

## Programmatiel: Uyfde groede regressie

514 programma lynen  
56 gehengens

### Programma beschrywing:

Dit programma berekend de parameterif A, B, C, D, E en F van de functien  $y = Ax^5 + Bx^4 + Cx^3 + Dx^2 + Ex + F$ . Daarna is de moegelykheid om uit  $x$ ,  $y$  te berekenon.

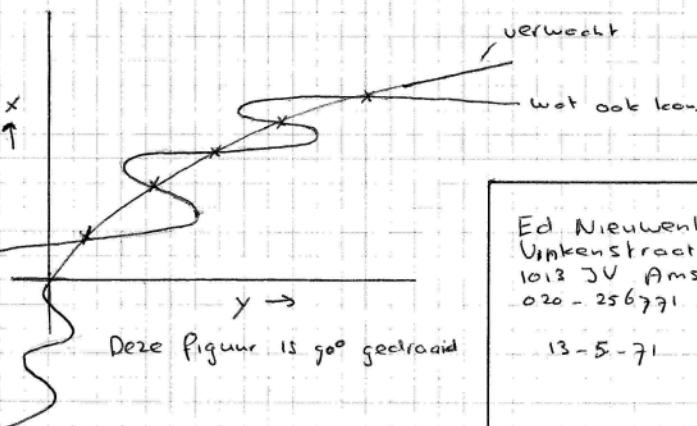
### Vergelykingen:

De volgende zes vergelykingen met zes onbekenden wordt opgelost:

$$\begin{aligned}\Sigma y &= A \Sigma x^5 + B \Sigma x^4 + C \Sigma x^3 + D \Sigma x^2 + E \Sigma x + F \\ \Sigma xy &= A \Sigma x^6 + B \Sigma x^5 + C \Sigma x^4 + D \Sigma x^3 + E \Sigma x^2 + F \Sigma x \\ \Sigma x^2y &= A \Sigma x^7 + B \Sigma x^6 + C \Sigma x^5 + D \Sigma x^4 + E \Sigma x^3 + F \Sigma x^2 \\ \Sigma x^3y &= A \Sigma x^8 + B \Sigma x^7 + C \Sigma x^6 + D \Sigma x^5 + E \Sigma x^4 + F \Sigma x^3 \\ \Sigma x^4y &= A \Sigma x^9 + B \Sigma x^8 + C \Sigma x^7 + D \Sigma x^6 + E \Sigma x^5 + F \Sigma x^4 \\ \Sigma x^5y &= A \Sigma x^{10} + B \Sigma x^9 + C \Sigma x^8 + D \Sigma x^7 + E \Sigma x^6 + F \Sigma x^5\end{aligned}$$

### Weerschuwing:

Een uyfde groede kromme wordt door minimaal zes x,y punten vastgelegd. Minder punten gewor de ingevoerde punten exact terug maar tussen de punten kan zich de hele fl-kromme beuuden i.p.v. byu één been. Dit is onmogelyk bij zes punten.



Dese figuur is 90° gedraaid

Ed Nieuwenhuys  
Vinkenstraat 60<sup>1</sup>  
1013 JV Amsterdam  
020 - 256771

13-5-71

Voorbeeld: SIZE 056

Start programma „117yTx“

We gaan de volgende y, x paren ingeven.

y	x
0	0
15	1
250	2
543210	10
-462010	-10
-15383220	-20
50430775	25
1641	3

0 R/S 0 R/S „0.00/0.00“ 2 / T y Tx

15 R/S 2 R/S „15.00/2.00“ 3 / T y Tx

en2.

9 / T y Tx

Druk E om de berekening te starten.

Nog ongeveer twee minuten.

$$A = 5.00 \quad R/S$$

$$B = 4.00$$

$$C = 3.00$$

$$D = 2.00$$

$$E = 0.09$$

$$F = 0.12$$

De afwijking hier van de ingevoerde functie

$y = 5x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 0$  worden gemaakt

door de afronding in de geheugens. Hetzelfde programma in een grotere TI-P gaf de exacte resultaten weer terug

Druk R/S ne F = 0,12 „Rx“

10 R/S „10.00/y = 543210.09“

3 R/S „3.00/y = 1640.82“

2 R/S „2.00/y = 257.91“

Toewijzingen: A parameters terugzien  
 E start berekening  
 F „VY“ start programme  
 G  $T_x \rightarrow y'$

### Registers

00	A
01	B
02	C
03	D
04	E
05	F
06	
1	gebruikt
056	

### Uitleggen:

F1	00	gebruikt.
	01	"
	02	"
	03	"
	25	"

01	A LBL .M.Y"	SL	ST+10	108	STO.19
	CLRS	RCL.10	X		20
	CLST	ST+11			STO.18
	1	RCL.10	X		RCL.01
05	STO 17	ST+12		105	XEQOS →
	B LBL 00	RCL.10	X		RCL.02
	CLA	ST+13			XEQOS →
	F1X 0	RCL.10	X		RCL.03
	ARCL 17	ST+14			XEQOS →
10	F1X 2	RCL.10	X		RCL.04
	"H/Ty Tx"	ST+15			XEQOS →
	PROMPT	RCL.10	X		RCL.05
	STO 19	ST+16			XEQOS →
	STOP	RCL.10	X		RCL.11
15	STO 10	ST+17		115	XEQOS →
	CLA	RCL.10	X		GO TO 02 →
	ARCL 19	ST+18			A LBL 05
	+1"	RCL.10	X <sup>2</sup>		RCL.00
	ARCL 10	ST+19			CLS
20	VIEW	RCL.10	X		RCL IND 10
	RCL.10	ST+20			X
	ST+00	RCL.00			+
	RCL.10	ST+21			STO IND 19
	X	RCL.17			1
25	ST+01	ST-17		125	ST+10
	RCL.10	RCL.00			ST+19
	X	RCL.17	/		← RTN
	ST+02	STO 20			A LBL 06
	RCL.10	RCL.01			RCL IND 00
30	X	RCL.17	/		CLS
	ST+03	STO 21			RCL IND 10
	RCL.10	RCL.02			X
	X	RCL.17	/		+
	ST+04	STO 22			STO IND 19
35	RCL.10	RCL.03			1
	X	RCL.17	/		ST+10
	ST+05	STO 23			ST+19
	RCL.10	RCL.04			← RTN
	X	RCL.17	/		A LBL 02
40	ST+06	STO 24		140	1
	RCL.10	RCL.10			STO 00
	X	RCL.17	/		20
	ST+07	STO 25			STO 10
	RCL.10	RCL.17	/		RCL.02
45	X	STO 26		145	XEQ 06 →
	ST+08	RCL.10			RCL.03
	RCL.10	RCL.17	/		XEQ 06 →
	X	STO 25			RCL.04
	ST+09	RCL.17	/		XEQ 06 →
50	RCL.19	26		150	RCL.05

151	XEQ 06 $\Rightarrow$	201	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	251	STO 00
	RCL 06		RCL 05		27
	XEQ 06 $\Rightarrow$		XEQ IND 02 $\Rightarrow$		STO 18
	RCL 12		RCL 15		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
155	XEQ 06 $\Rightarrow$	205	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	255	45
	2		RCL 26		STO 19
	STO 00		1/x		44
	20		ST X 27		STO 00
	STO 18		ST X 28		27
160	6	210	ST X 29		STO 18
	STO 02		ST X 30		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
	RCL 03		ST X 31		SI
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	215	21		STO 15
	RCL 04		STO 15		SD
165	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		20		STO 00
	RCL 05		STO 00		27
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		27		STO 18
	RCL 06		STO 18		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	220	0 LBL 08	• CF 00	
	RCL 07		RCL IND 15		1
170	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		XEQ 06 $\Rightarrow$		RCL 33
	RCL 13		RCL IND 15		1/x
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		XEQ 06 $\Rightarrow$		ST X 34
	3		• FS? 03		ST X 35
175	STO 00	225	← RTN		ST X 36
	20		RCL IND 15		ST X 37
	STO 18		XEQ 06 $\Rightarrow$		22
	RCL 04		• FS? 02		STO 15
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	230	← RTN		21
180	RCL 05		RCL IND 15		STO 00
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		XEQ 06 $\Rightarrow$		34
	RCL 06		• FS? 01		STO 18
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		← RTN		• SF 01
	RCL 07	235	RCL IND 15		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
185	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		XEQ 06 $\Rightarrow$		28
	RCL 08		• FS? 00		STO 19
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		← RTN		27
	RCL 09		• SF 00		STO 00
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	240	33		34
	RCL 14		32		STO 18
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		STO 00		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
190	4		27		40
	STO 00		STO 18		STO 19
	20		35		35
	STO 18		STO 15		STO 00
	RCL 05		30		34
195	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	245	XEQ 08 $\Rightarrow$	295	STO 18
	RCL 06		8		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		STO 07		46
	RCL 07		39		STO 19
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		STO 15		35
200	RCL 08	250	30		STO 00

301	45 STO 00 34 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	351	STO 00 41 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	401	STO 00 TONE 4 LBL A A = " ARCL 00 PROMPT RCL 40 CHS RCL 55 X RCL 49 + STO 01 "B = " ARCL 01 AUIEW PSE RCL 42 CHS RCL 55 X RCL 43 + STO 02 "C = " ARCL 02 AUIEW PSE RCL 36 CHS RCL 55 X RCL 37 + STO 03 "D = " ARCL 03 AUIEW PSE RCL 30 CHS RCL 55 X RCL 31 + STO 04 "E = " ARCL 04 AUIEW PSE
305	52 STO 19 51 STO 00 XEQ IN0 07 ↗	355	• CF02 RCL 47 1/X ST X40 ST X49 24 STO 19 23 STO 00 48 STO 10 • SF 03 XEQ IN0 07 ↗	405	
310	34 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	360		410	
315	• CF01 RCL 40 1/X ST X41 ST X42 ST X43 23 STO 19 22 STO 00 41 STO 10 • SF 02 XEQ IN0 07 ↗	365		415	
320	29 STO 19 20 STO 00 XEQ IN0 07 ↗	370		420	
325	35 STO 19 20 STO 00 41 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	375	36 STO 19 35 STO 00 48 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	425	
330	35 STO 19 34 STO 00 41 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	380	42 STO 19 41 STO 00 42 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	430	
335	35 STO 19 34 STO 00 41 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	385	41 STO 00 40 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	435	
340	41 STO 19 46 STO 00 XEQ IN0 07 ↗	390	41 STO 19 53 STO 00 40 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	440	
345	41 STO 10 XEQ IN0 07 ↗	395	• CF03 RCL 54 1/X ST X55 RCL 55 S1	445	
350	53 STO 19 52 S1	400		450	

451 RCL 24  
 CHS  
 RCL 55  
 X  
 RCL 25  
 +  
 STO OS  
 "F="  
 "ARCOS"  
 PROMPT  
 CLA  
 △ LBL S  
 "P X"  
 PROMPT  
 CLA  
 △ LBL 10  
 STO 06  
 △ LBL 11  
 RCL 06  
 ENTER ?  
 X  
 ENTER ?  
 X  
 RCL 06  
 RCL 00  
 X  
 RCL 06  
 ENTER ?  
 X  
 ENTER ?  
 X  
 RCL 01  
 X  
 +  
 RCL 06  
 ENTER ?  
 X  
 RCL 02  
 X  
 +  
 RCL 06  
 ENTER ?  
 X  
 RCL 03  
 X  
 +

501 RCL 04  
 X  
 +  
 RCL 05  
 +
 △ STO 07  
 △ LBL 12  
 ARC 06  
 T Y =  
 ARC 07  
 PROMPT  
 CLA  
 Go TO 10 →  
 END

### Opmerking:

De functie  $y^x$  wordt hier niet gebruikt omdat dit een on nauwkeurig resultaat oplevert en een langere rechentijd nodig heeft.

# Programmatiel: Uyfde groeds regressie

SIH programma lynen  
SB geheugens

## Programma beschrywing:

Dit programma berekend de parameters A, B, C, D, E en F van de functie  $y = Ax^5 + Bx^4 + Cx^3 + Dx^2 + Ex + F$   
Daarna is de mogelijkheid om uit x, y' te berekenen

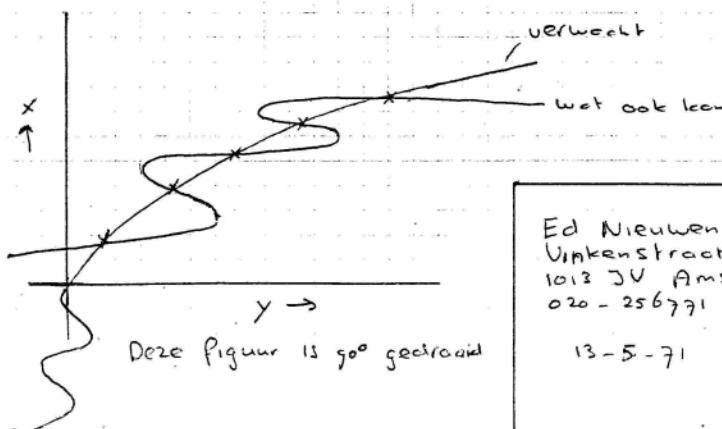
## Vergelykings:

De volgende zes vergelykings met zes onbekenden wordt opgelost:

$$\begin{aligned}\Sigma y &= AE^5 + BE^4 + CE^3 + DE^2 + EE + F \\ \Sigma xy &= AE^6 + BE^5 + CE^4 + DE^3 + EE^2 + FE \\ \Sigma x^2y &= AE^7 + BE^6 + CE^5 + DE^4 + EE^3 + FE^2 \\ \Sigma x^3y &= AE^8 + BE^7 + CE^6 + DE^5 + EE^4 + FE^3 \\ \Sigma x^4y &= AE^9 + BE^8 + CE^7 + DE^6 + EE^5 + FE^4 \\ \Sigma x^5y &= AE^{10} + BE^9 + CE^8 + DE^7 + EE^6 + FE^5\end{aligned}$$

## Waarschuwing:

Een uyfde groede kromme wordt door minimaal zes x, y punte vastgelegd. Minder punte gevoude ingevoerde punte exact terug maar tussen de punten kan zich de hele funtie bevinden t.p.v. byn een been. Dit is onmogelyk, by zes punten.



Ed Nieuwenhuys  
Vinkenstraat 90<sup>1</sup>  
1013 JV Amsterdam  
020 - 256771

Voorbeeld: SIZE 056

Start programma „1 / TY Tx“

We gaan de volgende y, x paren insuven.

y	x
0	0
15	1
250	2
543210	10
-462010	-10
-15383220	-20
50430975	25
1641	3

0 R/S 0 R/S „0.00/0.00“ „2 / TY Tx“

15. R/S 2 R/S „15.00/2.00“ „3 / TY Tx“

enz.

9 / TY Tx

Druk E om de berekening te starten.

Na ongeveer twee minuten:

$$A = 5.00 \quad R/S$$

$$B = 4.00$$

$$C = 3.00$$

$$D = 2.00$$

$$E = 0.09$$

$$F = 0.12$$

De afspeling hier van de ingevoerde functie

 $y = 5x^5 + 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x + 0$  worden gemaakt

door de afroeping in de geheugens. Hetzelfde

programma in een grotere TI-83 gaf de exacte resultaten weer terug

Druk R/S na  $F = 0,12$  "Fx"

10 R/S „10.00 / y = 563210.09"

3 R/S „3.00 / y = 1640.82"

2 R/S „2.00 / y = 257.91"

### Toewijzingen:

- A parameters terugzien
- E start berekening
- F „VY" Start programme
- G  $T.x \rightarrow y$

### Registers:

00	A
01	B
02	C
03	D
04	E
05	F
06	
1	gebruikt
056	

### Uitleggen:

F1	00	gebruikt
01	"	
02	"	
03	"	
25	"	

01	LBL "VY"	SI	ST+10	108	STO 15
	CLRS		RCL 10	20	
	CLST		X	STO 15	
	I		ST+11	RCL 01	
05	STO 17	EE	RCL 10	105	XEQ 05 $\Rightarrow$
	A LBL 00		X	RCL 02	
	CLA		ST+12	XEQ 03 $\Rightarrow$	
	FIX 0		RCL 10	RCL 03	
	ARCL 17		X	XEQ 05 $\Rightarrow$	
10	FIX 2	60	ST+13	RCL 04	
	"F/T Y IX"		RCL 10	XEQ 05 $\Rightarrow$	
	PROMPT		X	RCL 05	
	STO 19		ST+14	XEQ 05 $\Rightarrow$	
	STOP		RCL 10	RCL 11	
15	STO 10	65	X	XEQ 05 $\Rightarrow$	
	CLA		ST+15	GO TO 02 $\rightarrow$	
	ARCL 19		RCL 10	A LBL 05	
	I "		X <sup>2</sup>	RCL 00	
	ARCL 10		ST+16	CLS	
20	AUXEW	70	I	RCL IND 10	
	RCL 10		ST+17	X	
	ST+00		GO TO 00 $\rightarrow$	+	
	RCL 10		A LBL E	STO IND 19	
	X		I	I	
25	ST+01	75	ST-17	ST+18	
	RCL 10		RCL 00	ST+19	
	X		RCL 17	RTN	
	ST+02		I	A LBL 06	
	RCL 10		STO 20	RCL IND 00	
30	X	80	RCL 01	CLS	
	ST+03		RCL 17	RCL IND 10	
	RCL 10		I	X	
	X		STO 21	+	
	ST+04		RCL 02	STO IND 19	
35	RCL 10	85	RCL 17	I	
	X		STO 22	ST+18	
	ST+05		RCL 03	ST+15	
	RCL 10		RCL 17	RTN	
	X		I	A LBL 02	
40	ST+06	90	I	I	
	RCL 10		STO 23	STO 00	
	X		RCL 04	20	
	ST+07		RCL 17	STO 18	
	RCL 10		I	RCL 02	
45	X	95	STO 24	XEQ 06 $\Rightarrow$	
	ST+08		RCL 10	RCL 03	
	RCL 10		RCL 17	XEQ 06 $\Rightarrow$	
	X		I	RCL 04	
	ST+09		STO 25	XEQ 06 $\Rightarrow$	
50	RCL 19	100	26	RCL 05	

151	XEQ 06 $\Rightarrow$	201	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	251	STO 00
	RCL 06		RCL 09		27
	XEQ 06 $\Rightarrow$		XEQ IND 02 $\Rightarrow$		STO 18
	RCL 12		RCL 15		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
155	XEQ 06 $\Rightarrow$	205	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	255	45
	2		RCL 26		STO 19
	STO 00		1/x		44
	20		ST X 27		STO 00
	STO 18		ST X 28		27
160	6	210	ST X 29	260	STO 18
	STO 02		ST X 30		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
	RCL 03		ST X 31		SI
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		21		STO 15
	RCL 04		STO 15		SO
165	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	215	20	265	STO 00
	RCL 05		STO 00		27
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		27		STO 18
	RCL 06		STO 18		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		4 LBL 08		CF00
170	RCL 07	220	RCL IND 15	270	1
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		XEQ 06 $\Rightarrow$		RCL 33
	RCL 13		RCL IND 15		1/x
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		XEQ 06 $\Rightarrow$		ST X 34
	3		• FS? 03		ST X 35
175	STO 00	225	← RTN	275	ST X 36
	20		RCL IND 15		ST X 37
	STO 18		XEQ 06 $\Rightarrow$		22
	RCL 04		• FS? 02		STO 15
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		← RTN		21
180	RCL 05	230	RCL IND 15	280	STO 00
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		XEQ 06 $\Rightarrow$		34
	RCL 06		• FS? 01		STO 18
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		← RTN		SF01
	RCL 07		RCL IND 15		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
185	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	235	XEQ 06 $\Rightarrow$	285	28
	RCL 08		• FS? 00		STO 19
	YEQ IND 02 $\Rightarrow$		← RTN		27
	RCL 14		• SF00		STO 00
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		33		34
190	4	240	STO 15	290	STO 18
	STO 00		32		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
	20		STO 00		40
	STO 18		27		STO 19
	RCL 05		STO 18		35
195	XEQ IND 02 $\Rightarrow$	245	XEQ 08 $\Rightarrow$	295	STO 00
	RCL 06		8		34
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		STO 07		STO 18
	RCL 07		35		XEQ IND 07 $\Rightarrow$
	XEQ IND 02 $\Rightarrow$		STO 15		46
200	RCL 08	250	38	300	STO 19

301	45	351	STO 00	401	STO 00
	STO 00		41		TONE 4
	34		STO 10		4 LBL A
	STO .0		XEQ IND 07 $\Rightarrow$		A = "
305	XEQ IND 07 $\Rightarrow$	355	CF02	405	ARCL 00
	S2		RCL 47		PROMPT
	STO 19		1/X		RCL 40
	S1		ST X40		CHS
	STO 00		ST X49		RCL SS
310	34	360	24	410	X
	STO 10		STO 19		RCL 49
	XEQ IND 07 $\Rightarrow$		23		+
	CF01		STO 00		STO 01
	RCL 40		40		"B = "
315	1/X	365	STO 10	415	ARCL 01
	ST X41		SF 03		AUVIEW
	ST X42		XEQ IND 07 $\Rightarrow$		PSE
	ST X43		30		RCL 42
	23		STO 19		CHS
320	STO 19	370	29	420	RCL SS
	22		STO 00		X
	STO 00		40		RCL 43
	41		STO 10		+
	STO 10		XEQ IND 07 $\Rightarrow$		STO 02
325	CF02	375	36		"C = "
	XEQ IND 07 $\Rightarrow$		STO 19		ARCL 02
	29		35		AUVIEW
	STO 19		STO 00		PSE
	20		40		RCL 36
330	STO 00	380	STO 10		CHS
	41		XEQ IND 07 $\Rightarrow$		RCL SS
	STO 10		42		X
	XEQ IND 07 $\Rightarrow$		STO 15		RCL 37
	35		41		+
335	STO 19	385	STO 00	435	STO 03
	34		40		"D = "
	STO 00		STO 10		ARCL 03
	41		XEQ IND 07 $\Rightarrow$		AUVIEW
	STO 10		54		PSE
340	XEQ IND 07 $\Rightarrow$	390	STO 19	440	RCL 30
	47		53		CHS
	STO 19		STO 00		RCL SS
	46		40		X
	STO 00		STO 10		RCL 31
345	41	395	XEQ IND 07 $\Rightarrow$	445	+
	STO 10		CF03		STO 04
	XEQ IND 07 $\Rightarrow$		RCL 54		"E = "
	53		1/X		ARCL 04
	STO 19		ST X55		AUVIEW
	52		RCL 55		PSE
350	S1				

451	RCL 24	501	RCL 04
	CHS		X
	RCL 55		+
	X		RCL 05
455	RCL 25	505	+
	+		STO 07
	STOOS	4	LBL 12
	"F="		ARC106
	ARC105		+ Y =
460	PROMPT	510	ARC107
	CLA		PROMPT
	4 LBL 5		CLA
	"P X"		Go TO 10 →
	PROMPT	514	END
465	CLA		
	4 LBL 10		
	STO 06		
	4 LBL 11		
	RCL 06		
470	ENTER ?		
	X		
	ENTER ?		
	X1		
	RCL 06		
475	X1		
	RCL 00		
	X		
	RCL 06		
480	ENTER ?		
	X		
	ENTER ?		
	X		
	RCL 01		
485	X		
	+		
	RCL 06		
	ENTER ?		
	ENTER ?		
	X		
490	X		
	RCL 02		
	X		
	+		
495	RCL 06		
	ENTER ?		
	X		
	RCL 03		
	X		
	+		
500	RCL 06		

## Opmerking:

De functie  $y^x$  wordt hier niet gebruikt omdat dit een on nauwkeurig resultaat oplevert en een langere rekenweg nodig heeft.