

Programmatitel: Logit

300 lyne

19 + aantal x,y paren gegevens

Programma beschrijving:

De logit functie is bedoeld om sigmoïdale of half sigmoïdale curves te volgen. $(\log(y-c)/(D-y)) = a \log(x+b)$
 Na invoer van C, D en de x,y paren zoekt het programma naar een D die de beste correlatie geeft. Het programma heeft een mogelijkheid om fouten in de invoer te corrigeren, een controle op de curve fitting door y met de ingevoerde x'en automatisch terug te rekenen. $x \rightarrow y'$, $y \rightarrow x'$ en a, b, correlatie en de berekende D worden gegeven. De berekening van een rechte lijn is ook mogelijk.
 300 programma lyne en 19 + aantal x,y paren gegevens.

Vergelijkingen:

$$\log \frac{y-c}{D-y} = a \log x + b \quad \begin{array}{l} C = y_{\min} \\ D = y_{\max} \end{array}$$

$$\text{correlatie } R = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sqrt{[\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}] [\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}]}}$$

$$\text{tg } a = \frac{\sum xy - \frac{\sum x \sum y}{n}}{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}$$

$$\text{ascepsnede } b = -a \frac{\sum x}{n} + \frac{\sum y}{n}$$

$$y = \frac{10^{a \log x + b} \cdot D + C}{10^{a \log x + b} + 1}$$

$$x = 10^{\left(\frac{\log \frac{y-c}{D-y}}{a} - b \right)}$$

Ed Nieuwenhuys
 Vinkenstraat 90F
 1013 JV Amsterdam
 020 - 256771

13-5-1981

Waarschuwingen:

Invoer van $x=0$ of $y=0$ geeft een DATA ERROR
(log 0 of delen door 0)

Programma beschrijving: "A" in de telst betekend druk A

XEQ, L0 In de display vershynt: "D=?"

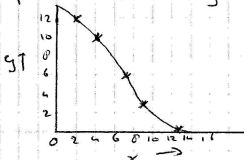
Voer de maximale y waarde in R/S, "C=?"

Voer de minimale y waarde in R/S, "1/Ty Tx"

Voer de y, x para in 12, R/S, 12.00, 2 R/S "12.00/2.00", "2/17Tx"

De volgende punten worden ingevoerd

y	x
12	2
10	4
6	7
3	5
0.5	13



D=12
C=0

Als er een fout paar ingevoerd is druk I.

"? PAAR" welk paar ging fout? Als i.p.v (6, 7) (6, 0) was ingevoerd dan was het derde paar fout. Het 4, x paar wordt om een goed paar gevraagd

3 R/S, "3/17Tx". Er moet een goed paar ingevoerd worden!

Als alle para ingevoerd zijn, druk "E" De display laat zien, "-0.9033", "-0.9633", "-0.9440" R=-0.9537

Dit zijn de berekende correlaties, op dat moment.

D wordt bij elke ronde met 10% verhoogd en de correlatie wordt met de nieuwe D opnieuw berekend. Als de correlatie zaket dan was de laatste D te hoog en wordt D met 5% verhoogd.

(Pag 2). Met deze D wordt de uiteindelyke correlatie berekend. In dit geval was dat lager dan de hoogst berekende.

Door nu SF02 te zekken en "D" (doorgaan) te drukken zal D direkt met 5% verhoogd worden en komen we weer op de correlatie

in de buurt van de hoogste uit.

SF02 "D", "-0.9537" R=-0.9659

R/S "a = -2.83"
 R/S "b = 2.06"
 R/S "D = 13.17"
 R/S "2.00" Dit is de ingevoerde x
 "12.00/ x = 2.35" 12.00 is de ingevoerde y
 en x = 2.35 is de berekende x' met y = 12.00
 "4.00" "10.00/ x = 3.56" R/S
 enz.
 "13.00" "0.50/ x = 16.76" R/S
 "7 y" Invoer van y om x' te berekenen
 wordt gevraagd.
 1 R/S "1.00/ x = 12.93"
 5 R/S "5.00/ x = 6.36"

Druk G "↑ x" voer x in om y' te berekenen

6.36 R/S "6.36/ y = 5.00"
 12.93 R/S "12.93/ y = 1.00"

Druk H om "↑ y" → x' weer te krijgen.

Als de resultaten R, a, b en D nog eens gezien willen worden - druk C R = -0.9659 R/S enz

Als de terugrekening y → x' (de controle op de curve fitting) nog eens gezien wil worden Druk A

Hier is nu nog mogelijk om een ingevoerd paar nog te veranderen voor een ander paar. Druk I en Vervang het oude paar door een andere "I", "PAAR", 3 R/S (bijv), 3 ↑ y ↑ x, 6 R/S 6 R/S, "4 / ↑ y ↑ x", "E" NB de laatste berekende D wordt nu gebruikt

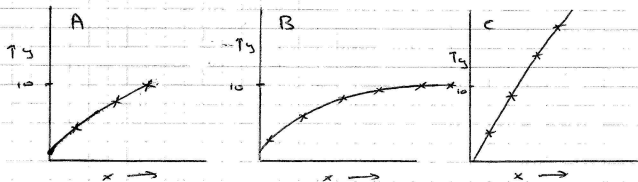
Op dit punt kan ook nog een andere D ingevoerd worden "B" D = ? 14 R/S (bijv) C = ? 0 R/S

"6 / ↑ y ↑ x" R/S (niet E drukken!)
 Als de eerste correlatie in de display verschijnt R/S "C" R = -0.9310 R/S enz.

- Dus
- A : om x en y → x' terug te zien
 - B : om nieuwe D in te voeren
 - C : om de resultaten terug te zien
 - D : Doorgaan met het verhogen van D met 10% of te verlagen met 5% als SF02 gezet is
 - E : Start nu invoer y, x paren
 - F : Start programma "LO"
 - G : x → y'
 - H : y → x'
 - I : correctie data invoer.

Dit is een algemeen programma met goede resultaten geeft, maar geen optimale. Door enkele veranderingen in het programma aan te brengen, is dit programma te optimaliseren, als steeds met eenzelfde type curve wordt gewerkt.

Er zijn drie soorten curves die kunnen voorkomen (voor de eenvoud ga ik hier uit van half-sigmaalide vormen)



Curve A:

Invoer van de x,y paren en $D=10$ $C=0.5$ bij deze curve zal het het programma vaak de D doen verhogen voordat de echte $D(F_{max})$ gevonden wordt. Het programma stopt na 5 verhogingen vraagt dan "rechte lijn" of "doorgaan". Als gekozen wordt voor "rechte lijn" dan wordt D 10% en wordt een lineaire regressie uit gevoerd.

Bij doorgaan wordt weer 5 maal verhoogd.

Bij deze curve kunnen 2 dingen gedaan worden.
 of de verhoging van 10% van D per loop wordt bijv. verhoogd tot 50% per loop (step 206)
 of het aantal loops voordat om een rechte lijn wordt gevraagd wordt verhoogd (STO 17. lyn: 007 en 275)

Curve B:

Deze kromme zal weinig problemen geven.

Bij deze curve kan de D toename met 10% en afname met 5% (lyn 206 en 203) verkleint worden.

Curve C:

Deze curve zal "rechte lijn" geven

Voor of een hoge D in bij de start van het programma maar pas op dat die niet te hoog is of probeer "rechte lijn". Noteer de berekende D (rel of) voor het geval de nieuwe correlatie met $D=10^3$ slechter wordt. Bij deze curves is het misschien ook handig om de tussentijds berekende D met ARCL of ANEW zichtbaar te maken.

In step 194 kan ook nog de correlatie verandering controle verhoogd worden om te lang lopen te voorkomen. (lyn 194)

```

01 Δ LBL L0
   = CF02
   CLRg
   Δ LBL B
05 1g
   STO 10
   6
   STO 17
   "D:?"
10 PROMPT
   100000001
   STO 06
   X
   STO 07
15 STO 00
   0
   STO 05
   "C:?"
   PROMPT
   RCL 06
   /
   STO 06
   Δ LBL 01
   = CF 01
25 = CF 22
   FIX 0
   CLA
   RCL 6
   /
30 +
   ARC X
   "T/Y?"
   PROMPT
   FIX 2
35 FC? 22
   GO TO 10 →
   STO IND 10
   Δ LBL 02
   STO 18
40 RCL 06
   -
   RCL 07
   RCL 10
   -
45 /
   LOG
   /
   ST+10
   X<S>Y
50 = FS? 01
   ← RTN
52 RCL 10

```

```

53 STOP
   STO IND 10
55 X<S>Y
   RDN
   Δ LBL 03
   LOG
   = FS? 01
60 ← RTN
   FS? C 04
   ← RTN
   I+
   CLA
65 ARC 10
   "T/"
   ARC IND 10
   PU EW
   /
70 ST+10
   GO TO 01 →
   Δ LBL E
   RCL 15
75 RCL 11
   RCL 13
   X
   RCL 16
   /
   -
80 STO 00
   RCL 12
   RCL 11
   x2
   RCL 16
85 /
   -
   STO 01
   RCL 14
   RCL 13
   x2
90 RCL 16
   /
   -
95 STO 02
   RCL 00
   RCL 01
   /
   STO 03
   RCL 00
100 RCL 01
   RCL 02
   X
   √
102 /

```

```

105 STO 04
   = FC? C 02
   XEQ 00 →
   Δ LBL C
   FIX 4
110 "R="
   ARC 104
   PROMPT
   FIX 2
   RCL 11
115 RCL 6
   /
   RCL 03
   X
   CHS
120 RCL 13
   RCL 6
   /
   +
   STO 05
125 "a="
   ARC 103
   PROMPT
   "b="
   ARC 105
130 PROMPT
   "D="
   ARC 107
   PROMPT
   = SF 07
135 20
   STO 10
   GO TO 05 →
   Δ LBL 5
   = CF 07
140 "T X"
   PROMPT
   Δ LBL 06
   STO 05
145 LOG
   RCL 03
   X
   RCL 05
   +
   10x
150 ENTER
   ENTER
   RCL 07
   X
   RCL 06
   +
155 +
156 X<S>Y

```

```

157      +
        /
160     CLA
        ARCL OS
        " + / x = "
        ARCL X
        PROMPT
165     GO TO 06 →
        Δ LBL 10
        CLZ
        15
        STO 10
170     Δ LBL 11
        RCL IND 10
        X=0?
        GOTO E →
        • SF 01
175     XEQ 02 ⇒
        ENTERT
        RCL IND 10
        XEQ 03 ⇒
        Σ +
        1
        ST + 10
        • CF 01
        GO TO 11
        Δ LBL 00
180     XEQ 02 ⇒
        FIX 4
        CLA
        ARCL 04
        AUIEW
        RCL OS
        RCL 04
        -
        ABS
        0.00005
195     x > y?
        GO TO C →
        RCL OS
        ABS
        RCL 04
200     ABS
        x < y?
        • SF 02
        LOS
        FS? 02
205     ST / 02
        1.1
        FC? 02
        ST x 02
        RCL 00
210     STO 07
        RCL 04
        STO 05
        GO TO 10 →
214     Δ LBL H1
    
```

```

215     • CF 07
        " 7.7 "
        PROMPT
        Δ LBL 07
        STO 05
220     RCL 06
        -
        RCL 07
        RCL OS
        -
        /
225     LOS
        RCL 05
        -
        RCL 03
230     /
        10x
        CLA
        ARCL OS
        " + / x = "
235     ARCL X
        PROMPT
        • FS? 07
        GO TO 05 →
        GO TO 07 →
240     Δ LBL 08
        PSE 17
        ← RTN
        CLA
        " RECHTE LIJN "
245     AUIEW
        PSE
        " DOORGAAN T D "
        PROMPT
        1 E 50
250     STO 07
        • SF 02
        GO TO 10 →
        Δ LBL 09
        • SF 25
255     CLA
        RCL IND 10
        X=0?
        GO TO H1 →
        FC? C 25
260     GO TO H1 →
        ARCL IND 10
        AUIEW
        1
        ST - 10
265     RCL IND 10
        3
        ST + 10
        x < y
        GO TO 07 →
270     Δ LBL A
        • SF 07
272     20
    
```

```

273     STO 10
        GO TO 05 →
275     Δ LBL D
        6
        STO 17
        CLA
        ARCL 04
280     AUIEW
        GO TO 00 →
        Δ LBL I
        RCL 10
        STO OS
285     " ? PAAR "
        PROMPT
        2
        x
        17
        +
290     STO 10
        • SF 01
        RCL IND 10
        XEQ 02 ⇒
295     RCL IND 10
        XEQ 03 ⇒
        Σ -
        • CF 01
        1
300     ST - 10
        • SF 04
        XEQ 01 ⇒
        RCL OS
        STO 10
305     0
        STO 05
        GO TO 01 →
308     END
    
```

Registers	Uitlaggen
00 E_x E_x E_x	01 oproepen
01 $E_x^2 - \frac{E_x^3}{2}$	x, y paren
02 $E_y^2 - \frac{E_y^3}{2}$	
03 a	
04 R	02 verhoging
05 $x \cdot y \rightarrow y'$ of x'	of verhoging
06 C	van D
07 D (actuele)	
08 D	04 foutte data
09 b	invoer
10 paar teller + 10	
11 E_x	03 curve fitting
12 E_x^2	coëfficiënt
13 E_y	
14 E_y^2	22 gebruikt
15 $E_x \cdot y$	25 gebruikt
16 n	
17 loop teller	
18 y	
19 loop stop	