

Programmatitel: Vijfde graads regressie

514 programma lynen
56 geheugens

Programma beschrijving:

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.

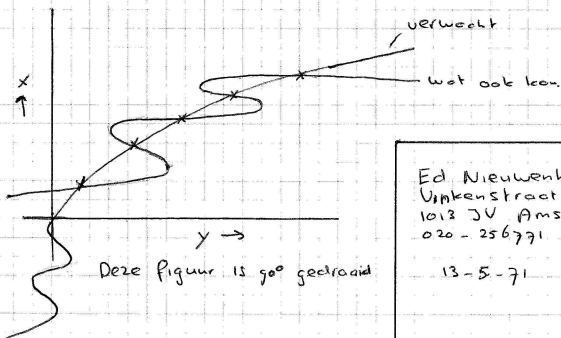
Vergelijkingen:

De volgende zes vergelijkingen met zes onbekenden wordt opgelost:

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

Waarschuwing:

Een vijfde graads kromme wordt door minimaal zes x,y punten vastgelegd. Minder punten geven de ingevoerde punten exact terug maar tusschen de punten kan zich de hele functie bevinden i.p.v. bijv één been. Dit is onmogelijk bij zes punten.



Ed Nieuwenhuys
Vinkenstraat 90^I
1013 JV Amsterdam
020 - 256791

13-5-71

Voorbeeld: SIZE 056

Start programma „1/TYTX“

We gaan de volgende y, x paren invoeren.

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/TYTX“

15 R/S 2 R/S „15.00/2.00“ „3/TYTX“

enz.

g/TYTX

Druk E om de berekening te starten

Na ongeveer twee minuten:

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

$$B = 4.00$$

$$C = 3.00$$

$$D = 2.00$$

$$E = 0.05$$

$$F = 0.12$$

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 geheugen. Hetzelfde programma in een grotere HP gaf de exacte resultaten weer terug

Druk P/S na $F = 0.12$ „P x“

10 P/S „10.00/y = 543210.09“

3 P/S „3.00/y = 1640.02“

2 P/S „2.00/y = 257.91“

Toewijzingen:

A parameters terugzien
 E start berekening
 F „VY“ start programme
 G T x → y

Registers

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

Uitgeven:

F1	00	gebruikt
	01	“
	02	“
	03	“
	25	“

01	Δ LBL "My"	51	ST+10	108	STO 15
	CLRS		RCL 10		20
	CLST		X		STO 10
	1		ST+11		RCL 01
05	STO 17	55	RCL 10	105	XEQ 05 ⇌
	Δ LBL 00		X		RCL 02
	CLA		ST+12		XEQ 05 ⇌
	FIX 0		RCL 10		RCL 03
	ARCL 17		X		XEQ 05 ⇌
10	FIX 2	60	ST+13	110	RCL 04
	"T/Y IX"		RCL 10		XEQ 05 ⇌
	PROMPT		X		RCL 05
	STO 15		ST+14		XEQ 05 ⇌
	STOP		RCL 10		RCL 11
15	STO 10	65	X	115	XEQ 05 ⇌
	CLA		ST+15		GO TO 02 →
	ARCL 19		RCL 19		Δ LBL 05
	"T"		X ²		RCL 00
	ARCL 10		ST+16		CLS
20	AVIEW	70	1	120	RCL IND 10
	RCL 10		ST+17		X
	ST+00		GO TO 00 →		+
	RCL 10		Δ LBL E		STO IND 19
	X		1		1
25	ST+01	75	ST-17	125	ST+10
	RCL 10		RCL 00		ST+19
	X		RCL 17		← RTN
	ST+02		/		Δ LBL 06
	RCL 10		STO 20		RCL IND 00
30	X	80	RCL 01	130	CLS
	ST+03		RCL 17		RCL IND 10
	RCL 10		/		X
	X		STO 21		+
	ST+04		RCL 02		STO IND 19
35	RCL 10	85	RCL 17	135	1
	X		/		ST+10
	ST+05		STO 22		ST+19
	RCL 10		RCL 03		← RTN
	X		RCL 17		Δ LBL 02
40	ST+06	90	/	140	1
	RCL 10		STO 23		STO 00
	X		RCL 04		20
	ST+07		RCL 17		STO 10
	RCL 10		/		RCL 02
45	X	95	STO 24	145	XEQ 06 ⇌
	ST+08		RCL 10		RCL 03
	RCL 10		RCL 17		XEQ 06 ⇌
	X		/		RCL 04
	ST+09		STO 25		XEQ 06 ⇌
50	RCL 19	100	26	150	RCL 05

151 XEQ 06 ⇒
 RCL 06
 XEQ 06 ⇒
 RCL 12
 155 XEQ 06 ⇒
 2
 STO 00
 20
 STO 10
 6
 160 STO 02
 RCL 03
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 04
 165 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 05
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 06
 XEQ IND 02 ⇒
 170 RCL 07
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 13
 XEQ IND 02 ⇒
 3
 175 STO 00
 20
 STO 10
 RCL 04
 XEQ IND 02 ⇒
 180 RCL 05
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 06
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 07
 XEQ IND 02 ⇒
 185 RCL 08
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 14
 XEQ IND 02 ⇒
 190 4
 STO 00
 20
 STO 10
 RCL 05
 195 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 06
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 07
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 08
 200 RCL 08

201 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 05
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 15
 205 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 26
 1/x
 ST x 27
 ST x 28
 210 ST x 29
 ST x 30
 ST x 31
 21
 STO 15
 20
 215 STO 00
 27
 STO 10
 Δ LBL 00
 RCL IND 15
 XEQ 06
 RCL IND 15 ⇒
 XEQ 06 ⇒
 • FS? 03
 ← RTN
 RCL IND 15
 XEQ 06 ⇒
 • FS? 02
 ← RTN
 RCL IND 15
 XEQ 06 ⇒
 • FS? 01
 ← RTN
 RCL IND 15
 XEQ 06 ⇒
 • FS? 00
 ← RTN
 • SF 00
 33
 220 STO 15
 32
 STO 00
 27
 STO 10
 225 XEQ 08 ⇒
 8
 STO 07
 35
 STO 15
 230 30

251 STO 00
 27
 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 255 45
 STO 15
 44
 STO 00
 27
 260 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 51
 STO 15
 50
 265 STO 00
 27
 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 • CF 00
 1
 RCL 33
 1/x
 ST x 34
 ST x 35
 ST x 36
 ST x 37
 275 22
 STO 15
 21
 280 STO 00
 34
 STO 10
 • SF 01
 XEQ IND 07 ⇒
 285 20
 STO 15
 27
 STO 00
 34
 290 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 40
 STO 15
 35
 295 STO 00
 34
 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 46
 300 STO 15

```

301 45
    STO 00
    34
    STO 10
305 XEQ IND 07 =>
    S2
    STO 19
    S1
    STO 00
310 34
    STO 10
    XEQ IND 07 =>
    • CFO 1
    RCL 10
    1/x
315 ST X 41
    ST X 42
    ST X 43
    23
320 STO 19
    22
    STO 00
    L1
    STO 10
325 • SF 02
    XEQ IND 07 =>
    29
    STO 19
    20
330 STO 00
    L1
    STO 10
    XEQ IND 07 =>
    35
335 STO 19
    34
    STO 00
    L1
    STO 10
340 XEQ IND 07 =>
    47
    STO 19
    46
    STO 00
345 L1
    STO 10
    XEQ IND 07 =>
    S3
    STO 19
    S2
350 S1
    
```

```

351 STO 00
    L1
    STO 10
    XEQ IND 07 =>
355 • CFO 2
    RCL 47
    1/x
    ST X 40
    ST X 49
360 24
    STO 19
    23
    STO 00
    L0
365 STO 10
    • SF 03
    XEQ IND 07 =>
    30
    STO 19
370 29
    STO 00
    L0
    STO 10
    XEQ IND 07 =>
375 36
    STO 19
    35
    STO 00
    L0
380 STO 10
    XEQ IND 07 =>
    42
    STO 19
    L1
385 STO 00
    L0
    STO 10
    XEQ IND 07 =>
    S4
390 STO 19
    S3
    STO 00
    L0
    STO 10
395 XEQ IND 07 =>
    • CFO 3
    RCL S4
    1/x
    ST X 55
400 RCL 55
    
```

```

401 STO 00
    TONE 4
    Δ LBL A
    "A="
405 ARCL 00
    PROMPT
    RCL 40
    CHS
    RCL 55
410 X
    RCL 49
    +
    STO 01
    "B="
415 ARCL 01
    AUIEW
    PSE
    RCL 42
    CHS
420 RCL 55
    X
    RCL 43
    +
    STO 02
    "C="
425 ARCL 02
    AUIEW
    PSE
    RCL 36
    CHS
430 RCL 55
    X
    RCL 37
    +
    STO 03
    "D="
435 ARCL 03
    AUIEW
    PSE
    RCL 30
    CHS
440 RCL 55
    X
    RCL 31
    +
    STO 04
    "E="
445 ARCL 04
    AUIEW
    PSE
450
    
```

451	RCL 24 CHS RCL 55 X	501	RCL 04 X +
485	RCL 25 +	505	RCL 05 +
460	STO 05 "F="	510	STO 07 Δ LBL 12 ARCL 06 T / y = ARCL 07 PROMPT CLA
465	Δ LBL 9 " / x PROMPT CLA	514	GO TO 10 → END
470	Δ LBL 10 STO 06 Δ LBL 11 RCL 06 ENTER ↑ X ENTER ↑ X RCL 06 X RCL 00 X RCL 06 ENTER ↑ X ENTER ↑ X RCL 01 X +		
475	RCL 06 ENTER ↑ ENTER ↑ X X RCL 02 X +		
480	RCL 06 ENTER ↑ X RCL 03 X +		
490	RCL 06 ENTER ↑ X RCL 03 X +		
495	RCL 06 ENTER ↑ X RCL 03 X +		
500	RCL 06		

Opmerking:

De functie y^x wordt hier niet gebruikt omdat dit een onnauwkeurig resultaat oplevert en een langere rekentijd nodig heeft.

Programmatitel: Vijfde graads regressie

514 programma lynen
56 geheugens

Programma beschrijving:

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

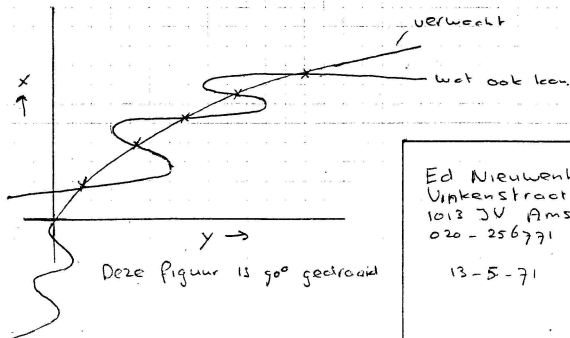
Vergelijkingen:

De volgende zes vergelijkingen met zes onbekenden wordt opgelost:

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

Weerschuwing:

Een vijfde graads kromme wordt door minimaal zes x,y punten vastgelegd. Minder punten geven de ingevoerde punten exact terug maar tussen de punten kan zich de hele functie bevinden i.p.v. byu één been. Dit is onmogelijk by zes punten.



Ed Nieuwenhuys
Vinkenstraat 90^I
1013 JV Amsterdam
020 - 256791

13-5-71

Voorbeeld: SIZE 056

Start programma "1174Tx"

We gee de volgende y, x paar inuueen.

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 T x"

15 R/S 2 R/S "15.00/2.00" "3 / T Y T x"

enz.

9 / T Y T x

Druk E om de berekening te starten.

Na ongeveer twee minuten:

A = 5.00 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 geheugen. Hetzelfde programma in een grotere HP gaf de exacte resultaten weer terug.

Druk P/S na F = 0.12 "P x"

10 P/S "10.00/y = 543210.09"

3 P/S "3.00/y = 1640.82"

2 P/S "2.00/y = 257.91"

Toewijzingen:

- A parameters terugzien
- E start berekening
- F "VY" start programme
- S "X" → "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  Δ LBL VY
    CLRS
    CLST
    I
05  STO 17
    Δ LBL 00
    CLA
    FIX 0
    ARCL 17
    FIX 2
    "t/y 1x"
    PROMPT
    STU 19
    STOP
15  STO 18
    CLA
    ARCL 19
    + /
    ARCL 18
20  AUIEW
    RCL 18
    ST+00
    RCL 18
    x
25  ST+01
    RCL 18
    x
    ST+02
    RCL 18
    x
30  ST+03
    RCL 18
    x
    ST+04
    RCL 18
    x
35  ST+05
    RCL 18
    x
    ST+06
    RCL 18
    x
    ST+07
    RCL 18
    x
45  ST+08
    RCL 18
    x
    ST+09
    RCL 19
50

```

```

51  ST+10
    RCL 18
    x
    ST+11
    RCL 18
    x
    ST+12
    RCL 18
    x
60  ST+13
    RCL 18
    x
    ST+14
    RCL 18
    x
65  ST+15
    RCL 19
    x2
    ST+16
    I
70  ST+17
    GO TO 00 →
    Δ LBL E
    I
75  ST-17
    RCL 00
    RCL 17
    /
    STO 20
    RCL 01
    RCL 17
    /
    STO 21
    RCL 02
    RCL 17
    /
85  STO 22
    RCL 03
    RCL 17
    /
90  STO 23
    RCL 04
    RCL 17
    /
95  STO 24
    RCL 10
    RCL 17
    /
    STO 25
    26
00

```

```

105  STO 19
    20
    STO 18
    RCL 01
105  XEQ 05 ↵
    RCL 02
    XEQ 05 ↵
    RCL 03
    XEQ 05 ↵
110  RCL 04
    XEQ 05 ↵
    RCL 05
    XEQ 05 ↵
    RCL 11
    XEQ 05 ↵
115  GO TO 02 →
    Δ LBL 05
    RCL 00
    CHS
120  RCL IND 18
    x
    +
    STO IND 19
    I
125  ST+18
    ST+19
    ← RTN
    Δ LBL 06
    RCL IND 00
    CHS
    RCL IND 18
    x
    +
    STO IND 19
    I
135  ST+18
    ST+19
    ← RTN
    Δ LBL 02
    I
140  STO 00
    20
    STO 18
    RCL 02
    XEQ 06 ↵
    RCL 03
    XEQ 06 ↵
    RCL 04
    XEQ 06 ↵
145  RCL 05
150

```

151 XEQ 06 ⇒
 RCL 06
 XEQ 06 ⇒
 RCL 12
 155 XEQ 06 ⇒
 2
 STO 00
 20
 STO 10
 6
 160 STO 02
 RCL 03
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 04
 165 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 05
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 06
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 07
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 13
 XEQ IND 02 ⇒
 3
 175 STO 00
 20
 STO 10
 RCL 04
 XEQ IND 02 ⇒
 180 RCL 05
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 06
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 07
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 08
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 14
 XEQ IND 02 ⇒
 4
 190 STO 00
 20
 STO 10
 RCL 05
 195 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 06
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 07
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 08
 200 RCL 08

201 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 09
 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 15
 205 XEQ IND 02 ⇒
 RCL 26
 1/x
 ST X 27
 ST X 28
 210 ST X 29
 ST X 30
 ST X 31
 21
 STO 15
 20
 215 STO 00
 27
 STO 10
 Δ LBL 08
 220 RCL IND 15
 XEQ 06
 RCL IND 15
 XEQ 06
 • FS? 03
 ← RTN
 225 RCL IND 15
 XEQ 06
 • FS? 02
 ← RTN
 230 RCL IND 15
 XEQ 06
 • FS? 01
 ← RTN
 RCL IND 15
 235 XEQ 06
 • FS? 00
 ← RTN
 • SF 00
 33
 240 STO 15
 32
 STO 00
 27
 STO 10
 245 XEQ 08 ⇒
 8
 STO 07
 35
 STO 15
 250 30

251 STO 00
 27
 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 255 45
 STO 15
 44
 STO 00
 27
 260 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 51
 STO 15
 50
 265 STO 00
 27
 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 • CF 00
 1
 270 RCL 33
 1/x
 ST X 34
 ST X 35
 ST X 36
 ST X 37
 22
 275 STO 15
 21
 STO 00
 34
 280 STO 10
 • SF 01
 XEQ IND 07 ⇒
 285 28
 STO 15
 27
 STO 00
 36
 290 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 40
 STO 15
 35
 295 STO 00
 34
 STO 10
 XEQ IND 07 ⇒
 46
 300 STO 15

301 45
STO 00
34
STO 10
305 XEQ INO 07 ⇒
S2
STO 19
S1
STO 00
310 34
STO 10
XEQ INO 07 ⇒
• C F 01
RCL 40
315 1/X
ST X 41
ST X 42
ST X 43
23
320 STO 19
22
STO 00
L11
STO 10
325 • S F 02
XEQ INO 07 ⇒
29
STO 19
20
330 STO 00
41
STO 10
XEQ INO 07 ⇒
35
335 STO 19
34
STO 00
L1
STO 10
340 XEQ INO 07 ⇒
47
STO 19
46
STO 00
345 L1
STO 10
XEQ INO 07 ⇒
S3
STO 19
350 S2
S1

351 STO 00
41
STO 10
XEQ INO 07 ⇒
355 • C F 02
RCL 47
1/X
ST X 40
ST X 49
24
360 STO 19
23
STO 00
40
365 STO 10
• S F 03
XEQ INO 07 ⇒
30
STO 19
370 29
STO 00
40
STO 10
XEQ INO 07 ⇒
375 36
STO 19
35
STO 00
40
380 STO 10
XEQ INO 07 ⇒
42
STO 19
41
385 STO 00
40
STO 10
XEQ INO 07 ⇒
54
390 STO 19
53
STO 00
40
STO 10
395 XEQ INO 07 ⇒
• C F 03
RCL 54
1/X
ST X 55
400 RCL 55

401 STO 00
TONE 4
Δ LBL A
"A="
405 ARCL 00
PROMPT
RCL 40
CHS
RCL 55
X
410 X
RCL 49
+
STO 01
"B="
415 ARCL 01
AU VIEW
PSE
RCL 42
CHS
420 RCL 55
X
RCL 43
+
STO 02
425 "C="
ARCL 02
AU VIEW
PSE
RCL 36
430 CHS
RCL 55
X
RCL 37
+
435 STO 03
"D="
ARCL 03
AU VIEW
PSE
440 RCL 30
CHS
RCL 55
X
RCL 31
+
445 STO 04
"E="
ARCL 04
AU VIEW
PSE
450

451	RCL 24 CHS RCL 55 X	501	RCL 04 X + RCL 05
455	RCL 25 + STO 05 "F" ARCL 05 PROMPT CLA	505	+ STO 07 Δ LBL 12 ARCL 06 T / y =
460	Δ LBL 9 "I X" PROMPT CLA	510	ARCL 07 PROMPT CLA Go TO 10 →
465	Δ LBL 10 STO 06 Δ LBL 11 RCL 06	514	END
470	ENTER T X ENTER T X RCL 06		
475	X RCL 06 X RCL 06 ENTER T		
480	X ENTER T X RCL 01		
485	X + RCL 06 ENTER T ENTER T		
490	X X RCL 02 X +		
495	RCL 06 ENTER T X RCL 03 X +		
500	RCL 06		

Opmerking:

De functie y^x wordt hier niet gebruikt omdat dit een onnauwkeurig resultaat oplevert en een langere rekentijd nodig heeft.