MATHEMATISCH CENTRUM
2e BOERHAAVESTRAAT 49
AMSTERDAM

REKENAFDELING

Leiding: Prof. Dr Ir A. van Wijngaarden

PROGRAMMA'S VOOR NATIONAL KLASSE 31.

I. Differenties en Somfuncties.
II. Subtabellatie.

Intern Rapport R 226,

uitsluitend voor gebruik op de Rekenafdeling.

1953.

Programma's voor de National Klasse 31.

INHOUD: PAG:

I. Differenties en Somfuncties.

I-1 Notaties 2

I-2 Programma's voor differenties en somfuncties - Beschrijving 3

1 Programma's met niet-autoamtisch argument 4

2 Programma's met automatisch argument . 5

II. Subtabellatie.

II-1 Notaties 6

II-2 Overzicht Subtabellatie 7

II-3 Algemene formules:

1 Lineair N 8

2 Bessel N 8

3 Everett N 9

4 Everett* N (teruggeworpen 4e differenties). 10

II-4 Formules voor bepaalde waarden van N en M 10

1 Bessel 4,5,6,10 en 12 11

2 Everett 5,6,10 en 12 12

3 Everett* 5,10 en 20 13

4 Bessel, Everett en Everett* 10,10 . . 13

II-5 Hulpprogramma's voor Subtabellatie - Beschrijving 14

1 Differenties voor Bessel N, Everett en Everett* N 15

2 Overbruggingsdifferenties Bessel 5,6,10 en 12 16

3 Overbruggingsdifferenties Everett 5,6,10 en 12 17

II-6 Subtabellatieprogramma's - Beschrijving.18,19

1 Programma's Enkelvoudige Subtabellatie 20

2 Programma's Samengestelde Subtabellatie (verticaal) 21

II-7 Speciale Subtabellatieprogramma's:

1 Bessel N voor twee functies 22

2 Everett 10,10 (horizontaal) 23

Lijsten van benodigde tabulatorstoppen:

Voor differenties en somfuncties 24

Voor hulpprogramma's subtabellatie . . . 24

Voor subtabellatie 25

- - -

I - DIFFERENTIES EN SOMFUNCTIES

I-1. Notaties.

Naam	Argument	Somfuncties		functie		Differenties	
Voorwaartse Differenties	x_{-2}	Δ^{-2}_{-1}		f_{-2}		Δ^{2}_{-3}	
			Δ^{-1}_{-1}		Δ_{-2}		Δ^{3}_{-3}
	x_{-1}	Δ^{-2}_{0}		f_{-1}		Δ^{2}_{-2}	
			Δ^{-1}_{0}		Δ_{-1}		Δ^{3}_{-2}
	x_{0}	Δ^{-2}_{1}		f_{0}		Δ^{2}_{-1}	
			Δ^{-1}_{1}		Δ_{0}		Δ^{3}_{-1}
	x_{1}	Δ^{-2}_{2}		f_{1}		Δ^{2}_{0}	
			Δ^{-1}_{2}		Δ_{1}		Δ^{3}_{0}
	x_{2}	Δ^{-2}_{3}		f_{2}		Δ^{2}_{1}	
Achterwaartse Differenties	x_{-2}	∇^{-2}_{-3}		f_{-2}		∇^{2}_{-1}	
			∇^{-1}_{-2}		∇_{-1}		∇^{3}_{0}
	x_{-1}	∇^{-2}_{-2}		f_{-1}		∇^{2}_{0}	
			∇^{-1}_{-1}		∇_{0}		∇^{3}_{1}
	x_{0}	∇^{-2}_{-1}		f_{0}		∇^{2}_{1}	
			∇^{-1}_{0}		∇_{1}		∇^{3}_{2}
	x_{1}	∇^{-2}_{0}		f_{1}		∇^{2}_{2}	
			∇^{-1}_{1}		∇_{2}		∇^{3}_{3}
	x_{2}	∇^{-2}_{1}		f_{2}		∇^{2}_{3}	
Centrale Differenties	x_{-2}	δ^{-2}_{-2}		f_{-2}		δ^{2}_{-2}	
			$\delta^{-1}_{-\frac{3}{2}}$		$\delta_{-\frac{3}{2}}$		$\delta^{3}_{-\frac{3}{2}}$
	x_{-1}	δ^{-2}_{-1}		f_{-1}		δ^{2}_{-1}	
			$\delta^{-1}_{-\frac{1}{2}}$		$\delta_{-\frac{1}{2}}$		$\delta^{3}_{-\frac{1}{2}}$
	x_{0}	δ^{-2}_{0}		f_{0}		δ^{2}_{0}	
			$\delta^{-1}_{\frac{1}{2}}$		$\delta_{\frac{1}{2}}$		$\delta^{3}_{\frac{1}{2}}$
	x_{1}	δ^{-2}_{1}		f_{1}		δ^{2}_{1}	
			$\delta^{-1}_{\frac{3}{2}}$		$\delta_{\frac{3}{2}}$		$\delta^{3}_{\frac{3}{2}}$
	x_{2}	δ^{-2}_{2}		f_{2}		δ^{2}_{2}	

I-2. Programma's voor differenties en somfuncties.

a) Bij deze programma's zijn 2 wijzen van argumentopbouw mogelijk:

Niet-automatisch : Als een argument gewenst is, brengt de operateur dit zelf in
- rooster I-2,1.

Automatisch : De machine drukt automatisch de argumenten af
- rooster I-2,2.

b) In de roosters zijn programma's opgenomen voor 3, 2 of 1 somfuncties, elk met 6 differenties(I-2,1)resp.4 differenties (I-2,2) en voor 9 resp. 7 differenties zonder somfuncties. Wenst men minder differenties, dan zijn de programma's hiervoor door een kleine variatie uit de bovenstaande te verkrijgen, waarvan enkele voorbeelden zijn opgenomen.

c) Alle gevormde differenties en somfuncties zijn achterwaartse.

d) Het relais moet bij de programma's van I-2 uitgeschakeld zijn.

e) De begininhoud van alle registers moet nul zijn.

Programma's voor differenties en somfuncties met niet-automatisch argument.

Programma \ Plaats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3 Somfuncties 6 Differenties	0 K4 NA	0 NA Zet x_n	-	± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+2 T1 ∇_n^6	-1+3 ST2 ∇_n^5	-1+4 ST3 ∇_n^4	-1+5 ST4 ∇_n^3	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	0 ST10 ∇_n^{-3}	PF R4 S3
3 Somfuncties 2 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+6 T1 ∇_n^2	-	-	-	-	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	0 ST10 ∇_n^{-3}	PF R4 S3
2 Somfuncties 6 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f \rvert_h$	+2 T1 ∇_n^6	-1+3 ST2 ∇_n^5	-1+4 ST3 ∇_n^4	-1+5 ST4 ∇_n^3	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	-	PF R4 S3
2 Somfuncties 3 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+5 T1 ∇_n^3	-	-	-	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	-	PF R4 S3
1 Somfunctie 6 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+2 T1 ∇_n^6	-1+3 ST2 ∇_n^5	-1+4 ST3 ∇_n^4	-1+5 ST4 ∇_n^3	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	-	-	PF R4 S3
1 Somfunctie 2 Differenties.				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+6 T1 ∇_n^2	-	-	-	-	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	-	-	PF R4 S3
9 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+2 T1 ∇_n^9	-1+3 ST2 ∇_n^8	-1+4 ST3 ∇_n^7	-1+5 ST4 ∇_n^6	-1+6 ST5 ∇_n^5	-1+7 ST6 ∇_n^4	-1+8 ST7 ∇_n^3	-1+9 ST8 ∇_n^2	-1+10 ST9 ∇_n	-1 ST10 f_n	PF R4 S3
2 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+2 T1 ∇_n^2	-1+3 ST2 ∇_n	-1+4 ST3 f_n	-	-	-	-	-	-	-	PF R4 S3

Programma's voor differenties en somfuncties met automatisch argument.

Programma \ Plaats	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15	
3 Somfuncties 4 Differenties	0 K4 NA	0 ST2 x_n	+2 ST3 NP	± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+4 T1 ∇_n^4	-1+5 ST4 ∇_n^3	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	0 ST10 ∇_n^{-3}	R4	PF S3
3 Somfuncties 2 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+6 T1 ∇_n^2	-	-	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	0 ST10 ∇_n^{-3}	R4	PF S3
2 Somfuncties 4 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+4 T1 ∇_n^4	-1+5 ST4 ∇_n^3	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	-	R4	PF S3
2 Somfuncties 2 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+6 T1 ∇_n^2	-	-	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	+10 ST9 ∇_n^{-2}	-	R4	PF S3
1 Somfuncties 4 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	+4 T1 ∇_n^4	-1+5 ST4 ∇_n^3	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	-	-	R4	PF S3
1 Somfuncties 3 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	5 T1 ∇_n^3	-	-1+6 ST5 ∇_n^2	-1+7 ST6 ∇_n	-1+8 ST7 f_n	+9 ST8 ∇_n^{-1}	-	-	R4	PF S3
7 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	4 T1 ∇_n^7	-1+5 ST4 ∇_n^6	-1+6 ST5 ∇_n^5	-1+7 ST6 ∇_n^4	-1+8 ST7 ∇_n^3	-1+9 ST8 ∇_n^2	-1+10 ST9 ∇_n	-1 ST10 f_n	R4	PF S3
2 Differenties				± 1 NA Zet $\lvert f_n \rvert$	4 T1 ∇_n^2	-1+5 ST4 ∇_n	-1+6 ST5 f_n	-	-	-	-	-	R4	PF S3

II - SUBTABELLATIE

II-1. Notaties.

a. Te subtabelleren functie.

argument	functie	differenties (centrale)			
X_o	F_o				
		$\delta_{\frac{1}{2}}$			
X_1	F_1		δ_1^2		
		$\delta_{\frac{3}{2}}$		$\delta_{\frac{3}{2}}^3$	
X_2	F_2		δ_2^2		δ_2^4
$\vdots$	$\vdots$	$\delta_{\frac{5}{2}}$	$\vdots$	$\delta_{\frac{5}{2}}^3$	$\vdots$
X_{n-1}	F_{n-1}	$\vdots$	δ_{n-1}^2	$\vdots$	$\vdots$
		$\delta_{n-\frac{1}{2}}$		$\delta_{n-\frac{1}{2}}^3$	
X_n	F_n		δ_n^2		δ_n^4
$\vdots$	$\vdots$	$\delta_{n+\frac{1}{2}}$	$\vdots$	$\delta_{n+\frac{1}{2}}^3$	$\vdots$
		$\vdots$		$\vdots$	

b. Gesubtabelleerde functie.

argument	functie	differenties (voorwaartse)			
$x_o=X_{n-1}$	$f_o=F_{n-1}$	D_o	D_o^2	D_o^3	(leidende differenties)
x_1	f_1	D_1	D_1^2	D_1^3	
x_2	f_2	D_2	D_2^2	D_2^3	
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	
x_m	f_m	D_m	D_m^2	D_m^3	
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	
x_{N-2}	f_{N-2}	D_{N-2}	D_{N-2}^2	D_{N-2}^3	
x_{N-1}	f_{N-1}	D_{N-1}	D_{N-1}^2	D_{N-1}^3	(overbrug-gingsdif-ferenties)
		$+A_n$	$+B_n$	$+C_n$	

c.

$$X_n - X_{n-1} = \Delta X$$

$$x_m - x_{m-1} = \Delta x \quad .$$

II-2. Overzicht.

	Naam	Omschrijving	Toepassing
Enkelvoudig	Lineair N	Interval onderverdeeld in N Lineaire interpolatie.	$\delta^2 < 4$
	Bessel N	Interval onderverdeeld in N Tweedegraadsinterpolatie met formule van Bessel.	$\delta^2 > 4$ $\delta^3 < 60$
	Everett N	Interval onderverdeeld in N Derdegraadsinterpolatie met formule van Everett.	$\delta^3 > 60$ $\delta^4 < 20$
	Everett* N	Interval onderverdeeld in N Derdegraadsinterpolatie met teruggeworpen vierde differenties volgens formule van Everett	$20 < \delta^4 < 1000$
Samengesteld	Bessel N,M	Bessel N, daarna nog verdeling in M met lineaire interpolatie.	
	Everett N,M	Everett N, daarna nog verdeling in M met lineaire interpolatie.	
	Everett* N,M	Everett * N, daarna nog verdeling in M met lineaire interpolatie.	

II-3. Algemene formules.

Onderstaande formules gelden voor enkelvoudige subtabellatie. Voor samengestelde subtabellatie moeten alle differenties (dus ook de leidende - en de overbruggingsdifferenties) met $\frac{1}{M}$ vermenigvuldigd worden.

1. Lineair N

$$f_m = F_{n-1} + \frac{m}{N} \delta_{n-\frac{1}{2}}$$

$$D_m = \frac{1}{N} \cdot \delta_{n-\frac{1}{2}}$$

$$D_o = \frac{1}{N} \cdot \delta_{n-\frac{1}{2}}$$

$$A_n = \frac{1}{N} \delta_n^2$$

2. Bessel N

$$f_m = F_{n-1} + \frac{m}{N} \delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{m(N-m)}{4\ N^2} (\delta_{n-1}^2 + \delta_n^2)$$

$$D_m = \frac{1}{N} \delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{N-2m-1}{4\ N^2} (\delta_{n-1}^2 + \delta_n^2)$$

$$D_m^2 = \frac{1}{2N^2} (\delta_{n-1}^2 + \delta_n^2)$$

$$D_o = \frac{1}{N} \delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{N-1}{4N^2} (\delta_{n-1}^2 + \delta_n^2) = \frac{1}{N} \delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{N-1}{2} D_o^2$$

$$D_o^2 = \frac{1}{2N^2} (\delta_{n-1}^2 + \delta_n^2)$$

$$A_n = \frac{1}{4N^2} (\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2) - \frac{1}{4N} \delta_n^4 = \frac{1}{2} B_n - \frac{1}{4N} \delta_n^4$$

$$B_n = \frac{1}{2N^2} (\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$$

3. Everett N.

$$f_m = F_{n-1} + \frac{m}{N}\,\delta_{n-\frac{1}{2}} \quad \frac{m(N-m)(2N-m)}{6\,N^3}\,\delta^2_{n-1} - \frac{m(N^2-m^2)}{6\,N^3}\,\delta^2_n$$

$$D_m = \frac{1}{N}\,\delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{2N^2-3N+3m^2-6Nm+3m+1}{6\,N^3}\,\delta^2_{n-1} - \frac{N^2-3m^2-3m-1}{6\,N^3}\,\delta^2_n$$

$$D^2_m = \frac{N-m-1}{N^3}\,\delta^2_{n-1} + \frac{m+1}{N^3}\,\delta^2_n$$

$$D^3_m = \frac{1}{N^3}\,(\delta^2_n - \delta^2_{n-1})$$

$$D_o = \frac{1}{N}\,\delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{(N-1)(2N-1)}{6\,N^3}\,\delta^2_{n-1} - \frac{(N-1)(N+1)}{6\,N^3}\,\delta^2_n$$

$$D^2_o = \frac{N-1}{N^3}\,\delta^2_{n-1} + \frac{1}{N^3}\,\delta^2_n = \frac{1}{N^2}\,\delta^2_{n-1} + D^3_o$$

$$D^3_o = -\frac{1}{N^3}\,\delta^2_{n-1} + \frac{1}{N^3}\,\delta^2_n = \frac{1}{N^3}\,\delta^3_{n-\frac{1}{2}}$$

$$A_n = -\frac{N^2-1}{6\,N^3}\,\delta^4_n = -\frac{1}{6}\,(N-1)(N+1)B_n$$

$$B_n = \frac{1}{N^3}\,\delta^4_n$$

$$C_n = \frac{1}{N^3}\,\delta^4_n = B_n.$$

4. <u>Everett* N</u> (teruggeworpen 4e differenties).

$$\delta_n^{2*} = \delta_n^2 - R_n^2$$

R_n^2 = afgeronde waarde van $0.184\,\delta_n^4$.

$$f_m = F_{n-1} + \frac{m}{N}\delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{m(N-m)(2N-m)}{6\,N^3}\,\delta_{n-1}^{2*} - \frac{m(N^2-m^2)}{6\,N^3}\,\delta_n^{2*}$$

$$D_m = \frac{1}{N}\,\delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{2N^2-3N+3m^2-6Nm+3m+1}{6\,N^3}\,\delta_{n-1}^{2*} - \frac{N^2-3m^2-3m-1}{6\,N^3}\,\delta_n^{2*}$$

$$D_m^2 = \frac{N-m-1}{N^3}\,\delta_{n-1}^{2*} + \frac{m+1}{N^3}\,\delta_n^{2*}$$

$$D_m^3 = \frac{1}{N^3}\,(\delta_n^{2*} - \delta_{n-1}^{2*})$$

$$D_o = \frac{1}{N}\,\delta_{n-\frac{1}{2}} - \frac{(N-1)(2N-1)}{6\,N^3}\,\delta_{n-1}^{2*} - \frac{N^2-1}{6N^3}\,\delta_n^{2*}$$

$$D_o^2 = \frac{N-1}{N^3}\,\delta_{n-1}^{2*} + \frac{1}{N^3}\,\delta_n^{2*} = \frac{1}{N^2}\,\delta_{n-1}^{2*} + D_o^3$$

$$D_o^3 = -\frac{1}{N^3}\,\delta_{n-1}^{2*} + \frac{1}{N^3}\,\delta_n^{2*} = \frac{1}{N^3}\,\delta\,\delta_{n-\frac{1}{2}}^{2*}$$

$$A_n = \frac{1}{N}\,R_n^2 - \frac{N^2-1}{6\,N^3}\,\delta^2\delta_n^{2*} = \frac{1}{N}\,R_n^2 - \frac{N^2-1}{6}\,B_n$$

$$B_n = \frac{1}{N^3}\,\delta^2\delta_n^{2*}.$$

Als R_n^2 exact is:

$$A_n = \left(\frac{0.184}{N} - \frac{N^2-1}{6\,N^3}\right)\delta_n^4 + \frac{N^2-1}{6\,N^3}\cdot 0.184\,\delta_n^6$$

$$B_n = \frac{1}{N^3}\,(\delta_n^4 - 0.184\,\delta_n^6).$$

II-4. <u>Formules voor bepaalde N en N,M-waarden.</u>

De algemene formules van II-3 zijn voor de meest voorkomende waarden van N resp. N, M uitgewerkt in de volgende roosters:

II-4,1 Bessel N
II-4,2 Everett N
II-4,3 Everett* N
II-4,4 N,M.

Formules Bessel N voor bepaalde waarden van N.

N	D_o	D_o^2	A_n	B_n	Opmerkingen
4	$250000\,\delta_{\frac{1}{2}} - \frac{3}{2}\,D_o^2$	$31250(\delta_o^2 + \delta_1^2)$	$\frac{1}{2}\,B_n - 62500\,\delta_n^4$	$31250\,(\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$	Differenties van oorspronkelijke functie. F_o met 6 schijndecimalen (nullen) inbrengen.
5	$20\,\delta_{\frac{1}{2}} - 2\,D_o^2$	$2(\delta_o^2 + \delta_1^2)$	$\frac{1}{2}\,B_n - 5\,\delta_n^4$	$2(\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$	Differenties van oorspronkelijke functie. F_o met 2 schijndecimalen (nullen) inbrengen.
6 a)	$\frac{1}{6}\,\delta_{\frac{1}{2}} - \frac{5}{2}\,D_o^2$	$\frac{1}{72}\,(\delta_o^2 + \delta_1^2)$	$\frac{1}{2}\,B_n - \frac{1}{24}\,\delta_n^4$	$\frac{1}{72}(\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$	Differenties van functie, die met minstens 4 schijndecimalen aangevuld is tot 144-voud (zie tabel).
b)	$24\,\delta_{\frac{1}{2}} - \frac{5}{2}\,D_o^2$	$2\,(\delta_o^2 + \delta_1^2)$	$\frac{1}{2}\,B_n - 6\,\delta_n^4$	$2(\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$	Differenties van functie na deling door 144, (quotient, naar boven afgerond, in minstens 4 decimalen). F_o, aangevuld tot 144-voud met minstens 4 schijndecimalen, inbrengen.
10	$1000\,\delta_{\frac{1}{2}} - \frac{9}{2}\,D_o^2$	$50(\delta_o^2 + \delta_1^2)$	$\frac{1}{2}\,B_n - 250\,\delta_n^4$	$50(\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$	Differenties van oorspronkelijke functie. F_o met 4 schijndecimalen (nullen) inbrengen.
12 a)	$\frac{1}{12}\,\delta_{\frac{1}{2}} - \frac{11}{2}\,D_o^2$	$\frac{1}{288}\,(\delta_o^2 + \delta_1^2)$	$\frac{1}{2}\,B_n - \frac{1}{48}\,\delta_n^4$	$\frac{1}{288}(\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$	Differenties van functie, die met minstens 6 schijndecimalen aangevuld is tot 576-voud (zie tabel).
b)	$48\,\delta_{\frac{1}{2}} - \frac{11}{2}\,D_o^2$	$2(\delta_o^2 + \delta_1^2)$	$\frac{1}{2}\,B_n - 12\,\delta_n^4$	$2(\delta_{n+1}^2 - \delta_{n-1}^2)$	Differenties van functie na deling door 576 (quotient, naar boven afgerond, in minstens 6 decimalen). F_o, aangevuld tot 576-voud met minstens 6 schijndecimalen, inbrengen.

Tabel voor vorming van 144- of 576-vouden op pag. 18.

Formules Everett N voor bepaalde waarden van N.

N	D_o	D_o^2	D_o^3	A_n	B_n	Opmerkingen
5	$200\delta_{\frac{1}{2}}-48\delta_o^2-32\delta_1^2$	$32\delta_o^2+8\delta_1^2$	$-8(\delta_o^2-\delta_1^2)$	$-32\delta_1^4=-4B_n$	$8\delta_1^4$	Differenties van oorspronkelijke functie F_o met 3 schijndecimalen (nullen) inbrengen.
6a)	$\frac{1}{6}\delta_{\frac{1}{2}}-\frac{55}{1296}\delta_o^2-\frac{35}{1296}\delta_1^2$	$\frac{5}{216}\delta_o^2+\frac{1}{216}\delta_1^2$	$-\frac{1}{216}(\delta_o^2-\delta_1^2)$	$-\frac{35}{1296}\delta_n^4=-\frac{35}{6}B_n$	$\frac{1}{216}\delta_n^4$	Differenties van functie, die met minstens 5 schijndecimalen aangevuld is tot 1296-voud.
b)	$216\delta_{\frac{1}{2}}-55\delta_o^2-35\delta_1^2$	$30\delta_o^2+6\delta_1^2$	$-6(\delta_o^2-\delta_1^2)$	$-35\delta_n^4$	$6\delta_n^4$	Differenties van functie na deling door 1296 (quotient, naar boven afgerond, in minstens 5 decimalen). F_o, aangevuld tot 1296-voud met minstens 5 schijndecimalen inbrengen.
10	$1000\delta_{\frac{1}{2}}-285\delta_o^2-165\delta_1^2$	$90\delta_o^2+10\delta_1^2$	$-10(\delta_o^2-\delta_1^2)$	$-165\delta_n^4$	$10\delta_n^4$	Differenties van oorspronkelijke functie F_o met 4 schijndecimalen (nullen) inbrengen.
12a)	$\frac{1}{12}\delta_{\frac{1}{2}}-\frac{253}{10368}\delta_o^2-\frac{143}{10368}\delta_1^2$	$\frac{11}{1728}\delta_o^2+\frac{1}{1728}\delta_1^2$	$-\frac{1}{1728}(\delta_o^2-\delta_1^2)$	$-\frac{143}{10368}\delta_n^4=-\frac{143}{6}B_n$	$\frac{1}{1728}\delta_n^4$	Differenties van functie, die met minstens 8 schijndecimalen aangevuld is tot 10368 -voud.
b)	$8640\delta_{\frac{1}{2}}-253\delta_o^2-143\delta_1^2$	$66\delta_o^2+6\delta_1^2$	$-6(\delta_o^2-\delta_1^2)$	$-143\delta_n^4$	$6\delta_n^4$	Differenties van functie na deling door 10368 (quotient, naarboven afgerond, in minstens 8 decimalen). F_o, aangevuld tot 10368-voud met minstens 8 schijndecimalen, inbrengen.

II-4,3. Formules Everett* N (teruggeworpen 4^e differenties) voor bepaalde waarden van N

N		D_0	D_0^2	D_0^3	A_n	B_n	Opmerkingen [1])
5	a)	$200\delta_{\frac{1}{2}}-48\delta_0^{2*}-32\delta_1^{2*}$	$32\delta_0^{2*}+8\delta_1^{2*}$	$-8(\delta_0^{2*}-\delta_1^{2*})$	$200\ R_n^2-32\delta^2\delta_n^{2*}$	$8\ \delta^2\delta_n^{2*}$	3 schijn-decimalen
	b)	$200000\ \delta_{\frac{1}{2}}-$ $-48000\delta_0^2-32000\delta_1^2+$ $+8832\delta_0^4+5888\delta_1^4$	$32000\delta_0^2+8000\delta_1^2-$ $-5888\delta_0^4-1472\delta_1^4$	$-8000(\delta_0^2-\delta_1^2)+$ $+1472(\delta_0^4-\delta_1^4)$	$4800\delta_n^4+5888\delta_n^6$	$8000\ \delta_n^4-1472\ \delta_n^6$	6 schijn-decimalen
10	a)	$1000\delta_{\frac{1}{2}}-285\delta_0^{2*}-165\delta_1^{2*}$	$90\delta_0^{2*}+10\delta_1^{2*}$	$-10(\delta_0^{2*}-\delta_1^{2*})$	$1000\ R_n^2-165\delta^2\delta_n^{2*}$	$10\ \delta^2\delta_n^{2*}$	4 schijn-decimalen
	b)	$100000\ \delta_{\frac{1}{2}}-$ $-28500\delta_0^2-16500\delta_1^2+$ $+5244\delta_0^4+3036\delta_1^4$	$9000\delta_0^2+1000\delta_1^2-$ $-1656\delta_0^4-184\delta_1^4$	$-1000(\delta_0^2-\delta_1^2)+$ $+184(\delta_0^4-\delta_1^4)$	$1900\delta_n^4+3036\delta_n^6$	$1000\delta_n^4-184\delta_n^6$	6 schijn-decimalen
20		$500000\ \delta_{\frac{1}{2}}-$ $-154375\delta_0^{2*}-83125\delta_1^{2*}$	$23750\delta_0^{2*}+1250\delta_1^{2*}$	$-1250(\delta_0^{2*}-\delta_1^{2*})$	$500000\ R_n^2-$ $-83125\delta^2\delta_n^{2*}$	$1250\ \delta^2\delta_n^{2*}$	7 schijn-decimalen

II-4,4. Formules samengestelde subtabellatie voor bepaalde waarden van N,M.

	N,M	D_0	D_0^2	D_0^3	A_n	B_n	Opmerkingen [1])
Bessel	10,10	$1000\delta_{\frac{1}{2}}-\frac{9}{2}D_0^2$	$50(\delta_0^2+\delta_1^2)$	-	$\frac{1}{2}B_n-250\ \delta_n^4$	$50(\delta_{n+1}^2-\delta_{n-1}^2)$	5 schijn-decimalen
Everett	10,10	$1000\ \delta_{\frac{1}{2}}-$ $-285\delta_0^2-165\delta_1^2$	$90\delta_0^2+10\ \delta_1^2$	$-10(\delta_0^2-\delta_1^2)$	$-165\ \delta_n^4$	$10\ \delta_n^4$	5 schijn-decimalen
Everett*	10,10a)	$1000\delta_{\frac{1}{2}}-$ $-285\ \delta_0^{2*}-165\delta_1^{2*}$	$90\delta_0^{2*}+10\ \delta_1^{2*}$	$-10(\delta_0^{2*}-\delta_1^{2*})$	$1000R_n^2-165\delta^2\delta_n^{2*}$	$10\delta^2\ \delta_n^{2*}$	5 schijn-decimalen
	b)	$100000\delta_{\frac{1}{2}}-$ $-28500\delta_0^2-16500\delta_1^2$ $+5244\delta_0^4+3036\delta_1^4$	$9000\delta_0^2+1000\delta_1^2-$ $-1656\delta_0^4-184\delta_1^4$	$-1000(\delta_0^2-\delta_1^2)+$ $+184(\delta_0^4-\delta_1^4)$	$1900\delta_n^4+3036\ \delta_n^6$	$1000\delta_n^4-184\delta_n^6$	7 schijn-decimalen

R_n^2 = afgeronde waarde van $0.134\ \delta_n^4$
$\delta^{2*}=\delta_n^2-R_n^2$.

[1]) Differenties van oorspronkelijke functie. F_0 met opgegeven aantal schijndecimalen (nullen) inbrengen.

II-5. Hulpprogramma's voor subtabellatie.

a) Voor enkele vaak-voorkomende gevallen zijn programma's ter berekening van overbruggingsdifferenties (A's en B's) aanwezig: Bessel 5,6,10,12 - II-5,2
Everett 5,6,10,12 - II-5,3.

Voor overige gevallen kan men gebruik maken van speciale differentieprogramma's II-5,1.

b) Bij de programma's voor A's en B's moet begonnen resp. geeindigd worden met een extra scharnierwaarde voor resp. na het gesubtabelleerde gebied.
Indien ze niet gegeven zijn berekene men deze waarden uit:

$$F_{-1} = 2\,F_0 - F_1 + \delta_0^2$$
$$F_{L+1} = 2\,F_L - F_{L-1} + \delta_L^2$$

(δ_0^2 en δ_L^2 schatten).

c) Men houde er rekening mee, dat bij sommige programma's de differenties of A's en B's niet naast de bijbehorende functiewaarden worden afgedrukt, maar 2 regels lager.
Op de eerste vier regels worden geen differenties of A's en B's gevormd; deze regels kunnen eventueel onderdrukt worden.

d) Het relais moet bij alle programma's van II-5 uitgeschakeld zijn.

e) De begininhoud van alle registers moet nul zijn.

II-5.1.

Differenties voor subtabellatie.

Programma \ Plaats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bessel N Differenties	0 K4 NA	-	-	± 1 NA	+2-7 T1	0 T7	-1+3 ST2 NP	-8 T10 NP	+10 T9 NP	-1+4+8+9 ST3 NP	-7 T8	0 T7	-1+5 ST4 NP	-1 ST5 NP PF R4 S3	-	-
Wordt gedrukt		-	-	$\lvert F_{n+2}\rvert$	δ^4_n	$-\delta^4_n$					$\delta^2_{n+1}-\delta^2_{n-1}$	$-(\delta^2_{n+1}-\delta^2_{n-1})$				
Everett N Differenties	0 K4 NA	0 T10	+10 T9 NP	$\pm 1+9$ NP NA	+2-7 T1	0 T7	-1+3 ST2 NP	-	-	-1+4 ST3 NP	-	-	-1+5 ST4 NP	-1 ST5 NP PF R4 S3	-	-
Wordt gedrukt		$\lvert F_n\rvert$	-	-	δ^4_n	$-\delta^4_n$										
Everett* N Differenties	0 K4 NA	0 T10	+10 T9 NP	$\pm 1+9$ NP NA	+2-7 T1	0 T7	-1+3 ST2 NP	-7 T8	0 T7	-1+4+8 ST3 NP	-	-	-1+5 ST4 NP	-1 ST5 NP PF R4 S3	-	-
Wordt gedrukt		$\lvert F_n\rvert$	-	-	δ^4_n	$-\delta^4_n$		δ^2_n	$-\delta^2_n$							
Everett* N Differenties	0 K4 NA	-	0 T9	$\pm 1+9$ NP NA	+2-7 T1	0 T7	-1+3 ST2 NP	-7 T8	0 T7	-1+4+8 ST3 NP	-	-	-1+5 ST4 NP	-1+6 ST5 NP	-1+7 ST6 NP	-1 ST7 NP PF R4 S3
Wordt gedrukt		-	$\lvert F_{n+2}\rvert$	-	δ^6_n	$-\delta^6_n$		δ^4_n	$-\delta^4_n$							
Aanwijzing				Zet F												

II-5,2.

Overbruggingsdifferenties (A's en B's) Bessel.

Programma \ Plaats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bessel 5 A's en B's	0 K4 NA	±1 NA	-	-	-	-	-	-	-	-	+2-6-7-8 ST1 NP	-	+6+7 T8 NP	+6 T7 NP	-6 T1 NP
Bessel 6 A's en B's	0 K4 NA	±1 NA									+2-6-7-8 ST1 NP	-6-7-8 T1 NP	-	+7 T8 NP	+6 T7 NP
Bessel 12 A's en B's	0 K4 NA	±1 NA									+2-6-7-8 ST1 NP	-6-7-8 T1 NP	+6+7 T8 NP	+6 ST7 NP	+6 T7 NP
Bessel 10 A's en B's	0 K4 NA	±7 NA	+6+8 ST7 NP	+6+8 ST7 NP	+7+8 T6 NP	+7 ST8 NP	+8 ST7 NP	+8 ST7 NP	+7 T8 NP	+1 T7 NP	+2-6-7-8 ST1 NP	-6-7-8 T1 NP	+6+7 ST8 NP	+7 T8 NP	+6 T7 NP
Wordt gedrukt		Zet $\lvert F_n \rvert$													

Programma \ Plaats	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Bessel 5,6,10,12 A's en B's Gemeenschappelijk Gedeelte	-1+3 ST2 NP	-8 T10 NP	+10 T9 NP	-1+4+8+9 ST3 NP	+6+7 ST8 NP	+8 T7 NP	-7 T6	0 T7	-7 T8	0 T7	-1+5 ST4 NP	-1 ST5 NP PF R4 S3
Wordt gedrukt							A_{n-2}	$-A_{n-2}$	B_{n-2}	$-B_{n-2}$		

Opm.
A_n en B_n komen 2 regels lager dan bijbehorende F_n!

II-5,3.

Overbruggingsdifferenties (A's en B's) Everett.

Programma \ Plaats	1	2	3	4	5 t/m 14	15	16	17	18	19	20	21	22
Everett 5,6,10,12 A's en B's Gemeenschappelijk Gedeelte	0 K4 NA	0 T10	+10 T9 NP	±1+9 NP NA	zie onder	-7 T6	0 T7	-7 T8	0 T7	-1+3 ST2 NP	-1+4 ST3 NP	-1+5 ST4 NP	-1 ST5 NP PF R4 S3
Wordt gedrukt		Zet $\lvert F_n \rvert$				A_n	$-A_n$	B_n	$-B_n$				

Programma \ Plaats	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Everett 5 A's en B's	~~+6+7+8+2~~ ST1 NP	~~+6+7+8~~ T1 NP	+7+8 T6 NP	-	-	+8 T7 NP	-6-7 ST8 NP	-6-7 ST8 NP	-	+6 T7 NP
Everett 6 A's en B's	~~-6-7+8+2~~ ST1 NP	-6-7+8 ST1 NP	+1-6-7 ST8 NP	-1+7-8 ST6 NP	-	-1+6 ST7 NP	-6 T1 NP	-	-	+6 T7 NP
Everett 10 of Everett 10,10 A's en B's	~~-6-7+8+2~~ ST1 NP	-6-7+8 ST1 NP	-1+7-8 ST6 NP	+1-6-7 ST8 NP	-1+7-8 ST6 NP	-1+6 ST7 NP	-6-7 T1 NP	-6-7 ST8 NP	+7 ST6 NP	+6 T7 NP
Everett 12 A's en B's	~~-6-7+8+2~~ ST1 NP	-6-7+8 ST1 NP	+1-6-7 ST8 NP	-1+7-8 ST6 NP	+1-6-7 ST8 NP	-1+6 ST7 NP	-6-7 T1 NP	-	+7 ST6 NP	+6 T7 NP

II-6 . Subtabellatieprogramma's.

a. Programmaroosters. Hierin zijn de volgende programma's opgenomen:

II-6,1 : Lineair N, Bessel N, Everett N

II-6,2 : Bessel N,M, Everett N,M.

Voor Everett* (teruggeworpen vierde differenties) gebruike men het programma voor Everett.

Bij al deze programma's zijn nog drie wijzen van argumentopbouw mogelijk (zie 2). Alle voor II-6,1,2 benodigde stoppen zijn op de subtabellatielineaal aanwezig.

b Argumentopbouw. De volgende wijzen van argumentopbouw zijn mogelijk:

Automatisch - De machine drukt automatisch de argumenten zowel van scharnierwaarden als van gesubtabelleerde waarden af (van deze eventueel afgerond).

Half-automatisch - De operateur brengt de argumenten van de scharnierwaarden in. De machine drukt automatisch de getallen 1,2...N-1 (in II-6,1) resp. 1,2,...,NM-1 (in II-6,2) af als argument voor de gesubtabelleerde waarden.

Niet-automatisch - De operateur brengt de argumenten van de scharnierwaarden in. Voor de gesubtabelleerde waarden wordt geen argument afgedrukt.

c. Relais. Bij alle programma's van II-6 moet het relais ingeschakeld zijn.

d. Schijndecimalen. De oorspronkelijke functie wordt gesubtabelleerd met een aantal (s) schijndecimalen, zodat de leidende en overbruggingsdifferenties gehele getallen worden. Tijdens eigenlijke subtabellatieproces worden deze decimalen afgesneden door de shutter R op s+2 te zetten.

Het aantal schijndecimalen wordt voor de meest voorkomende gevallen in II-4 opgegeven. Men neme er zo mogelijk meer dan het gevraagde minimum aantal.

Voor het vormen van 144- resp. 576-vouden kan onderstaande tabel gebruikt worden (zo mogelijk met meer nullen links).

F_n (mod 9)	Schijndecimalen	
	144-voud	576-voud
0	00 00	00 00 00
1	00 80	00 05 12
2	00 16	00 04 48
3	00 96	00 03 84
4	00 32	00 03 20
5	01 12	00 02 56
6	00 48	00 01 92
7	01 28	00 01 28
8	00 64	00 00 64

e. Splitsing van de rol. Men kan de scharnierwaarden met bijbehorende schijndecimalen en de A's en B's op een blad apart van de gesubtabelleerde functie afdrukken door de rol te splitsen en de paperfeed-worm in de middenstand te zetten. De gesubtabelleerde functie komt op de linkerrol.

Bij het plaatsen van de stoppen moet met deze splitsing rekening gehouden worden (zie programma's).

Maak na afloop de splitsing weer ongedaan!

Bij gebruik van de ongesplitste rol moet de p.f.worm in de linkerstand staan.

f. Beginbewerkingen. Bij het begin van het subtabellatieproces moet aan de registers de onderstaande inhoud gegeven worden:

Register	Inhoud			
	Enkelvoudige subtabellatie		Samengestelde subtabellatie	
	Automatisch argument	Half-of niet autom.argument	Automatisch argument	Half-of niet autom.argument
(1)	$(N-1).\Delta x$	$(N-1).10^s$	$(M-1).\Delta x$	$(M-1).10^s$
(2)	-	-	$(N-1).M.\Delta x$	$(N-1).M.10^s$
(7)	Δx	10^s	Δx	10^s
(8)	$N.\Delta x$	$N.10^s$	$MN.\Delta x$	$MN.10^s$
(9)	$(X_0+0.5).10^s$	$X_0.10^s$	$(X_0+0.5).10^s$	$X_0.10^s$
(10)	-	-	$M.\Delta x$	$M.10^s$
(3)	$F_0+0.5.10^s$			
(4)	D_0			
(5)	D_0^2 (Bessel, Everett)			
(6)	D_0^3 (Everett)			
Def.	$\Delta x = \frac{\Delta X.10^s}{N}$ (naar beneden afgerond)		$\Delta x = \frac{\Delta X.10^s}{MN}$ (naar beneden afgerond)	

PROGRAMMA'S ENKELVOUDIGE SUBTABELLATIE

	Programma \ Plaats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Argumentgedeelte	Automatisch	0 K4 NA	-	0 ST9	-1,+9 ST7 NP			-			+1 ST8 NP	0 ST9				-
	Half-automatisch	0 K4 NA	0 T9 K3	0 ST9	-1,+9 ST7 NP			-			+1,-9 ST8 NP	+9 NA				-
	Niet-automatisch	0 K4 NA	0 T9 K3	-	-1,+9 ST7 NP			-			+1,-9 ST8 NP	+9 NA				-
Functiegedeelte	Lineair N					0 ST3	+3 ST4 NP PF R3 S3		-	-			0 ST3 NA	+4 PF R4 NA	-	
	Bessel N					0 ST3	+3 ST4 NP		+4 ST5 NP PF R3 S3	-			0 ST3 NA	+4 NA	+5 PF R4 NA	
	Everett N					0 ST3	+3 ST4 NP		+4 ST5 NP	+5 ST6 NP PF R3 S3			0 ST3 NA	+4 NA	+5,+6 PF R4 NA	
Aanwijzingen		shutter in(s+2 rechts)								(Splitsing van de rol)		NA: Zet $X_n \cdot 10^s$	shutter uit	Zet A_n	Zet B_n	
Wordt gedrukt			X_n	x_m		f_m afgerond						X_n	F_n	A_n	B_n	

II-6,2.

PROGRAMMA'S SAMENGESTELDE SUBTABELLATIE (VERTICAAL)

	Programma \ Plaats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Argumentgedeelte	Automatisch	0 K4 NA	-	0 ST9	-1,+9 ST7 NP			+1,-2 ST10 NP			+2 ST8 NP	0 ST9				+10 NA
	Half-automatisch	0 K4 NA	0 T9 K3	0 ST9	-1,+9 ST7 NP			+1,-2 ST10 NP			+2,-9 ST8 NP	+9 NA				+10 NA
	Niet-automatisch	0 K4 NA	0 T9 K3	-	-1,+9 ST7 NP			+1,-2 ST10 NP			+2,-9 ST8 NP	+9 NA				+10 NA
Functiegedeelte	Bessel N,M					0 ST3	+3 ST4 NP PF R3 S3		+4 ST5 NP PF R3 S3	-			0 ST3 NA	+4 NA	+5 PF R4 NA	
	Everett N,M					0 ST3	+3 ST4 NP PF R3 S3		+4 ST5 NP	+5 ST6 NP PF R3 S3			0 ST3 NA	+4 NA	+5,+6 PF R4 NA	
Aanwijzingen		shutter in(s+2 rechts)								(Splitsing van de rol)		Na:Zet $X_n.10^s$	Shutter uit	Zet A_n	Zet B_n	
Wordt gedrukt			X_n	x_m	f_m af-rond							X_n	F_n	A_n	B_n	

II-7, 1.

Subtabellatie Bessel N voor 2 functies tegelijk.

Programma \ Plaats		0	1	2	3	4	5 t/m 10	11	12	13 t/m 18
Argumentgedeelte	Automatisch	+10 NA	0 K4 NA	- K3	0 ST9	-1+9 ST2 NP	zie onder splitsing van rol tussen 10 en 11	+1 ST8 NP	0 ST9	zie onder
	Half-Automatisch	+10 NA	0 K4 NA	0 T9 K3	0 ST9	-1+9 ST2 NP		+1-9 ST8 NP	+9 NA	
	Niet-Automatisch	+10 NA	0 K4 NA	0 T9 K3	-	-1+9 ST2 NP		+1-9 ST8 NP	+9 NA	
Aanwijzingen			shutter in						NA:Zet $X_n \cdot 10^8$	
Wordt gedrukt				X_n	x_m				X_n	

REG.	Begin-inhoud
(1)	$(N-1).\Delta x$
(2)	Δx
(3)	$F_0^{(2)}+0.5 \cdot 10^8$
(4)	$D_0^{(2)}$
(5)	$D_0^{2(2)}$
(6)	$D_0^{2(1)}$
(7)	$D_0^{(1)}$
(8)	$N.\Delta x$
(9)	$(X_0+0.5) \cdot 10^8$
(10)	$F_0^{(1)}+0.5 \cdot 10^8$ (via stop op plaats 0)

Programma \ Plaats	5	6	7	8	9	10	11,12	13	14	15	16	17	18
Functie-gedeelte	0 ST10	+10 ST7 NP	+7 ST6 NP	0 ST3	+3 ST4 NP	+4 ST5 NP PF R3 S3	zie boven	0 ST10 NA	+7 NA	+6 NA	0 ST3 NA	+4 NA	+5 PF R4 NA
Aanwijzingen								shutter uit	Zet $A_n^{(1)}$	Zet $B_n^{(1)}$		Zet $A_n^{(2)}$	Zet $B_n^{(2)}$
Wordt gedrukt	$f_m^{(1)}$			$f_m^{(2)}$				$F_n^{(1)}$	$A_n^{(1)}$	$B_n^{(1)}$	$F_n^{(2)}$	$A_n^{(2)}$	$B_n^{(2)}$

II-7,2

Subtabellatie Everett 10,10 - Horizontaal (in blokjes 10 x 10).

Programma \ Plaats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Everett 10,10 horizontaal Autom.Arg.	0 K4 NA	0 ST9	0 ST3	+3+7 ST4 NP	+10 ST3	+3+7 ST4 NP	0 ST3	+3+10 ST7 NP	0 ST10	0 ST3	+3+10 ST7 NP	0 ST10	0 ST3
Aanwijzingen	shutter in												
Wordt gedrukt		x_m	$f_{m,0}$		$f_{m,1}$		$f_{m,2}$		$f_{m,3}$	$f_{m,4}$		$f_{m,5}$	$f_{m,6}$

Programma \ Plaats	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
vervolg	+3+10 ST7 NP	0 ST10	0 ST3	+3+10 T7 NP	0 T10	-1+9 ST2 NP	+4 ST5 NP	+5 ST6 NP PF R3 S3	+1 ST8 NP	0 ST9	0 ST3 NA	+4 NA	+5+6 PF R4 NA
Aanwijzingen								splitsing			shutter uit	Zet A_n	Zet B_n
Wordt gedrukt		$f_{m,7}$	$f_{m,8}$		$f_{m,9}$			rol		X_n	F_n	A_n	B_n

Reg.	Begin-inhoud
(1)	$9\Delta x$
(2)	Δx
(8)	$10\Delta x$
(9)	$X_0.10^5$

(3)	$F_0 + 0.5.10^8$
(4)	D_0
(5)	D_0^2
(6)	D_0^3
(7)	0
(1[illegible])	0

Benodigde Tabulatorstoppen.

Voor I-2, Differenties en Somfuncties - groene kaartjes

T of ST	op	bijz.
-	0	K4 NA
-	0	NA
-	±1	NA
-	0	PF R4 S3
T1	+2	
T1	+3	
T1	+4	
T1	+5	
T1	+6	
ST2	0	
ST3	+2	NP

T of ST	op	bijz.
ST2	-1+3	
ST3	-1+4	
ST4	-1+5	
ST5	-1+6	
ST6	-1+7	
ST7	-1+8	
ST8	-1+9	
ST9	-1+10	
ST10	-1	
ST8	+9	
ST9	+10	
ST10	0	

Voor II-5 Hulpprogramma's Subtabellatie

1 Differenties
2 Bessel A's en B's - gele kaartjes
3 Everett A's en B's.

T of ST	op	bijz.		nodig voor		
-	0	K4	NA	1	2	3
-	±1		NA	1	2	
-	±1+9	NP	NA	1		3
-	+7		NA		2	
T1	+2-7			1		
ST1	+2+6+7+8	NP				3
ST1	+2-6-7+8	NP				3
ST1	+2-6-7-8	NP			2	
T1	-6	NP			2	3
T1	-6-7	NP				3
T1	-6-7-8	NP			2	
T1	+6+7+8	NP				3
ST1	-6-7+8	NP				3
ST2	-1+3	NP		1	2	3
ST3	-1+4	NP		1		3
ST3	-1+4+8	NP		1		
ST3	-1+4+8+9	NP		1	2	
ST4	-1+5	NP		1	2	3
ST5	-1+6	NP		1		
ST6	-1+7	NP		1		
ST5	-1	NP PF	R4 S3	1	2	3
ST7	-1	NP PF	R4 S3	1		
T9	0			1		
T9	+10	NP		1	2	3
T10	0			1		3
T10	-8	NP		1	2	

T of ST	op	bijz.	nodig voor		
T6	-7			2	3
T8	-7		1	2	3
T7	0		1	2	3
T7	0		1	2	3
ST6	-1+7-8				3
ST6	-1+7-8				3
T6	+7+8			2	3
ST6	+7				3
T7	+1	al deze stoppen NP		2	
ST7	-1+6				3
T7	+6			2	3
T7	+8			2	3
ST7	+6			2	
ST7	+6+8			2	
ST7	+6+8			2	
ST7	+8			2	
ST7	+8			2	
ST8	+1-6-7				3
ST8	+1-6-7				3
T8	+7			2	
T8	+7			2	
T8	+6+7			2	
ST8	+7			2	
ST8	+6+7			2	
ST8	+6+7			2	
ST8	-6-7				3
ST8	-6-7				3

- Benodigde Tabulatorstoppen.

voor II-6, Subtabellatie
1. Enkelvoudig
2. Samengesteld
} oranje kaartjes.

T of ST	op	Bijz.	nodig voor	
-	0	K4 NA	1	2
-	+9	NA	1	2
-	+10	NA		2
ST7	-1+9	NP	1	2
ST8	+1	NP	1	
ST8	+1-9	NP	1	
ST8	+2	NP		2
ST8	+2-9	NP		2
T9	0	K3	1	2
ST9	0		1	2
ST9	0		1	2
ST10	+1-2	NP		2

T of ST	op	bijz.	nodig voor	
-	+4	NA	1	2
-	+4	NA PF R4	1	
-	+5	NA PF R4	1	2
-	+5+6	NA PF R4	1	2
ST3	0	NA	1	2
ST3	0		1	2
ST4	+3	NP	1	
ST4	+3	NP PF R3 S3	1	2
ST5	+4	NP	1	2
ST5	+4	NP PF R3 S3	1	2
ST6	+5	NP PF R3 S3	1	2

extra voor II-7, Speciale Subtabellatieprogramma's
1. Bessel twee functies
2. Everett X X horizontaal
} rose kaartjes.

T of ST	op	bijz.	nodig voor	
-	+6	NA	1	
-	+7	NA	1	
ST2	-1+9	NP	1	2
ST3	0			2
ST3	0			2
ST3	0			2
ST3	0			2
ST3	0			2
ST3	+10			2
ST4	+3+7	NP		2
ST4	+3+7	NP		2
ST6	+7	NP	1	

T of ST	op	bijz.	nodig voor	
T7	+3+10	NP		2
ST7	+3+10	NP		2
ST7	+3+10	NP		2
ST7	+3+10	NP		2
ST7	+10	NP	1	
T10	0			2
ST10	0		1	2
ST10	0			2
ST10	0			2
ST10	0	NA	1	