

Kodet af SEC d.1.5.58  
 Indkørt af SEC d.15.5.58  
 Udgivet d. 1.4.59

$$y = x^\alpha$$

$$(0 \leq \alpha \leq 2,25)$$

Indhops- adresser	Udhops- adresser	Indgang	Udgang	Max. ordre- antal	Køretid	
					min.	max.
0A8	43A8	$C(AR) = x$ $(\frac{1}{2} \leq x < 1)$ $C(44A8) = \alpha \cdot 2^{-2}$	$x^\alpha \rightarrow AR$ og MR	44	$246\frac{1}{2}$ AT	$246\frac{1}{2}$ AT
Kodelængde		0 - 58	Undersekvenser		Ingen	
Begyndelsesadresse		Lige	Arbejdsceller		I sekvensen	
Grundparametre		Ingen	Perm. konstanter		C(2040v)	
Programparametre		Ingen				

Grundlag

Sekvensen benytter til beregning af  $x^{\alpha}$  formlen

$$x^{\alpha} = 1 + \frac{2 \cdot \frac{1}{4} w}{\frac{1}{4} w + 4K}$$

hvor

$$w = \frac{1-x}{1+x} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2}x}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}x}$$

og hvor K er kædebrøken

$$K = -\frac{1}{16} + \frac{((\frac{\alpha}{8})^2 - (\frac{1}{8})^2) \frac{1}{4} w^2}{-\frac{1}{16} - \frac{1}{8}} + \dots + \frac{((\frac{\alpha}{8})^2 - (\frac{7}{8})^2) \frac{1}{4} w^2}{-\frac{1}{16} - \frac{7}{8}}$$

(Tegnet  $\frac{\quad}{\quad}$  angiver brøkstreg).

Udtrykkene for  $x^{\alpha}$ , w og K er her angivet på en form, som forhindrer spild ved alle additioner, subtraktioner og divisioner i de tilsvarende regninger på DASK, når blot  $\frac{1}{2} \leq x < 1$  og  $0 \leq \alpha < \text{ca. } 2,25$ .

### Funktion

Sekvensen beregner  $x^\alpha$  for alle reelle tal  $x$  og  $\alpha$  i de angivne intervaller  $\frac{1}{2} \leq x < 1$  og  $0 \leq \alpha \leq 2,25$  og afleverer resultatet som et DASK-tal både i AR og MR.

Det bemærkes, at sekvensen også kan anvendes for  $\alpha$ 'er, der kun er lidt større end 2,25, men dette skal gøres med forsigtighed, idet man kan risikere spild i mellemregningerne, hvorved resultatet bliver helt forkert. 2,25 er valgt som en passende grænse, inden for hvilken man trygt kan regne.

Den maksimale fejl er  $6 \cdot 10^{-12}$ .

Det bemærkes, at  $C(47A8) = \frac{1}{76}$  og at  $C(48A8v) = \frac{1}{8}$ .

Det bemærkes endvidere, at efter gennemløbet af sekvensen vil  $C(44A8)$  uforandret være lig  $\alpha \cdot 2^{-2}$ .

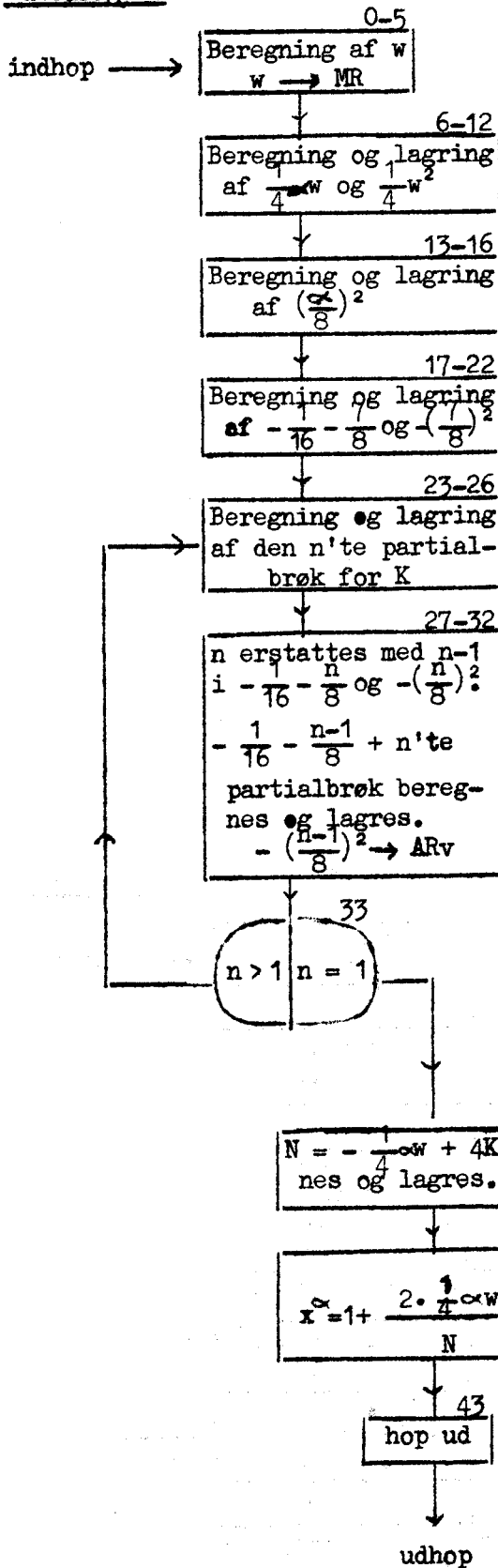
Det er muligt at nedsætte regnetiden væsentligt ved at give afkald på nøjagtigheden; dette gøres ved i 46A8v at anbringe tallet  $\frac{n}{8}$ ,  $\Rightarrow$ : B n0000 ( $1 \leq n \leq 7$ ). Regnetiden nedsættes herved til  $78 \frac{1}{2} + 24n$  AT. Denne trimning forbliver uændret, indtil man selv ændrer den igen.

Hvis man fra begyndelsen af kun er interesseret i at regne med fuld nøjagtighed, behøver man intet at fortage sig m. h. t. 46A8v.

Den omtrentlige fejl for de forskellige værdier af  $n$  fremgår af tabellen. Full nøjagtighed angives ved "DASK".

$x \backslash n$	1	2	3	4	5	6	7
0,5	$5 \cdot 10^{-4}$	$6 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^{-9}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-11}$	DASK
0,625	$1 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-7}$	$6,5 \cdot 10^{-9}$	$1 \cdot 10^{-10}$	DASK	DASK	
0,75	$1,5 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^{-10}$	DASK	DASK	DASK	
0,875	$4,5 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^{-10}$	DASK	DASK	DASK	DASK	

Rutediagram



n starter med at være 7  
og slutter med at være 1.

K udregnes bagfra  
efter formelen S.2.

SEKVENSBETEGNELSE
AF 5
side 4/6

Kode

indhop

	0	50 A8 08	$x \rightarrow arbc$
	1	2040 A 20	} $\frac{1}{2}(1+x) \rightarrow arbc$
	2	1 A OF	
	3	54 A8 08	
	4	50 A8 01	$\frac{1}{2}(1-x) \rightarrow AR$
	5	54 A8 0B	$w = \frac{1}{2}(1-x) / \frac{1}{2}(1+x) \rightarrow MR$
	6	44 A8 0A	} $\frac{1}{w} \rightarrow arbc$
	7	52 A8 08	
	8	0 A 07	} $w \rightarrow arbc$
	9	54 A8 08	
	10	54 A8 0A	} $\frac{1}{4}w^2 \rightarrow arbc$
	11	2 A OD	
	12	54 A8 08	} $\frac{1}{16}\alpha^2 \rightarrow AR$
	13	44 A8 44	
	14	44 A8 0A	
	15	2 A OD	} $(\frac{\alpha}{8})^2 \rightarrow arbc$
	16	56 A8 08	
	17	46 A8 65	$-\frac{7}{8} \rightarrow ARv \text{ og } MRv$
	18	47 A8 21	} $-\frac{1}{16} - \frac{7}{8} \rightarrow arbc$
	19	50 A8 08	
	20	58 A8 28	
	21	46 A8 2A	} $-(\frac{7}{8})^2 \rightarrow arbc$
	22	49 A8 28	
33 →	23	56 A8 00	$(\frac{\alpha}{8})^2 - (\frac{n}{8})^2 \rightarrow AR$
	24	50 A8 0B	$C(AR) / (-\frac{1}{16} - \frac{n}{8} + (n+1)'te \text{ partialbrøk} \rightarrow MR$
	25	54 A8 0A	} $C(MR) \cdot \frac{1}{4}w^2 = n'te \text{ partialbrøk} \rightarrow arbc$
	26	50 A8 08	
	27	48 A8 60	$\frac{1}{8} \rightarrow ARv$
	28	58 A8 26	$-\frac{1}{16} - \frac{n-1}{8} \rightarrow ARv \text{ og } arbc$
	29	50 A8 06	$-\frac{1}{16} - \frac{n-1}{8} + n'te \text{ partialbrøk} \rightarrow arbc$
	30	58 A8 61	} $\frac{2n-1}{64} \rightarrow ARv$
	31	2 A OD	
	32	49 A8 26	$\frac{2n-1}{64} - (\frac{n}{8})^2 = -(\frac{n-1}{8})^2 \rightarrow ARv \text{ og } arbc$
23 ←	33	23 A8 51	hop på - ( $n > 1$ )
	34	50 A8 40	} $4K \rightarrow AR$
	35	2 A OC	

	36	52 AB 01	} $N = -\frac{1}{4}\alpha w + 4K \rightarrow \text{arbe}$
	37	50 AB 08	
	38	52 AB 40	} $\frac{1}{2}\alpha w \rightarrow \text{AR}$
	39	1 A 0C	
	40	50 AB 0B	} $\frac{1}{2}\alpha w/N = x^\alpha - 1 \rightarrow \text{AR}$
	41	0 A 07	
	42	2040 A 24	$x^\alpha \rightarrow \text{AR og MR}$
udhop	43	<u>1 D 10</u>	hop ud
	44	A	} $\text{arbe } \frac{1}{4}\alpha$
	45	A	
	46	B 70000	$\frac{7}{8}$
	47	B 08000	$\frac{7}{8}$
	48	B 10000	$\frac{7}{8}$
	49	A	} $\text{arbe}$
	50	A	
	51	A	
	52	A	
	53	A	
	54	A	
	55	A	
	56	A	
	57	A	
	58	A	