktiv løsningseditor, 236

grenseverdier, 237

Internasjonale bokstaver, 52

Internett

laste ned programmer, 272;
273

Interpolere/ekstrapolere-
editoren, 59

invers, 412

Invers funksjon

tegne, 122

IPart, 55; 198; 211; 347

IS> (PRGM CTL-meny), 253

IS>(), 348

ISECT, 113

ISECT (Graph Math-meny), 109

K

k, 65

Kalkulator, 18

Kjøre et program, 256

Koblingsalternativer, 272

Koblingsinstruksjoner, 273

kommandolinje, 254

Kommandovinduet, 19; 25; 26;
29

vise innskrivninger og svar,
21

Kommandovinduet, 20

Kompleks matrise, 207

Komplekse tall, 78

i resultater, 79

skilletegn, 78

skrive inn, 23

som listeelementer, 177

Komplekse tall-menyen, 80

Komplekse tall-modi, 38

Komplekse tall-variabler, 49

Komplekse verdier, 54

Komplekst tall, 32

bruke i et uttrykk, 79

Komplementer til binære tall,
73

Konstant

Boltzmanns, 65

Coulomb, 65

definert, 64

gass, 65

gravitasjon, 65

Plancks, 65

Konstanter

brukerdefinerte, 64

innebygde, 64

Konstantnavn

skrive inn, 67

Kontrast

stille, 20

Konvertere en verdi uttrykt
som en hastighet, 71

Konvertere måleenheter, 67

Konverteringer

- Eq►St, 263
 St►Eq, 263
 Konverterings-instruksjoner, 22
 Kopiere variabelverdi, 47
 Kurver
 tegne, 122
 Kvadrat
 2 , 413
 Kvadratrott
 $\sqrt{}$, 417
- L**
 LabelOff, 95; 348
 LabelOn, 95; 348
 Lagre, 20
 Lagre data, 44; 45
 Lagre en grafvisning, 117
 Lagre en streng, 263; 264
 Lagre ligningskoeffisienter, 245
 Lagre ligningsresultater, 245
 Lagre symbol, 24
 Lagring av ligninger
 automatisk regresjon, 219
 Lbl, 348
 Lbl (PRGM CTL-meny), 253; 259
 lcm, 58
 lcm(, 349
 LCust(, 349
 LCust((PRGM CTL-meny), 254
 Ledetekst, 25
 Eval x=, 86
 Name=, 24; 45; 86
 Rcl, 48
 Lengden til en del av en kurve, 61
 LgstR, 218; 222; 350; 351
 Livc, 182; 200; 353
 Ligning
 beregne, 138; 148
 skrive inn, 235
 Ligninger
 løse, 239
 redigere, 238
 Ligningseditor, 84; 85; 86; 90
 grafstiler, 87
 parametrisk, 143
 polar, 134
 skrive inn en funksjon, 88
 Ligningseditor-meny, 87
 Ligningskoeffisienter
 lagre til en variabel, 245
 Ligningsløser, 234
 graf, 240
 grafverktøy, 241
 Ligningsløseren, 46
 Ligningsresultater
 lagre til en variabel, 245
 Ligningssystemløser, 244
 Ligningsvariabel, 46; 88
 Ligningsvariabler, 49
 Lik ==, 421
 LINE, 118; 120
 Line(, 351
 Linjer
 tegne, 122
 LINK SEND85-meny, 278
 LINK SEND-meny, 274
 LINK-meny, 274
 LinR, 217; 352
 LIST, 49
 LIST NAMES-meny, 173
 LIST OPS-meny, 181
 Liste, 32; 55; 56; 58
 fjerne fra listeeditoren, 180
 knytte til formel, 184
 lage, 178
 lagre, 175
 redigere elementer, 189
 sette inn, 179
 skrive inn i et uttrykk, 174
 slette fra minnet, 180
 som et argument, 183
 tilknyttet formel, 189
 vise listeelementer, 175
 Liste over koeffisienter, 58
 Listeditor, 33; 177
 fjerne en liste, 180
 tilknytte en formel, 186
 tilknyttede formler, 186
 Listeeditoren, 74
 Listeditor-meny, 33; 178
 Listeelement
 lagre en verdi til, 176
 redigere, 179
 vise, 176; 179
 Listeelementer
 komplekse, 177
 slette, 180
 Listeinnskrivning {}, 424
 Listen med tilknyttet formel
 redigere elementer, 189
 Listenavn, 49
 Lister
 bruksområder, 172

fjerne formler, 188
 sammenligne, 185
 slette et element, 180
 tilknyttede formler, 187
 LIST-meny, 172
 ln, 54; 353
 lngth, 263; 353
 LnR, 217; 354
 log, 54; 355
 Løse differensialligninger, 158
 Løse med hensyn på ukjent variabel, 239
 Løsergraf, 240
 Løser-meny, 240
 Løsninger
 tegne, 167
 LU(, 212; 355

M

Macintosh
 koble til, 273
 Maksimalt antall tegn, 25
 Måleenheter
 konvertere, 67
 Markør, 19; 25
 endre, 25
 flytte, 26

fritt bevegelig, 101; 145;
 164; 238
 spore, 102
 Markørplassering, 22; 24; 28
 Markørplasseringen, 22
 Matematisk analyse-
 funksjonene, 60
 Matematiske funksjoner, 54
 bruke med lister, 183
 MATH, 86
 MATH (Graph-meny), 100
 MATH ANGLE-meny, 57
 MATH HYP-meny, 57
 MATH MISC-meny, 58
 MATH NUM-meny, 33; 55
 MATH PROB-meny, 56
 MATH-meny, 33; 55
 Matrise, 32
 bruke i uttrykk, 210
 bruke
 matematikkfunksjoner,
 210
 definert, 204
 dimensjon, 208
 elementer, 208
 lage, 204; 206

med
 matematikkfunksjoner,
 210
 redigere, 208
 slette, 209
 vise elementer, rader,
 delmatriser, 207
 Matriseeditor-meny, 205
 Matriseinnskrivning
 [], 425
 Matrisenavn, 49
 Matriser
 redigere ved hjelp av STO,
 209
 MATRX, 49
 MATRX CPLX-meny, 214
 MATRX MATH-meny, 212
 MATRX NAMES-menyen, 204
 MATRX OPS-meny, 213
 MATRX-meny, 204
 max(, 56; 181; 356
 maxX, 221
 maxY, 221
 MBox, 356
 Me, 65
 Med, 222

Melding om at batteriene
 snart er tomme, 18; 20
 MEM, 268
 MEM DELET-meny, 267
 MEM FREE, 266
 MEM RESET-meny, 268
 MEM-meny, 32; 266
 Menu(, 357
 Menu((PRGM CTL-meny),
 253
 Meny
 fjerne, 36
 taster, 34
 velge poster, 35
 vise, 33
 Menyner
 Graf, 85
 Menyposter på CHAR
 GREEK-menyen, 51
 min(, 55; 181; 357
 Mindre enn
 <, 422
 Mindre enn eller lik
 ≤, 423
 Minne, 18; 25; 30; 32; 255
 nullstille, 268
 slette poster, 267

- tilgjengelig, 266
- Minneinnhold, 19
- Minste felles multiplum, 58
- minX, 221
- minY, 221
- Mn, 65
- mod(, 56; 357
- Modi for vektorkoordinater, 39
- Modulo, 56
- Modusinnstilling, 79
- tallsystem, 72
- Modusinnstilling for desimaler, 37
- Modusinnstillinger, 21; 23
- endre, 37
- vise, 37
- Motta overførte data, 279
- Mp, 65
- mRAdd, 213
- mRAdd(, 358
- Multiplikasjon
*, 417
- multR, 213
- multR(, 358
- N**
- n (STATS VAR-meny), 221
- Na, 65
- naturlig logaritme, 54; 65
- nCr, 56; 358; 359
- nDer(, 60; 359
- Nedre meny, 35
- Negasjon, 22
- Negasjonstegn, 22
- Negative tall
- skrive inn, 22
- NEXT, 66
- norm, 199; 212; 360
- Normal, 37; 360
- not, 77; 361
- Notasjonen til viste svar, 23
- Notasjonsmodi, 37
- normal, 37
- teknisk, 37
- vitenskapelig, 37
- not-funksjonen, 73
- nPr, 56; 361
- Nullstille minne, 268
- Numerisk derivert, 60
- Numerisk differensial, 39
- O**
- Oct, 39; 362
- og, 310
- Oktal, 39
- Oktale tall
- områder, 72
- Oktalt heltall, 364
- Oktalt tallsystem, 39
- Omdefinere brukerdefinerte konstanter, 66
- Områder for tallsystemer, 72
- OneVa, 217; 219
- OneVar, 362
- Operasjon
- andre, 25
- Operator
- skrive inn, 28
- Opptattindikator, 29; 95
- or, 77; 363
- Outpt (PRGM I/O-meny), 251
- Outpt(, 363
- Overføre data, 272; 279
- DifEq, 277
- feiltilstander, 281
- Func, 277
- Ikke nok minne, 281
- Param, 277
- Pol, 277
- velge variabler, 276
- ZRCL, 277
- Overføring
- duplisere til flere enheter, 280
- OVERW, 280
- Øvre meny, 35
- velge en post, 35
- P**
- P2Reg, 218; 364; 365
- P3Reg, 218; 366
- P4Reg, 218; 367; 368
- Par, 84
- Param, 38; 277; 368
- Parametrisk funksjon
- spore, 146
- Parametrisk graf
- definere, 142
- Parametrisk ligning
- slette, 144
- velge og velge bort, 143
- Parametrisk plotting, 38; 84
- Parametriske grafer
- fritt bevegelig markør, 145
- grafformat, 145
- grafverktøy, 145
- ligningseditor, 143
- spore, 146
- standardgrafstil, 143

- tegne, 148
vindu, 144
vise, 145
Zoom, 147
- Parametriske ligninger
 plotte, 142
- Parentes, 62
- Parenteser, 22; 27; 67
- Pause, 29; 368
- Pause (PRGM CTL-meny), 253
- Pause (program), 257
- Pauseindikator, 29
- PC
 Koble til, 272; 273
- PEN, 118
- Permutasjoner av poster, 56
- pEval, 58
- pEval(), 369
- Pi, 65
- PIC, 49
- PIC-variabel
 lagre graf, 117
 skrive inn, 86
- pixeloppløsning
 for funksjonsgrafer, 92
- Plancks konstant, 65
- PIOff, 224; 369
- PIOn, 224; 369
- PLOT1, 224
- Plot1(), 370
- PLOT2, 224
- Plot2(), 371
- PLOT3, 224
- Plot3(), 371
- Plotte
 differensialligninger, 156
 stoppe, 96
 ta en pause, 96
- Plotte statistiske data, 223
- Plottemodi, 38
- polar, 133
- Plottemodus, 84
 differensialligninger, 164
 innstilling, 84
 parametrisk, 142
- Plottenøyaktighet, 101
- Plotting av differensialligning, 84
- Plotting av
 differensialligninger, 38
- Pol, 38; 80; 84; 277; 371
- Polar form, 78
- Polar kompleks
 $\angle$, 425
- Polar kompleks modus, 38
- Polar kompleks tallform, 23
- Polar komplekse tall-modus, 371
- Polar plotting, 38
- Polar vinkel til komplekse tall, 80
- PolarC, 38; 371
- Polare komplekse tall, 78
- PolarGC, 94; 371
- Polargraf, 94
 definere, 133
- Polargrafer
 fritt bevegelig markør, 135
 grafformat, 135
 Grafverktøy, 135
 ligningseditor, 134
 spore, 136
 sporingsmarkør, 136; 137
 standard grafstil, 134
 tegne, 138
 vinduseditor, 134
 vise, 135
 Zoom, 137
- Polarligning
 spore, 136
- Polarplotting, 84
- poly, 371
- Polynomisk koeffisient
 lagre til en variabel, 243
- Polynomisk rot
 lagre til en variabel, 243
- Polynomisk rotsøker, 242
- Polynomisk verdi, 58
- Poster på CUSTOM-menyen, 43
- Poster på menyer, 34
- Potens av 10, 37
- $10^{\wedge}$, 416
- Potens av 10-eksponent, 22
- PREgC, 222
- PREV, 66
- PRGM, 49
- PRGM CTL-meny, 252
- PRGM I/O-meny, 249
- PRGM-meny, 248
- prod, 58; 182; 372
- Programeditor, 248
 menyer og vinduer, 255
- Programeditor-meny, 249
- Programflyt, 62
- Programmer

- assembler, 261
 avbryte, 257
 kalle et program, 258
 kopiere, 260
 lage, 248
 redigere, 258
 slette, 255
 Programmere
 avbryte program, 257
 bruke variabler, 260
 definert, 248
 eksempel, 256
 kalle et program, 258
 kjøre program, 256
 komme i gang, 248
 kopiere et program, 260
 laste ned
 assemblerprogrammer, 261
 redigere et program, 258
 skrive inn en
 kommandolinje, 254
 slette et program, 255
 tastekoder, 261
 Programnavn, 49
 Prompt, 372
 Promt (PRGM I/O-meny), 250
 Prosent
 %, 412
 PTCHG, 119
 PtChg(, 372
 PTOFF, 119; 123
 PtOff(, 372
 PTON, 118; 123
 PtOn(, 372
 Punkter
 slå på og slå av, 123
 tegne, 123
 PwrR, 217; 373
 PxChg(, 118; 374
 PxOff(, 118; 374
 PxOn(, 118; 374
 PxTest(, 118; 374
Q
 Q'n-ligningsvariabler, 153
 Qrt1, 222
 Qrt13, 222
 Quick Zoom, 103
 i parametrisk plotting, 146
 i polarplotting, 136
R
 r, 412
 Rad
 i matrise, 207
 rAdd, 213
 rAdd(, 374
 Radian, 38; 85; 375
 Radian, komplekse tall-modus, 79
 Radian-innskrivning
 r, 412
 rand, 56; 375
 randBi, 56
 randBin(, 375
 randIn, 56
 randInt(, 376
 randM, 213
 randM(, 376
 randN, 56
 randNorm(, 376
 Rc, 65
 RCGDB, 86; 116; 377
 RCGDB (Graph-meny), 100
 RCGDB-meny, 86
 RCPIC, 86; 117; 377
 RCPIC-meny, 86
 REAL, 49; 201; 214; 377
 RectC, 38; 377
 RectGC, 94; 378
 RectV, 39; 378
 RECV (LINK SND85-meny), 278
 RECV (LINK-meny), 274
 Redigere ligninger, 238
 Reell del av komplekse tall, 80
 Reelle tall-variabler, 49
 Reelt tall, 32
 ref, 213; 378
 Regler for
 beregningsrekkefølge for
 ligningsoperasjoner, 22
 Regresjonsmodeller, 219
 Rektangulær form, 78
 Rektangulær graf, 94
 Rektangulær kompleks
 modus, 38
 Rektangulær kompleks
 tallform, 23
 Rektangulære komplekse tall, 78
 Rektangulære
 vektorkoordinater, 39
 Relasjonsfunksjoner, 61; 62
 RENAM, 280
 Repeat, 378
 Repeat (PRGM CTL-meny), 253
 Reservebatteri, 18; 19

Resultat, 22; 27
 Resultat av siste uttrykk, 29
 Retningsfelt, 152
 Retningstaster for markør, 26
 Return, 379
 Return (PRGM CTL-meny),
 254
 RK, 151; 379
 RK-metode, 151
 rnorm, 212; 379
 ROOT, 110
 ROOT (Graph Math-meny), 109
 Rot_x
 $\sqrt{}$, 415
 RotL, 77; 380
 RotR, 77; 381
 Rotsøker, 242
 round(, 198; 381
 rref, 213; 382
 rSwap, 213
 rSwap(, 382
 Rulle, 21
 Rulling, 103
 Rutenettpunkter, 95

S

s behandlingsrekkefølge, 70
 s operasjonsrekkefølge, 62

Sammenkjeding+, 419
 Scatter, 382
 Sci, 37; 382
 Sekvensiell plotting, 94
 SELECT, 128
 SELECT, 87
 Select(, 183; 383
 SEND (LINK-meny), 274
 Send (PRGM I/O-meny), 251
 SEND WIND-vinduet, 277
 Send(, 383
 seq, 58
 seq(, 182; 384
 SeqG, 94; 384
 Serie med instruksjoner
 vise, 21
 SetLE, 180
 SetLEdit, 183; 384
 Sette inn batterier, 18
 Sfæriske vektorkoordinater,
 39
 Shade(, 118; 385
 ShftL, 77; 386
 ShftR, 77; 387
 ShwSt, 387
 sign, 55; 388
 SimulG, 94; 388
 SIMULT ENTRY-meny, 244

SIMULT RESULT-meny, 245
 simult(, 388
 simult((CATALOG-meny),
 246
 Simultanplotting, 94
 SIMULT-orden-vindu, 244
 sin, 211; 389
 sin⁻¹, 54; 389
 sinh, 57; 390
 sinh⁻¹, 390
 sinh⁻¹, 57
 SinR, 218; 222
 SinR (sinusformet regresjon),
 391
 sinus, 54
 Sirkler
 tegne, 121
 Siste innskrivning, 29; 31
 Siste svar, 30; 32
 Skilletegn, 78
 SKIP, 280
 Skjermkontrast
 justere, 20
 Skyggelegge en graf, 119
 Skyggelegge(, 119
 Skyggelegging
 mønster, 119

 oppløsning, 119
 Skyggeleggingsmønstre, 91
 Slå av, 19
 Slå på, 19
 SlpFld, 152; 392
 Smart Graph, 97
 i graf-zoom, 107
 i GRAPH MATH, 108
 og tegneverktøy, 116
 SND85 (LINK-meny), 274
 SOLVE, 238
 Solver ZOOM-meny, 241
 Solver(, 392
 sortA, 181; 393
 sortD, 181; 393
 Sortx, 182; 393
 Sorty, 183; 394
 SphereV, 39; 394
 Sporingsmarkør, 85; 102; 164;
 238
 flytte, 102; 137; 146
 i parametrisk plotting, 146
 i polarplotting, 136
 Quick Zoom, 103
 rulling, 103
 stoppe og gjenoppta, 103
 StEq, 263

- SDEq(, 396
 Startbetingelseseditor, 155
 STAT, 49
 STAT CALC-meny, 217
 STAT PLOT-meny, 224
 STAT PLOT-statusvindu, 223
 STAT VARS-meny, 220
 Statistisk analyse, 216
 resultater, 220
 Statistisk resultat-variabler,
 49
 Statistiske data
 plotte, 223; 224
 skrive inn, 217
 Stat-plott
 endre på/av-status, 91
 slå på og av, 225
 stille opp, 224
 STGDB, 86; 394
 STGDB (Graph-meny), 100
 STGDB-meny, 86
 STOA, 245
 STOb, 245
 Stop, 395
 Stop (PRGM CTL-meny), 254
 Større enn
 >, 423
 Større enn eller lik
 $\geq$, 424
 STOX, 245
 STPIC, 86; 395
 STPIC (Graph-meny), 100
 STPIC-meny, 86
 StReg, 218
 StReg(, 395
 Streng, 32
 definert, 263
 lage, 263
 lagre, 263; 264
 sammenkjede, 264
 streng-innskrivning, 429
 Strengvariabler, 49
 STRNG, 49
 STRNG-meny, 263
 STYLE, 87
 sub(, 263; 396
 Subtraksjon
 -, 419
 sum, 58; 182; 396
 Summen av elementene i
 listen, 58
 Svar
 lagre til en variabel, 46
 vise, 21
 Svarforslag
 i den interaktive
 løsningseditoren, 238
 Sx, 221
 Sylindriske
 vektorkoordinater, 39
 Symbol for systemtype, 75
 Syntaksen til en funksjon, 27
 Syntaksen til en instruksjon,
 27
 Syntaksfeil, 30
T
 T (transponer), 414
 Tabell, 126
 finne frem i, 127
 oppsetteditor, 129
 stille inn, 129
 tømme, 130
 vise, 126
 Tabellmenyer, 128
 Tabelloppsett-editor, 129
 Tabelloppsett-editoren, 129
 TABLE-meny, 126
 Tall
 skrive inn, 22
 Tallsystem-benevnninger, 72
 Tallsystemer, 72
 Tallsystemkonverteringer
 eksempel, 76
 Tallsystem-modi, 39
 Tallsystemtype
 angi, 75
 tan, 397
 $\tan^{-1}$, 54; 397
 tangent, 54
 Tangentlinje
 tegne, 122
 tanh, 57; 397
 $\tanh^{-1}$, 398
 $\tanh^{-1}$, 57
 TANLN, 113; 122
 TANLN (Graph Math-meny),
 109
 TanLn(, 118; 398
 Tast
 2nd, 23
 ALPHA, 24
 menypost, 35
 primærfunksjon, 22; 23; 24
 Tastatur
 Tastekodediagram, 261
 Taster, 54
 TBLST, 128; 129
 Tegn, 21

- ul style="list-style-type: none; padding-left: 0;">
- andre, 25
- blått, 24
- gult, 23
- skrive inn, 23
- slette, 25
- Tegne
 - linjer, 120
 - funksjon, tangentlinje,
 - invers funksjon, 122
 - grafer til
 - differensialligninger, 165
 - linjer, 120
 - linjesegmenter, 120
 - parametriske grafer, 148
 - polargrafer, 138
 - punkter, 123
 - punkter, linjer og kurver på
 - frihånd, 122
 - sirkler, 121
 - vertikale eller horisontale
 - linjer, 120
- Tegneverktøy, 115
- Tegninger
 - hente, 116
 - lagre, 116
 - Teknisk notasjon, 22; 23
 - Tekniske notasjonstall, 23
 - TEST-meny, 61
 - TEXT, 119
 - Text(), 398
 - Then, 343; 344
 - Then (PRGM CTL-meny), 252
 - Tidligere innskrivninger
 - bruke på nytt, 30
 - hente, 31
 - utføre på nytt, 21
 - TI-GGRAPH LINK, 273
 - Tilfeldig heltall, 56
 - Tilfeldig tall, 56
 - Tilknyttede formler
 - løse feil, 187
 - utføre, 187
 - Tilknyttede lister, 185
 - Tilkoblingsinstruksjoner, 273
 - Tilordning=, 420
 - tMax, 144; 154
 - tMin, 144; 154; 155
 - Tømme ENTRY-
 - lagringsområde, 32
 - tPlot, 154
 - TRACE, 85; 399
 - TRACE (Graph-meny), 100
 - TRACE (Løser-meny), 241
 - TRANSMISSION ERROR, 279
 - Transponer (T), 414
 - tStep, 144; 154; 157
 - TwoVa, 217
 - TwoVar, 399
 - U**
 - u, 65
 - Ubehandlet uttrykk
 - lagre, 46
 - Ukjent variabel
 - løse med hensyn på, 239
 - Ulik
 - $\neq$, 422
 - unitV, 199; 400
 - Uttrykk, 21; 22; 26; 27; 28; 29;
 - 32; 54
 - beregne, 32
 - bruke en vektor, 197
 - bruke et komplekst tall, 79
 - bruke matrise, 210
 - skrive inn, 66
 - skrive inn en liste, 174
 - V**
 - Valgskjerm bilde for datatyper, 48
 - Valgt verdi, 56
 - Variabel, 24
 - lagre resultater til, 33
 - slette, 50
 - Variabel x, 87
 - Variabel y, 87
 - Variabelnavn, 50
 - lage, 45
 - store og små bokstaver, 45
 - Variabelverdi, 47; 48
 - Variable ligninger
 - i en tabell, 130
 - Variabler
 - i tabellvinduet, 127
 - klassifisere som datatyper, 48
 - VARS CPLX-vinduet, 79
 - VARS EQU-meny, 236
 - vc►li, 182; 200; 400
 - VECTR, 49
 - VECTR CPLX-meny, 201
 - VECTR MATH-meny, 199
 - VECTR NAMES-meny, 193
 - VECTR OPS-meny, 199
 - VECTR-meny, 193
 - Vektor, 32
 - bruke i et uttrykk, 197

- definert, 192
 former, 192
 kompleks, 195
 lage, 194
 med mattefunksjoner, 198
 operasjoner, 199
 redigere dimensjon og
 komponenter, 196
 slette, 197
 vise, 195
 Vektoreditor, 192
 Vektoreditor-meny, 194
 Vektorinnskrivning
 [], 425
 Vektornavn, 49
 Verdi, 22; 26; 27; 32
 VERT, 118; 120; 400
 Vindu, 19
 Vinduseditor, 85
 polar, 134
 Vindusvariabler, 49; 92
 Δx og Δy , 93
 differensialligninger, 154
 endre, 93
 grafvindu, 92
 Vinkel
 - uttrykt i grader, 57
 - uttrykt i radianer, 57*vinkel*^o, 57
 Vinkel', 57
 Vinkelmodi, 38
 Vinkelverdier, 38
 Vise en meny, 33
 Vitenskapelig notasjon, 22
- W**
- While, 401
 While (PRGM CTL-meny), 252
 WIND, 49; 85; 154; 277
 WIND (Løser-meny), 241
 World Wide Web
 laste ned programmer, 272
- X**
- XMIT, 275; 279
 Xor, 77; 401
 xRes, 92
 xScl, 92
 xStat, 173; 217
 x-variabel, 87
 xyline, 402
- Y**
- y(x)=, 85
 YICPT, 114
 YICPT (Graph Math-meny),
 109
 yScl, 92
 yStat, 173; 217
 y-variabel, 87
- Z**
- ZData, 402
 ZDATA (Graph Zoom-meny),
 105
 ZDecm, 403
 ZDECM (Graph Zoom-meny),
 105
 ZFACT, 241
 ZFACT (Graph Zoom-meny),
 105
 ZFIT, 147; 404
 ZFIT (Graph Zoom-meny), 104
 ZIN, 241; 405
 ZIN (Graph Zoom-meny), 104
 ZInt, 406
 ZINT (Graph Zoom-meny),
 105
 ZOOM, 85
 parametriske grafer, 147
 polargrafer, 137
 tilpasset, 105
 ZOOM (Graph-meny), 100
- ZOOM-operasjoner, 167
 Zoom-vindusvariabler
 lagre og hente, 108
 ZOOMX (Graph Zoom-meny),
 105
 ZOOMY (Graph Zoom-meny),
 105
 ZOUT, 241; 407
 ZOUT (Graph Zoom-meny),
 104
 ZPrev, 407
 ZPREV (Graph Zoom-meny),
 104
 ZRCL, 277; 408
 ZRCL (Graph Zoom-meny),
 105; 108
 ZSqr, 409
 ZSQR (Graph Zoom-meny),
 104
 ZSTD, 241; 410
 ZSTD (Graph Zoom-meny),
 104
 ZSTO (Graph Zoom-meny),
 105; 108
 ZTrig, 411
 ZTRIG (Graph Zoom-meny),
 104

