

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 ~~gescheven~~ wordt, als het aantal schuiven > 51 bedraagt.
genormeerd

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	F
-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

1.

161014	199139	112580	36700	8540	13030	11572	17390	10178	11650	19538	20339
41569	73060	57882	30105	7399	2097	2651	3340	4199	3969	3304	3464
3297	4564	7666	11053	14815	6591	6627	5293	3361	997	46	27
14	4	2	3	5	14	15	7	7	7	6	7
4	1	0	0	82	0	0					
919224											

101094											
589762	81965	31461	18090	2510	622	1428	7854	6354	3080	3032	3012
4096	9136	22062	30181	345	136	120	278	361	348	210	151
136	130	117	189	306	338	202	11	4	6	3	2
1	1	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0					
919142											

0	128176	167001	103098	22126	16276	13185	25383	16643	14823	22635	23390
45683	82204	79963	60274	7740	2256	2773	3619	4561	4316	3514	3616
3433	4693	7775	11251	15121	6929	6829	5304	3365	1003	49	29
15	5	2	8	3	14	17	6	6	7	7	4
7	4	1	0	0	0	0					
919142											

2.

7159	10700	7618	4170	2830	2546	2456	2843	1790	1500	1182	1228
1301	982	780	515	292	274	243	182	70	58	45	22
5	6	13	14	11	16	15	12	10	6	9	1
9	18	13	9	10	9	7	3	1	0	0	0
0	0	0	4	127	0	0					
51114											

6892											
31280	5789	2260	1286	349	247	290	567	777	193	89	113
140	103	93	77	68	96	101	64	30	16	11	4
1	1	1	0	0	2	8	4	0	0	0	0
2	3	12	7	3	4	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	3	0	0					
50987											

0	5664	10166	9071	3920	3095	2813	3472	2579	1725	1290	1361
1443	1088	876	591	362	369	347	246	100	73	57	26
6	7	14	14	11	18	18	21	10	6	9	1
11	21	23	16	10	10	9	7	3	1	0	0
0	0	0	4	3	0	0					
50987											

3.

89722	105703	124466	72284	35973	22633	14666	9790	6419	4908	2840	2070
1782	1254	1214	1009	1031	1685	2772	1929	1271	936	671	627
339	132	73	141	87	90	153	119	96	114	53	79
70	87	120	70	108	74	80	54	81	88	118	42
92	102	52	69	3056	0	0					
513494											

145367											
289321	46464	15463	6540	3470	1593	1004	457	346	149	84	69
49	14	20	23	2	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0					
510438											

0	102203	154997	115920	47069	26929	16501	10695	6749	5171	2963	2150
1799	1316	1218	1031	1050	1684	2772	1909	1286	943	670	613
355	131	74	125	103	90	153	106	106	117	53	79
70	87	120	70	108	74	80	54	81	88	118	42
92	102	52	69	1	0	0					
510438											

1
0
1

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

5.

27665	35594	21003	12668	9003	6433	4541	2953	2007	1344	689	476
403	349	285	364	391	289	204	164	147	116	128	110
77	43	36	12	4	7	11	4	4	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	6698	0	0					
134222											

10010											
50118	36302	13679	6743	3578	2220	1683	1478	812	369	170	89
41	40	37	43	36	6	2	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	8	6	0	6	0	0	0	0	0
0	0	0	0	46	0	0					
127524											

0	22428	24030	29950	17507	10991	7514	5216	3013	1924	952	577
442	390	324	407	427	295	206	164	148	116	128	110
78	43	36	12	4	7	11	4	4	0	0	0
0	0	0	8	0	6	6	0	0	0	0	0
0	0	0	0	46	0	0					
127524											

1 SCHUIVEN

0
5
10
15
20
25
%

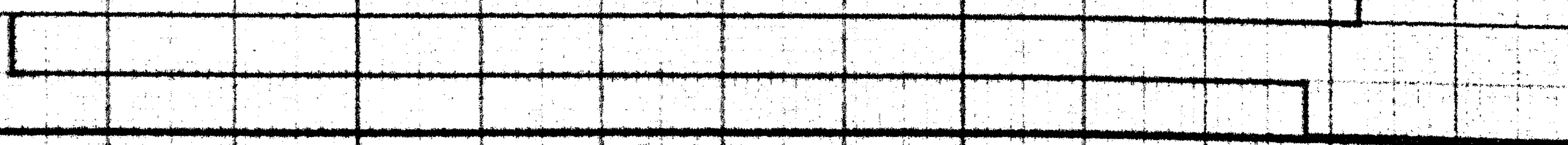
0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50



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

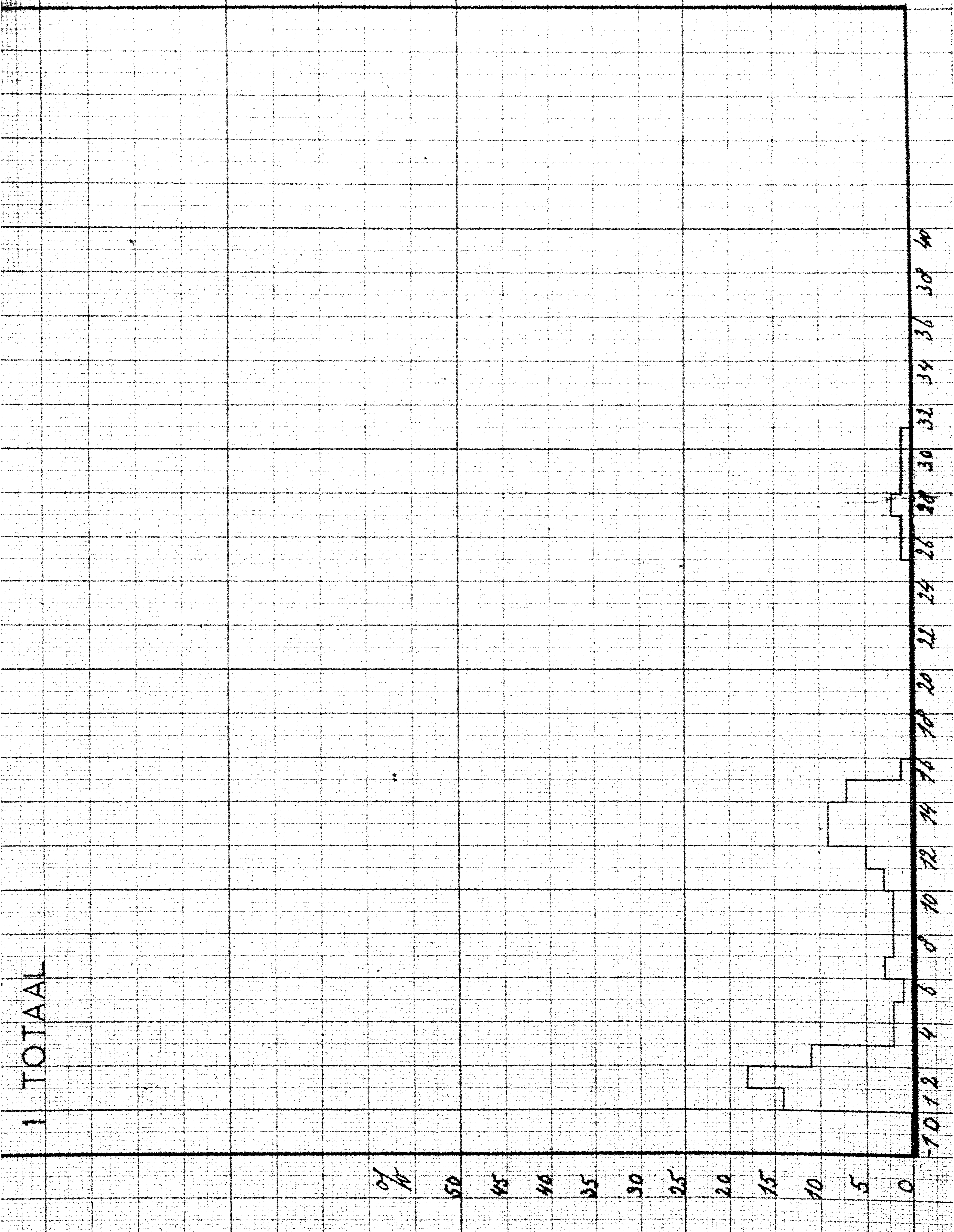
15

10

5

0

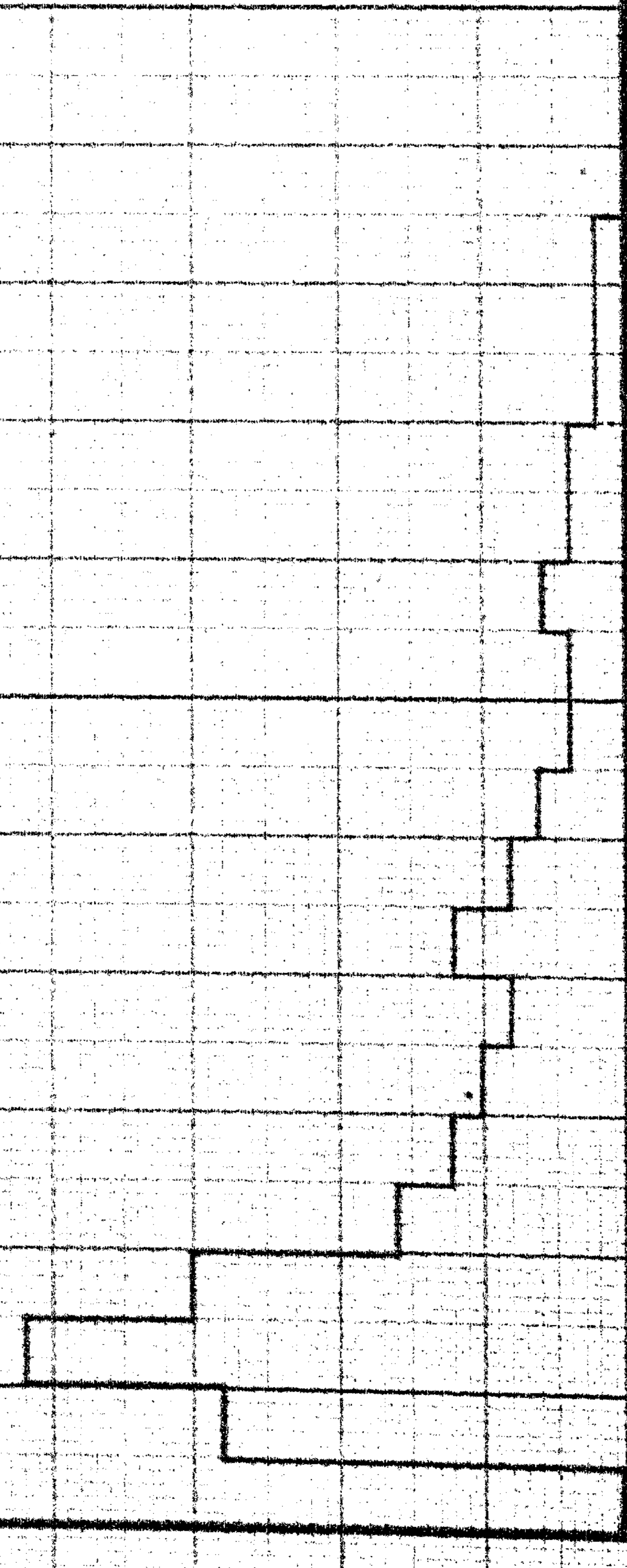
-10 12 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40



2 SCHUIVEN

30
25
20
15
10
5
0

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



2 NORMEREN

%

70

65

60

55

50

45

40

35

30

25

20

15

10

5

0

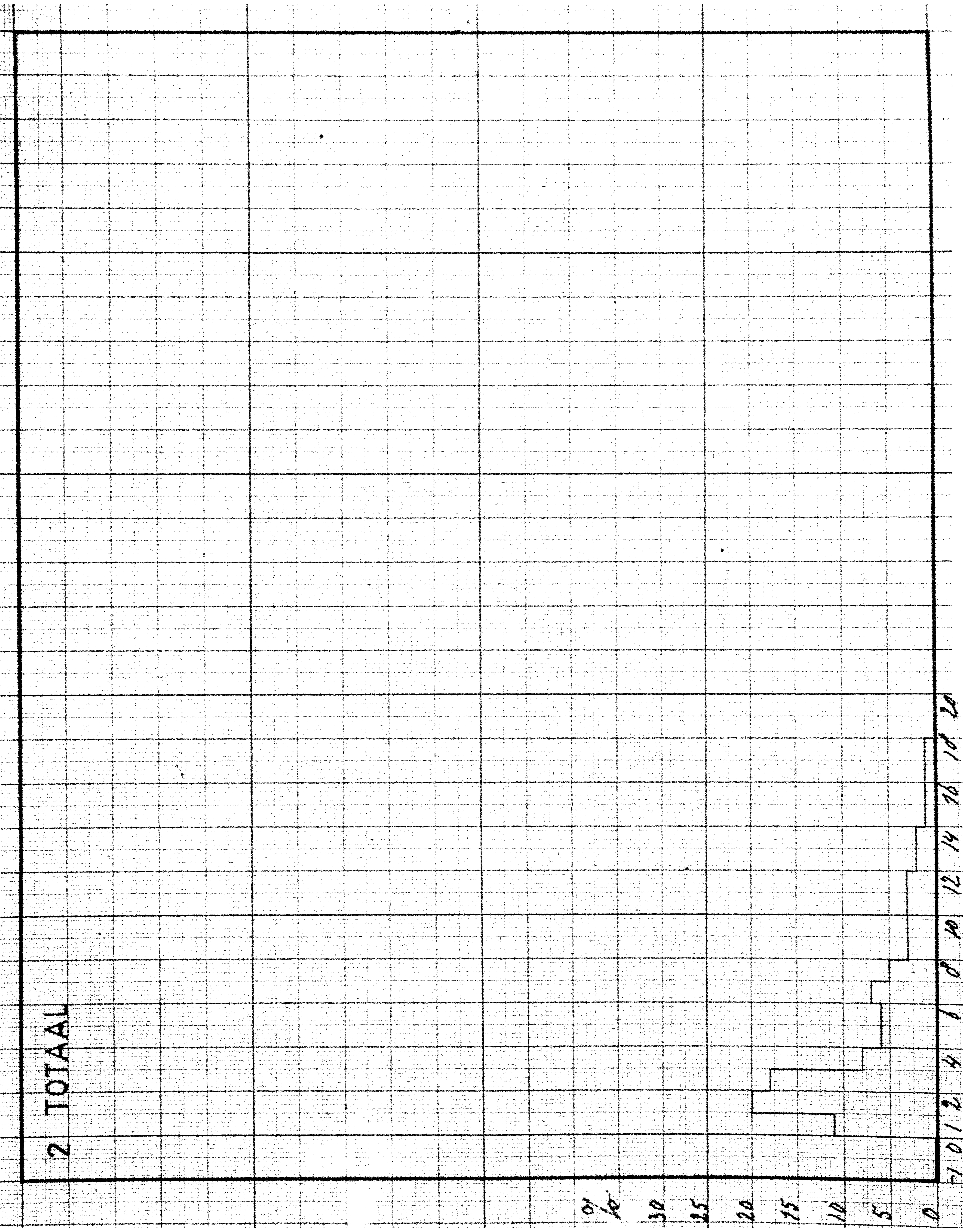
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100



2 TOTAAL

0
5
10
15
20
25
30
%

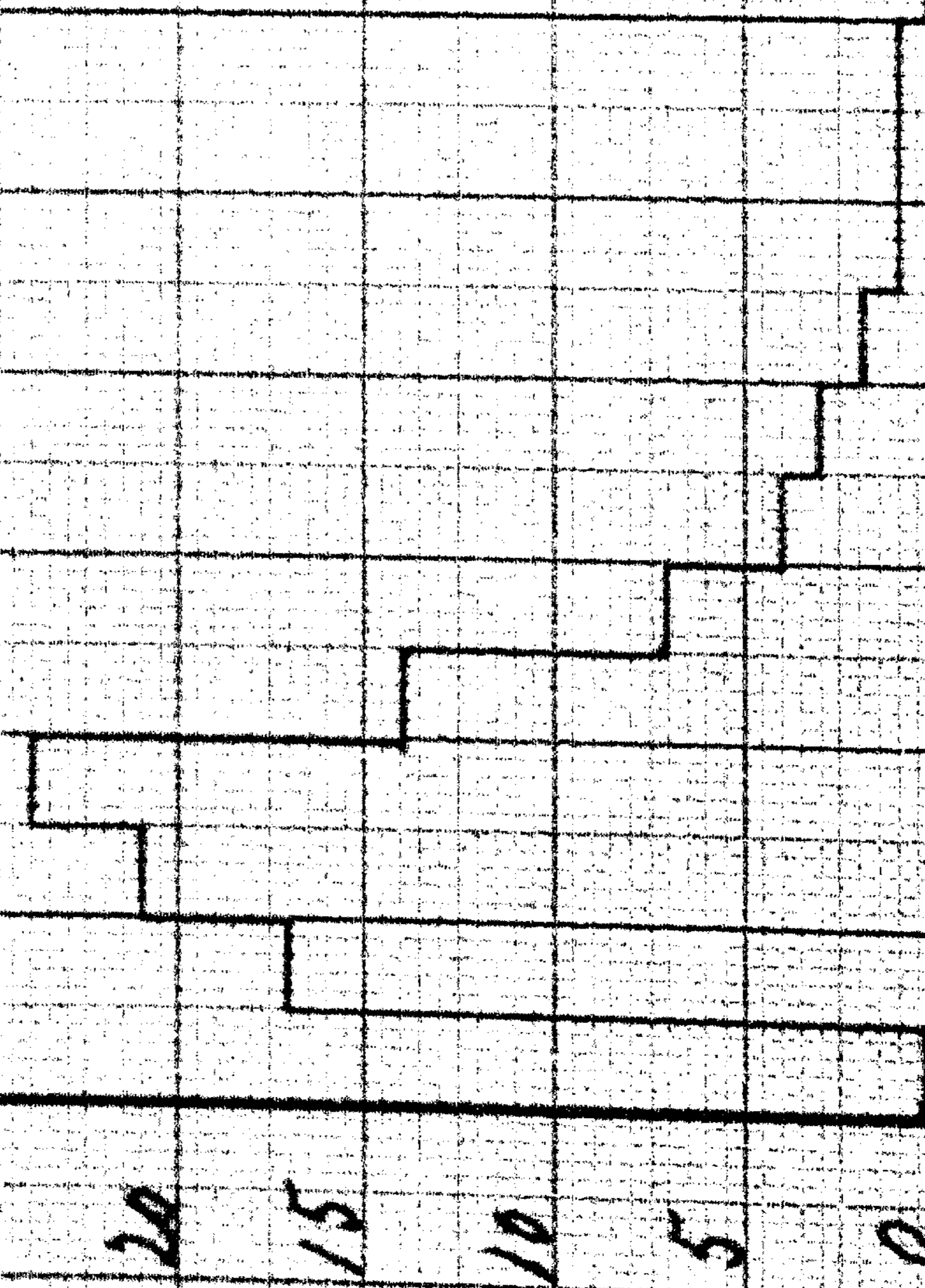
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20



3 SCHUIVEN

%
30
25
20
15
10
5
0

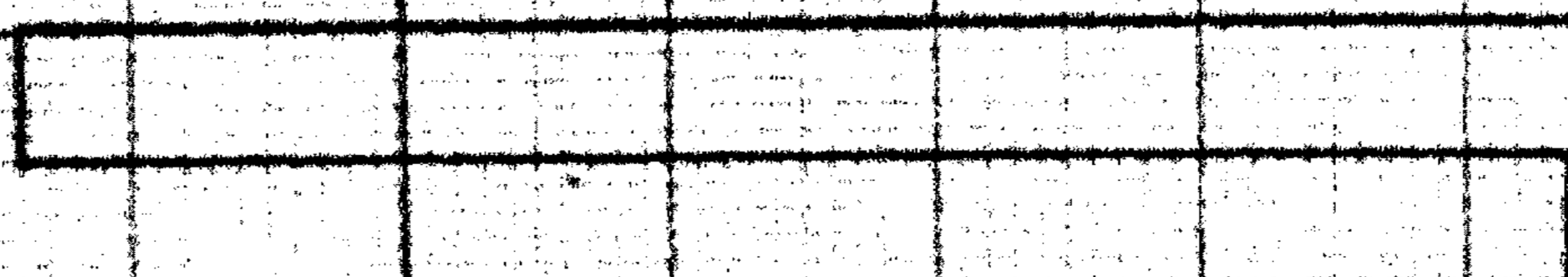
1 0 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 25



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

-

-

-

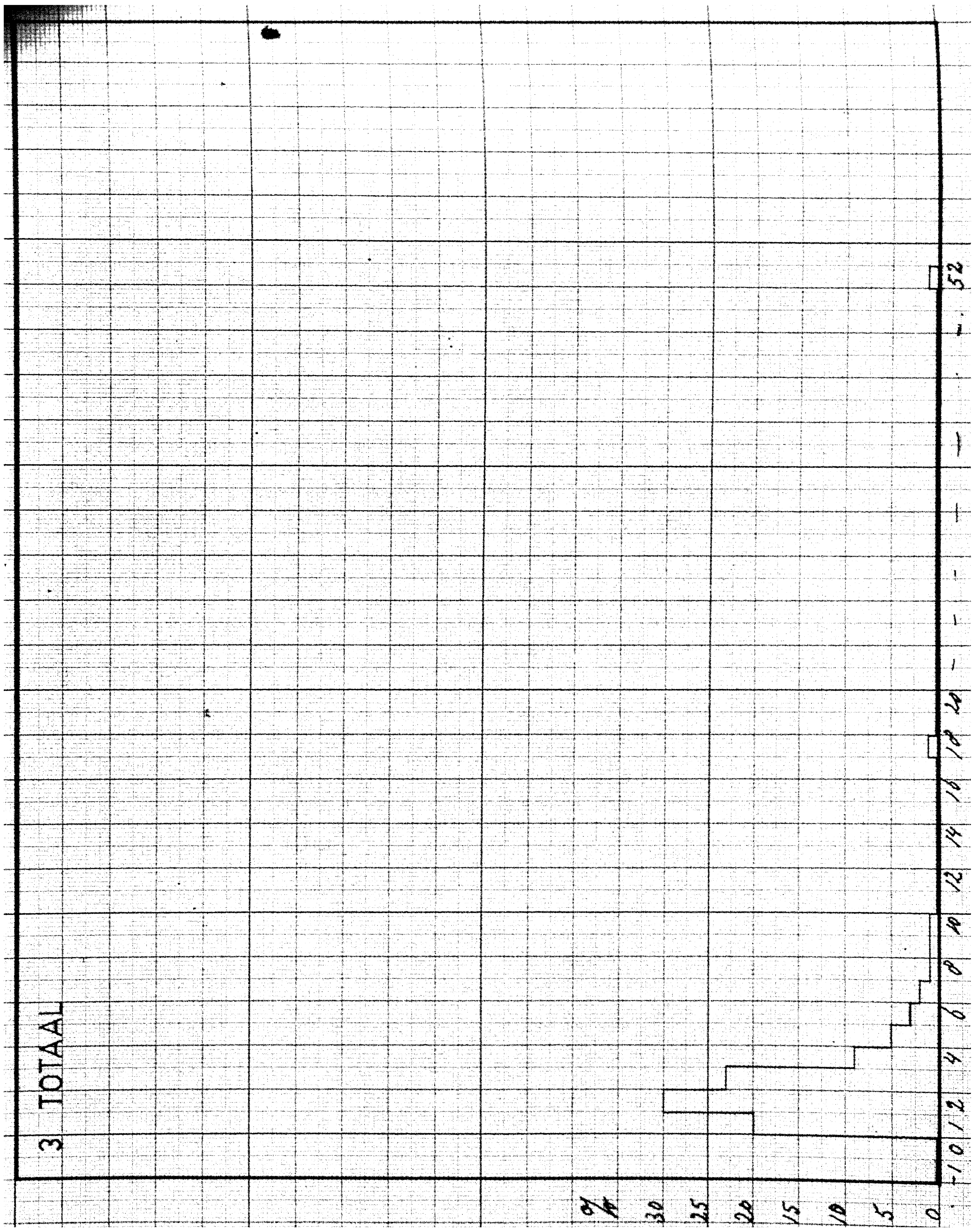
-

-

-

-

52



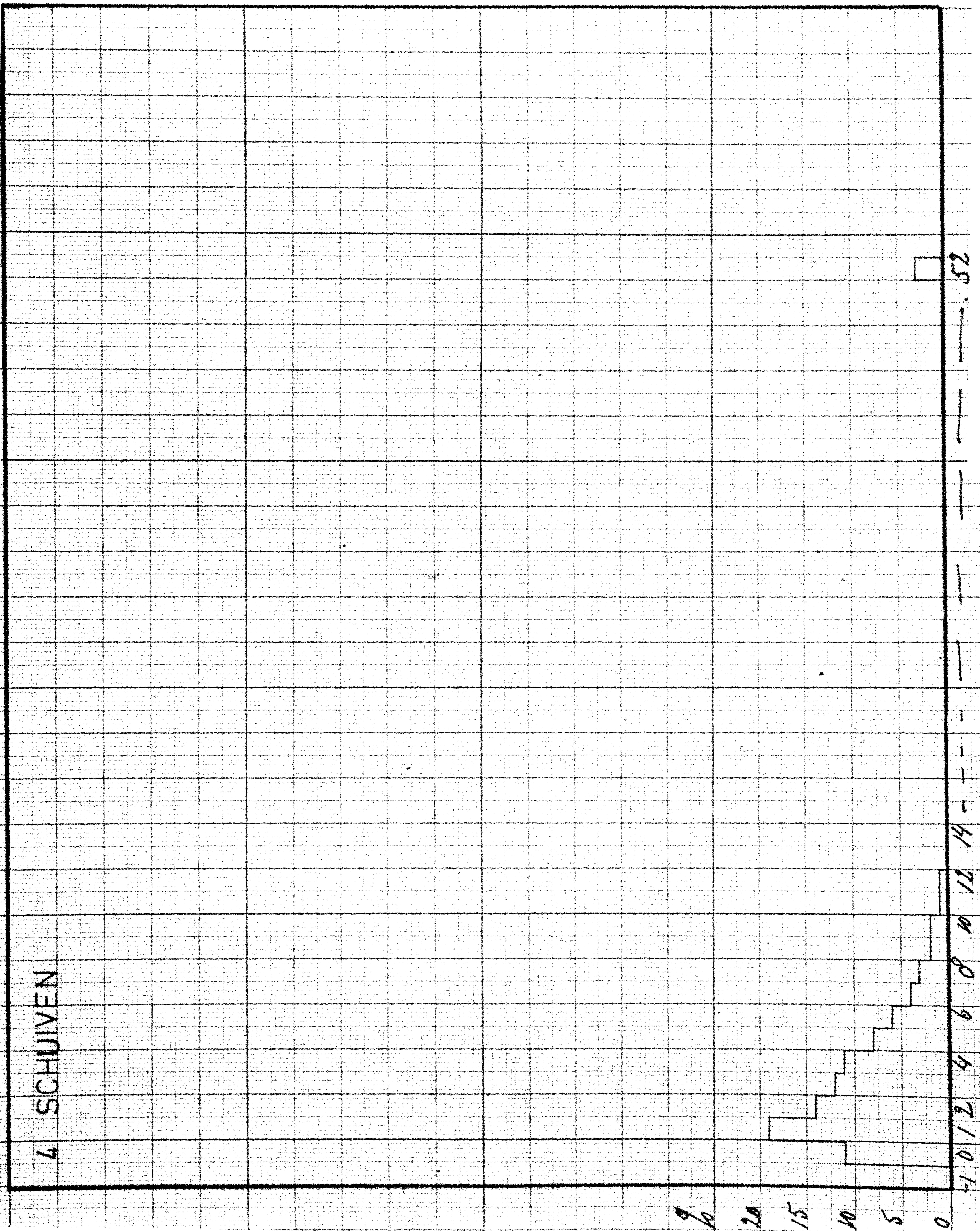
4 SCHUIVEN

9
20
15
10
5
0

-1 0 1 2 4 6 8 10 12 14 - - -

□

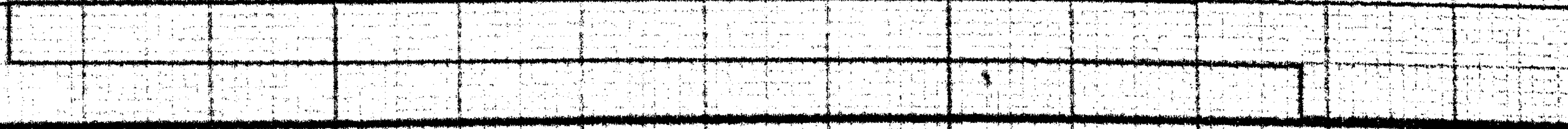
---.52



4. NORMEREN

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

-10 12 4 6



4. TOTAAL

%

30

25

20

15

10

5

0

1 0 1 2 4 6 8 10 12 14

□

52.

5 SCHIJVEN

%

30

25

20

15

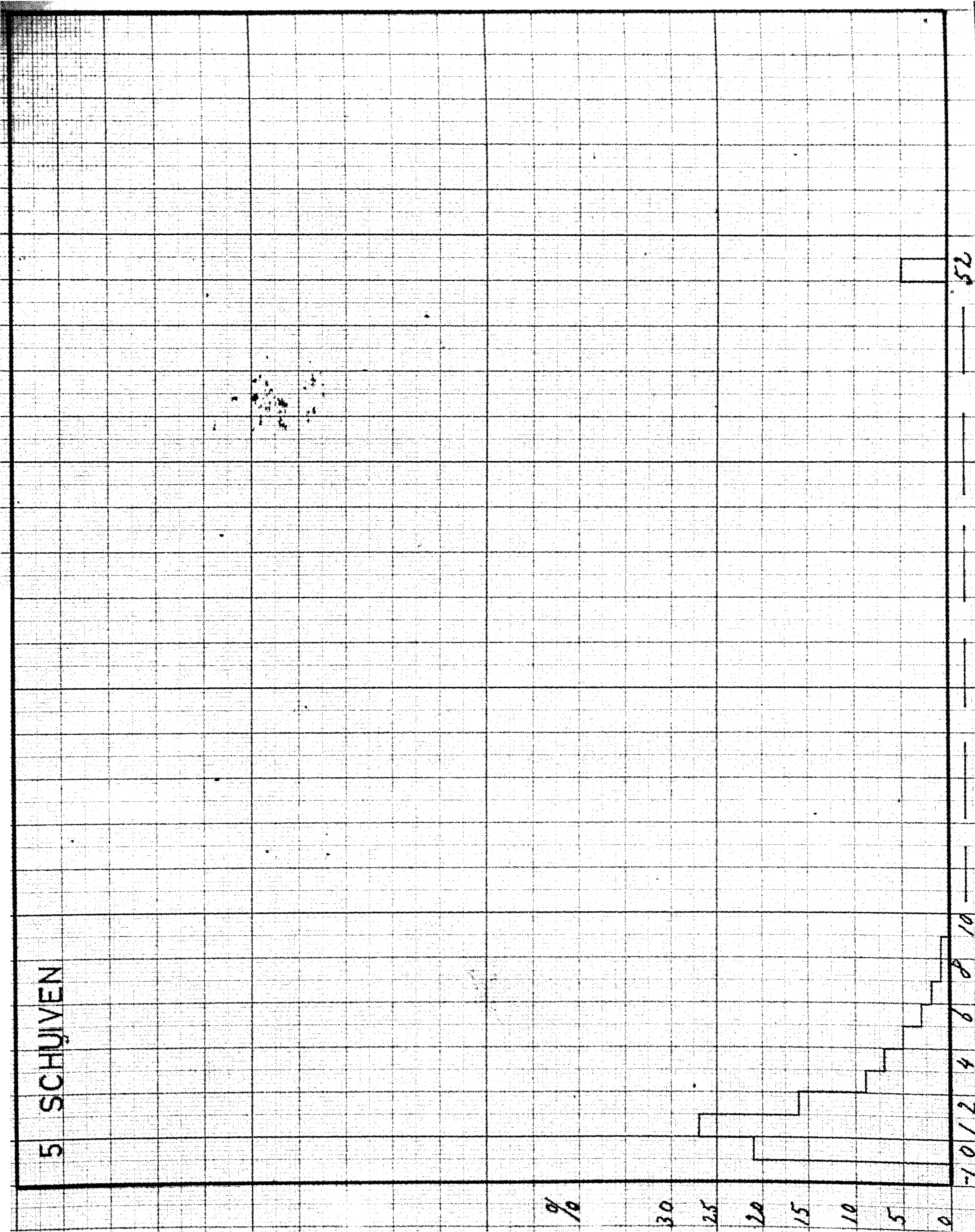
10

5

0

-1 0 1 2 4 6 8 10

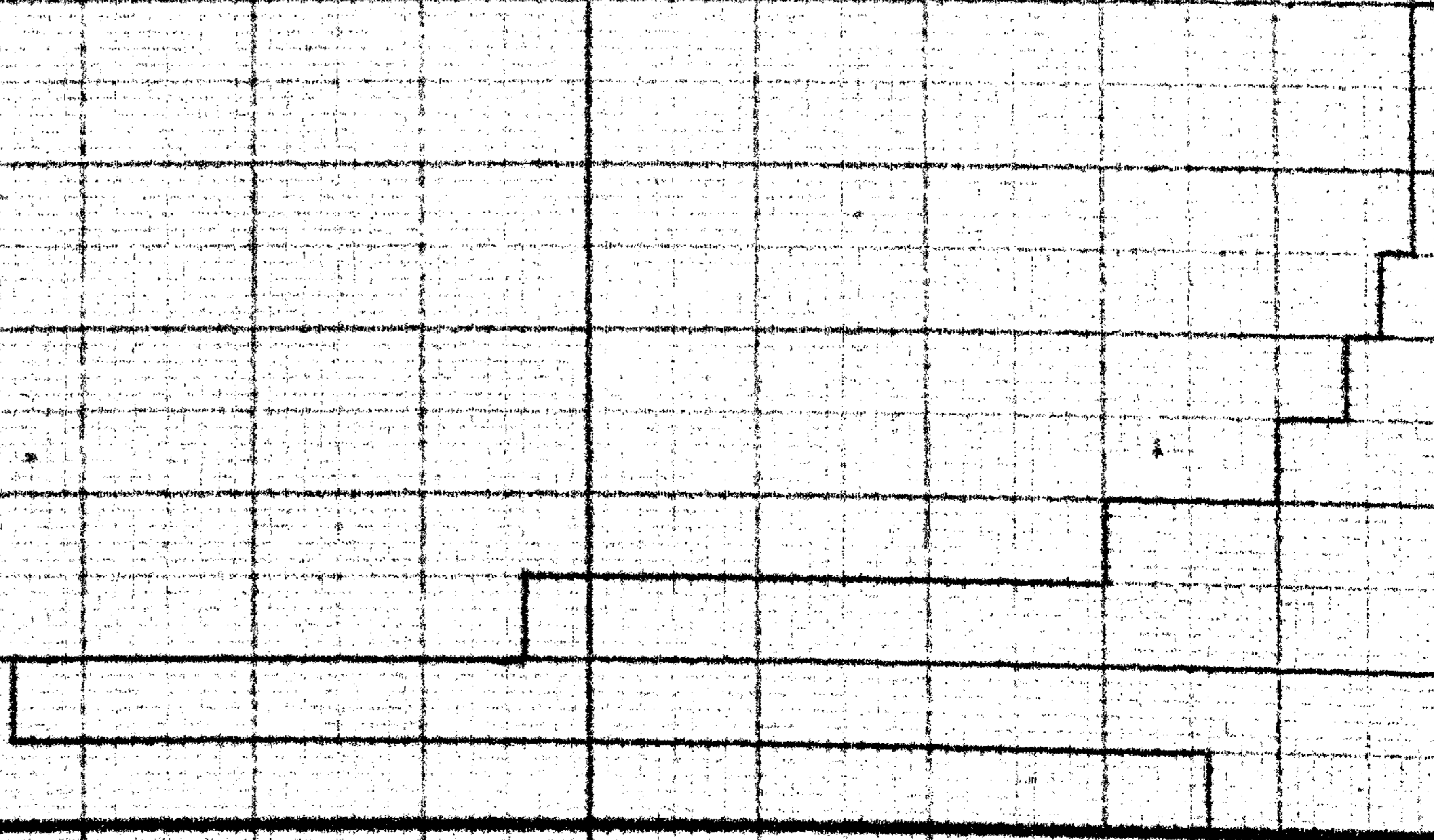
25



5 NORMEREN

%
40
35
30
25
20
15
10
5
0

-1012 4 6 8 10



5 TOTAAL

%

20

15

10

5

0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

