

STICHTING
MATHEMATISCH CENTRUM
2e BOERHAAVESTRAAT 49
AMSTERDAM

REKENAFDELING

R 810

Schuiven en normeren bij
drijvende-komma optelling

J.A. Zonneveld

Oktober 1962

The Mathematical Centre at Amsterdam, founded the 11th of February 1946, is a non-profit institution aiming at the promotion of pure mathematics and its applications, and is sponsored by the Netherlands Government through the Netherlands Organization for Pure Research (Z.W.O.) and the Central National Council for Applied Scientific Research in the Netherlands (T.N.O.), by the Municipality of Amsterdam and by several industries.

Schuiven en normeren bij drijvende-komma optelling.

J.A. Zonneveld.

Op de X1 is een experiment uitgevoerd, waarbij de drijvende-komma optelling en aftrekking (P9) zo is gewijzigd, dat het aantal schuifslagen voor de optelling en het aantal normerslagen na de optelling geteld werd.

Tevens werd het totaal aantal schuif- en normerslagen per optelling geteld.

Hierbij moet opgemerkt worden, dat als tijdens de optelling blijkt dat een van de operanden meer dan 51 plaatsen moet worden uitgeschoven, dat dan de optelling als voltooid beschouwd wordt en dus niet meer genormeerd wordt.

Het totaal aantal operaties, waarbij geschoven wordt, is dan ook zoveel groter dan dat, waarbij ~~geschoven~~ *genormeerd* wordt, als het aantal schuiven > 51 bedraagt.

Deze gewijzigde optelling werd gebruikt in een aantal ALGOL-programma's, die een redelijk lange draaitijd hadden. Bij dit rapport zijn de resultaten van de tellingen voor vijf programma's gevoegd.

De afgedrukte tellingen zijn als volgt te interpreteren:

1. uitgevoerde schuiven van 0, 1, ... 51, 52 of meer plaatsen, gevolgd door twee nullen en totaal aantal operaties.
2. uitgevoerde normeringen van -1, 0, 1, ... 51, 52 of meer plaatsen, gevolgd door twee nullen en totaal aantal operaties; dit totaal evenals het aantal 0-plaatsen normeren moet verhoogd worden met het aantal 52-schuiven.

./.

3. het totaal aantal slagen per operatie, waarbij de -1 - normering bij de 1 - normering geteld is. Ook hier moeten 0-slagen totaal en operatie totaal gecorrigeerd worden als onder 2.

Voor de vijf programma's werden berekend in procenten het aantal n-schuiven gedeeld door het totaal aantal operaties; evenzo voor normeren en totaalslagen. Deze percentages werden uitgezet in een histogram.

Tenslotte werden bepaald het gemiddelde aantal schuifslagen, normeer-slagen en slagen per operatie, waarbij slechts schuiven of normeren van 39 of minder in rekening gebracht werden.

<u>Gemiddelden:</u>	I	II	III	IV	V
schuiven per operatie	7.1	4.4	2.8	3.3	2.4
normeren per operatie	1.7	1.0	.5	.6	1.2
totaal slagen per operatie	8.8	5.4	3.4	4.0	3.6
<u>Aantal operaties:</u>	919224	51114	513494	142734	134222

<u>Programma</u>	I			II			III			IV			V		
	S	N	T	S	N	T	S	N	T	S	N	T	S	N	T
-1	0	11	0	0	13	0	0	28	0	0	11	0	0	7	0
0	18	64	0	14	61	0	17	57	0	11	63	0	21	42	0
1	22	9	14	21	11	11	21	9	20	19	15	10	27	27	17
2	12	3	18	15	4	20	24	3	30	14	5	21	16	10	18
3	4	2	11	8	3	18	14	1	23	12	3	20	9	5	22
4	1		2	6	1	8	7	1	9	11	1	14	7	3	13
5	1		2	5	0	6	4		5	8		9	5	2	8
6	1		1	4	1	6	3		3	6		7	3	1	6
7	2	1	3	6	1	7	2		2	4		5	2	1	4
8	1	1	2	4	1	5	1		1	3		3	1	1	2
9	1		2	3		3	1		1	2		2	1		1
10	2		2	2		3	1		1	2		2			1
11	2		3	2		3				1		1			
12	5		5	3		3				1		1			
13	8	1	9	2		2									
14	6	2	9	2		2									
15	3	3	7	1		1									
16	1		1	1		1									
17				1		1									
18						1	1		1						
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26	1		1												
27	1		1												
28	2		2												
29	1		1												
30	1		1												
31	1		1												
32															
.															
.															
.															
≥ 52							1		1	3		3	5		5

[illegible][illegible]

4.

16411	27796	20441	16752	15805	11934	8610	6006	4258	3184	2278	1594
1028	703	401	259	92	49	32	34	90	28	5	9
6	3	7	4	4	5	2	6	3	5	4	1
5	7	3	2	3	7	3	4	1	2	5	4
3	3	3	3	4827	0	0					
142734											

15361	21685	7418	3617	1634	710	480	340	128	92	49	45
85787	19	19	18	20	74	55	54	98	35	7	6
39	1	2	3	2	1	0	0	0	1	0	0
4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	102	0	0					
0	0										
137907											

0	13788	30138	29073	20124	13479	9648	6545	4439	3298	2334	1640
1068	723	420	277	112	123	87	88	188	63	12	15
10	4	9	7	6	6	2	6	3	6	4	1
5	7	3	2	3	7	4	4	1	2	5	4
3	3	3	3	102	0	0					
137907											

۱۰

[illegible][illegible][illegible]

1 SCHUIVEN

of
m

25

20

15

10

5

0

-1

2

4

6

8

10

12

14

16

18

20

22

24

26

28

30

32

34

36

38

40

42

44

46

48

50

1 NORMEREN

% 70 65 60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

-1 0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20



1 TOTAAL

%
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0

-10 12 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40



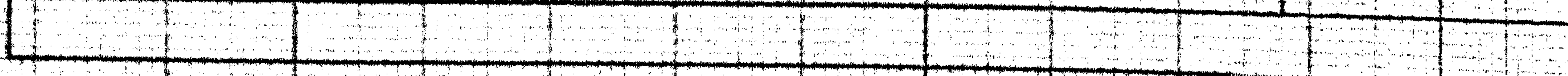
2 SCHUIVEN



2 NORMEREN

70
65
60
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0

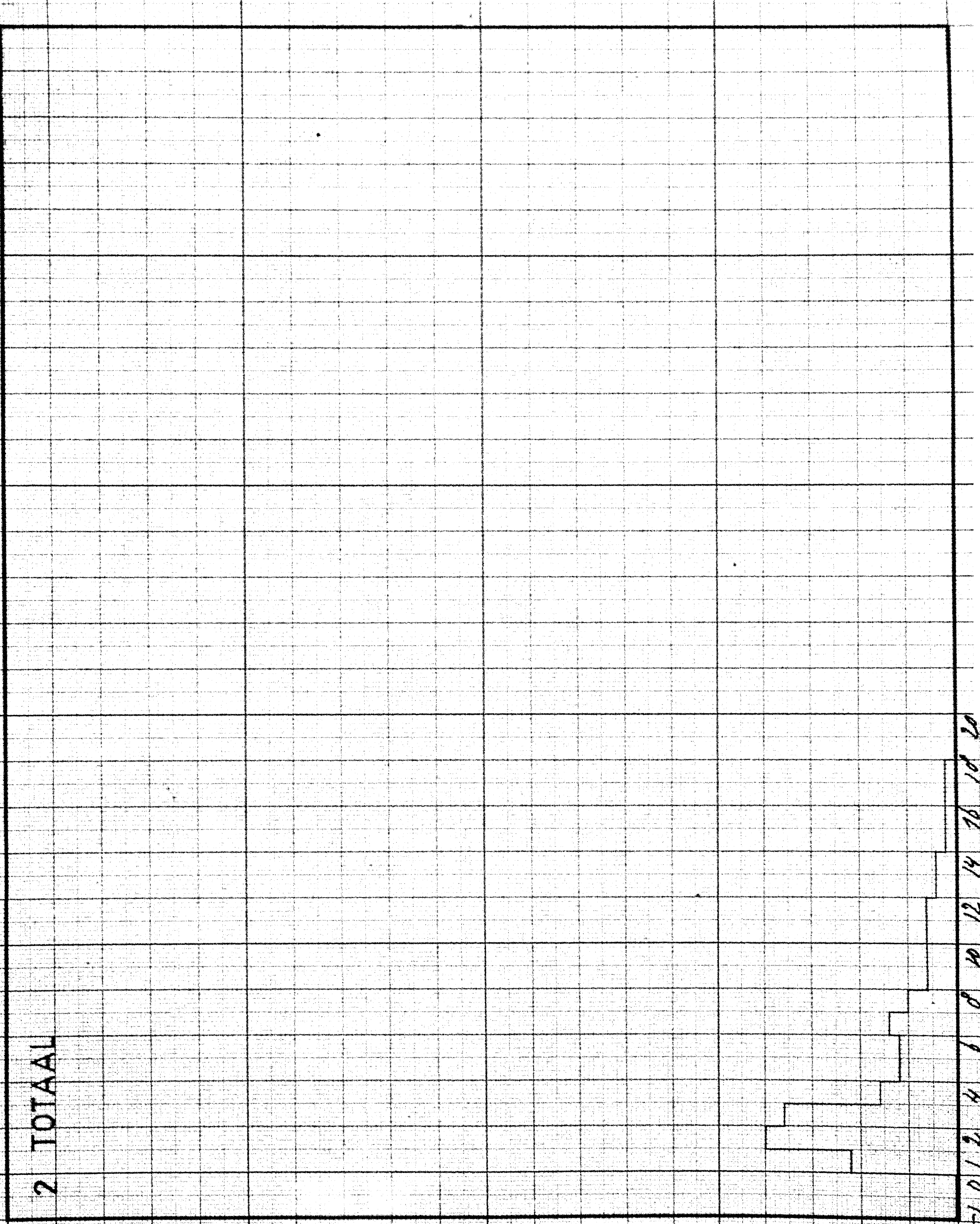
-1 0 1 2 3 4 6 8 10 12 14 16 18 20



2 TOTAAL

0
5
10
15
20
25
30
%

0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20



3 SCHUIVEN

%

30

25

20

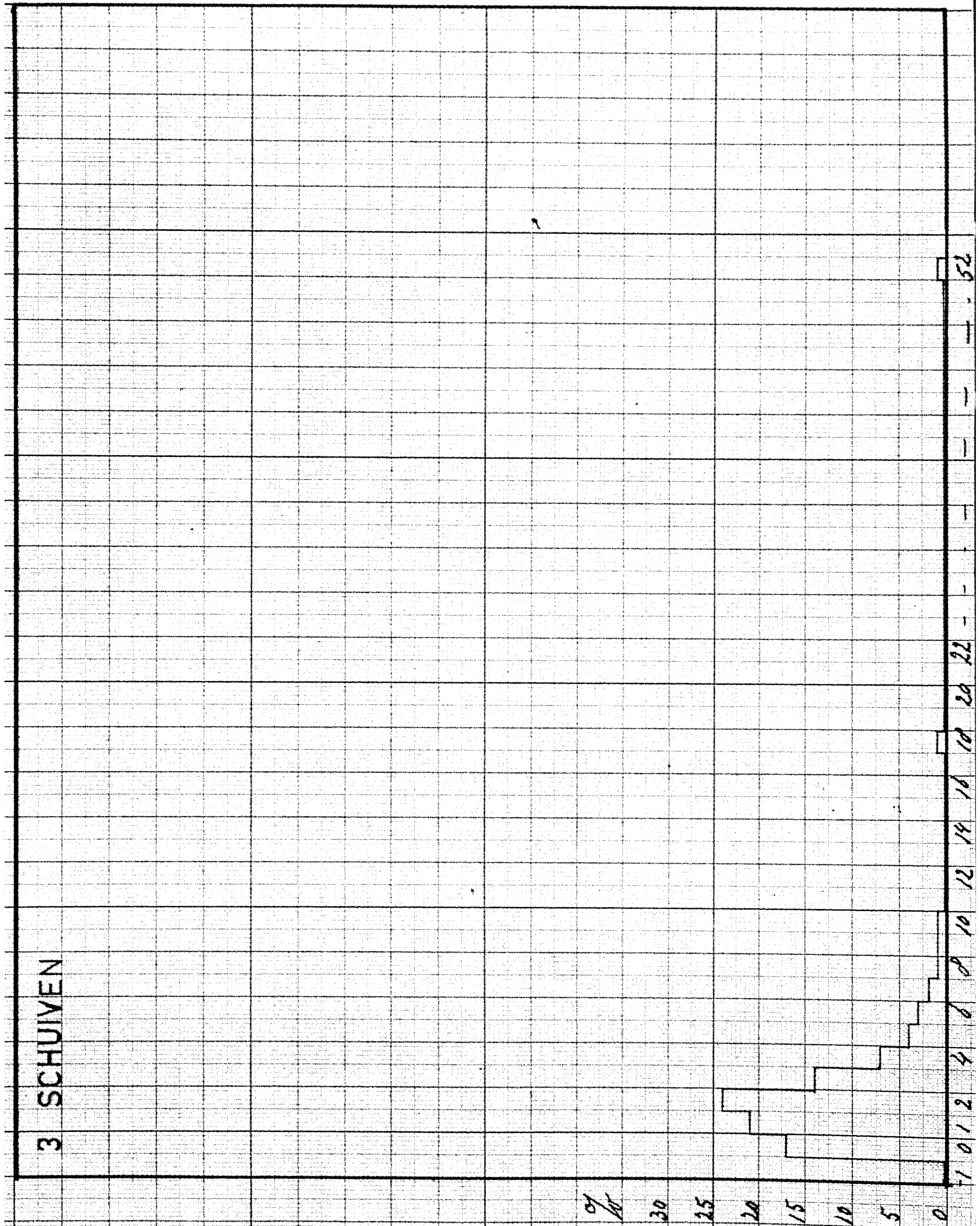
15

10

5

0

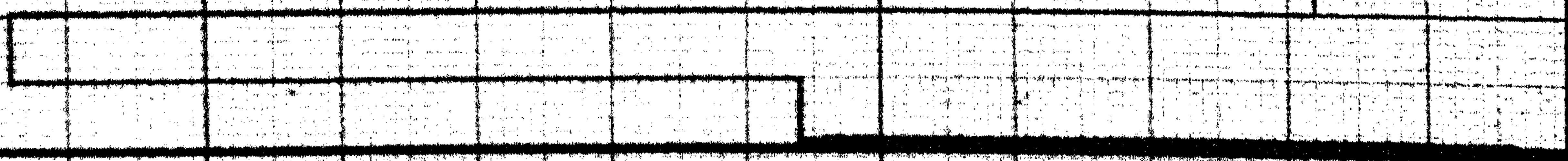
1 0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 - - - - - 52



3 NORMEREN

% 60 55 50 45 40 35 30 25 20 15 10 5 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



3 TOTAAL

%

30

25

20

15

10

5

0

-10

12

4

6

8

10

12

14

16

18

20

-

-

-

-

-

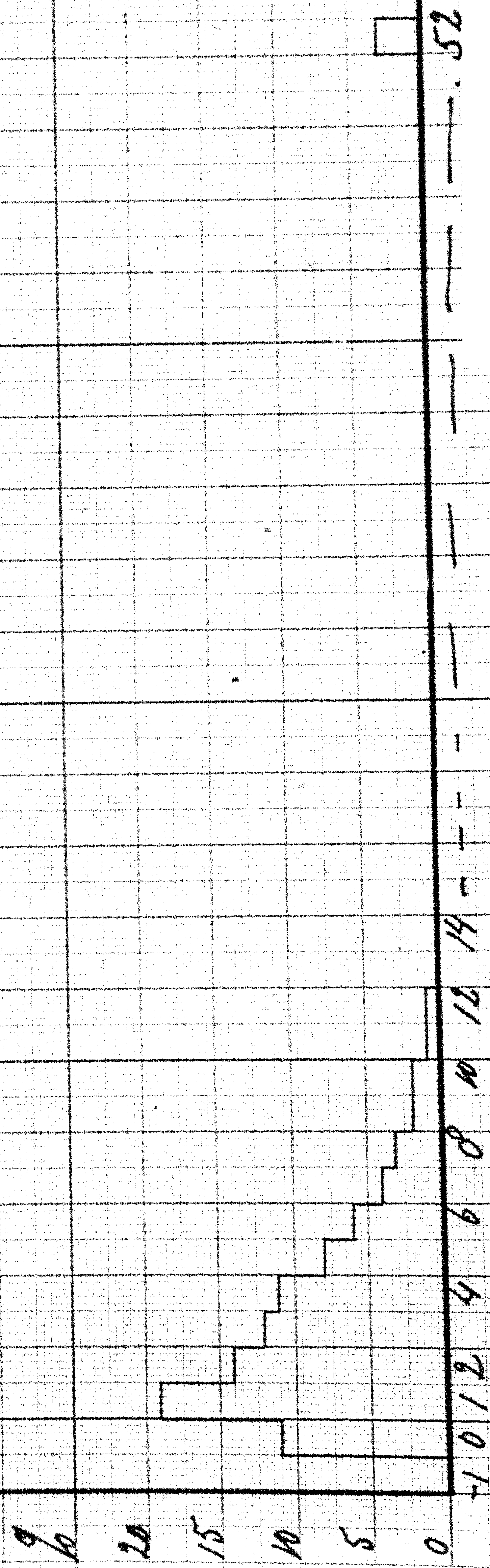
-

-

-

52

7 SCHUIVEN



4. NORMEREN

%

60

55

50

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

-10

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

4. TOTAAL

%

30

25

20

15

10

5

0

-1 0 1 2 4 6 8 10 12 14

52.

5 SCHÜJVEN

%

30

25

20

15

10

5

0

-10

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

110

120

130

140

150

160

170

180

190

200

210

220

230

240

250

5 NORMEREN

%

40

35

30

25

20

15

10

5

0

-10 12 4 6 8 10

5 TOTAAL

%

20

15

10

5

0

1 0 1 2

6 8

10 12