Handleiding voor de school-rekenlinialen

BETA 0252
GAMMA 0253
DELTA 0254

Alleenverlegenwoordiger:
Handelmaatschappij Gusho N. V. – Basisweg 29 – Amsterdam-W.
AH 124-1269-A

Inhoud

A. Grondbeginselen

1. De schaalindeling

De belangrijkste voorwaarde voor het rekenen met de rekenliniaal is; het nauwkeurig kunnen instellen en aflezen van de gewenste getalwaarde op de schalen van de rekenliniaal. Voor de meeste opgaven gebruikt men hoofdschaalverdelingen C en D, afhankelijk van het type rekenliniaal ook CF en DF.

In Fig. 1 wordt zo'n schaal, reikend van 1 tot 10 afgebeeld. Ondanks het getal 10, dat numerieke waarde inhoudt, is het een schaal waarop alleen cijferwaarden zijn aangegeven.

Merk op, dat de meeste schalen van de rekenliniaal niet de numerieke waarde van een getal aangeven doch slechts hun cijfervolgorde.

Deelstreep 2 kan zowel voor, 20, 200, 2000, 0,2, 0,02 enz. dienen. Bij het rekenen met de liniaal spreekt men niet van getallen maar van cijfervolgorden.

Voorbeeld: 0,0238 gesproken twee-drie-acht
27500 twee-zeven-vijf

In Fig. 1 ziet men duidelijk drie delen met verschillende onderverdeling 1–2; 2–4; 4–10.

Dit komt doordat de afstanden tussen de deelstrepen van een logarithmenschaal naar rechts geleidelijk aan kleiner worden.

Deel 1–2 wordt door meerdere lange deelstrepen vergelijkbaar met een centimetermaatlat in 100 delen verdeeld.

Op de deelstrepen kan men een cijfervolgorde van drie cijfers exakt instellen, hetgeen de vergroting laat zien.

Het 4e cijfer van een cijfervolgorde kan door schatten ingesteld worden.

Voorbeeld: 1–0–6; 1–2–7; 1–4–9; 1–8–1;
1–0–0–8; 1–0–6–4.

Deel 2–4 wordt eveneens in 100 delen verdeeld. Hier kan men een cijfervolgorde van drie plaatsen slechts dan exakt instellen als het derde cijfer even is. Is het derde cijfer oneven dan moet het door schatten tussen de deelstrepen ingesteld worden, zo ook een eventueel 4e cijfer.

Voorbeeld: 2–0–8; 2–6–2; 3–1–2; 3–7–6;
2–0–1–5; 2–1–5–5.

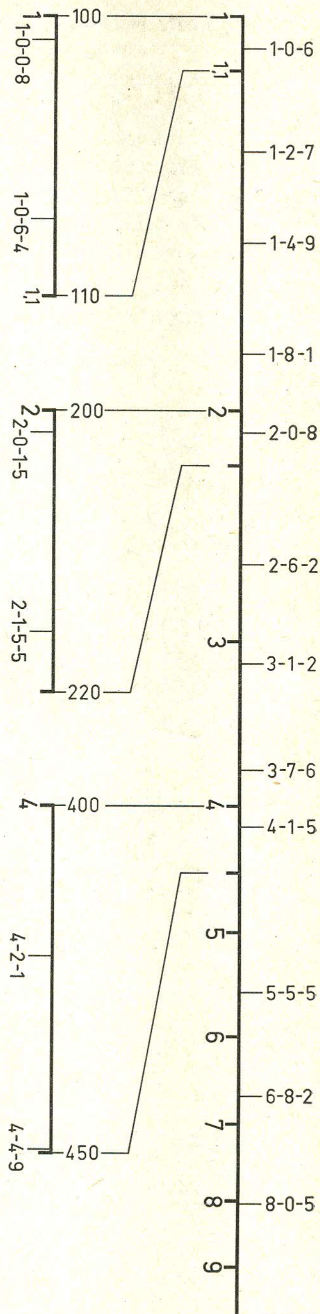

Fig 1

Deel 4–10 heeft deelstrepen voor het 2e cijfer en voor het 3e cijfer alleen indien dit een 5 is.
Tussenwaarden moet men ook hier door schatten instellen.
Voorbeeld: 4–1–5; 5–5–5; 6–8–2; 8–0–5; 9–9–5; 4–2–1; 4–4–9.
De rood genummerde reciproke schalen CI en CIF, indien deze laatste aanwezig is, hebben dezelfde onderverdelingen als de hoofdschalen. Kwadraat- en derde macht schalen A, B en K hebben een soort gelijke onderverdeling als C, D.
Door de kortere basislengte is de onderverdeling in de verschillende delen een graad kleiner dan die in de overeenkomstige delen op de hoofdschalen.

2. Vermenigvuldiging

$\boxed{a \cdot b = c}$

De lengte van twee faktoren a en b geven aan elkaar gevoegd als resultaat het produkt c.
Bereken de beide voorbeelden van Fig. 2 met de hoofdschalen C, D. De pijlen geven de rekenmethode aan.
Voorbeeld: 2,36 · 19,7 = 46,5 236 · 3,6 = 850

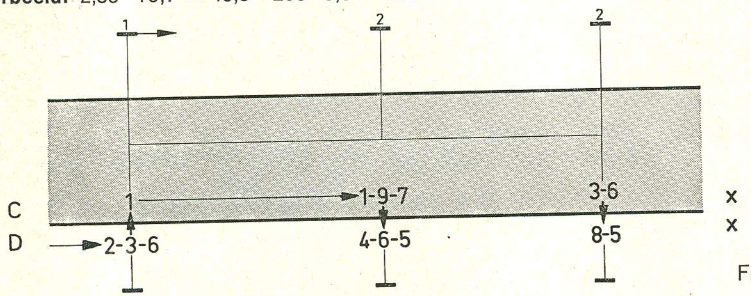

Fig 2

De rekenliniaal geeft slechts de cijfervolgorde van het produkt. De juiste plaats van de komma verkrijgt men door een globale berekening.

$$2{,}36 \cdot 19{,}2 \backsim 2 \cdot 20 = 40$$

Het resultaat kan slechts 46,5 zijn en niet 4,65 of 465. Hetzelfde geldt voor

$$236 \cdot 3{,}6 \backsim 200 \cdot 4 = 800$$

Het resultaat kan slechts 850 zijn.
Ligt het produkt c buiten de verdeling (bijv. 2,36 · 5), dan stelt men de eerste faktor met C 10 in. De schuif steekt nu naar links uit.
Voorbeeld: 2,36 · 5 = 11,8 23,6 · 0,0805 = 1,9

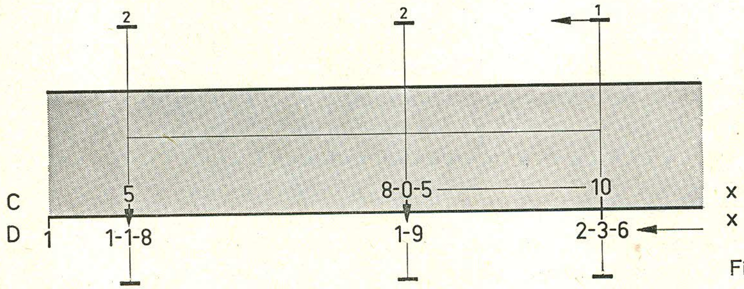

Fig 3

De vermenigvuldiging met behulp van de kwadraten schalen A, B voorkomt het doorschuiven van de schuif doch geeft een minder nauwkeurig afleesbaar resultaat.

3. **Deling**

$\boxed{a : b = c}$

Als men de lengte van de deler b aftrekt van de lengte van het deeltal a verkrijgt men het quotient c als resultaat.
Bereken de voorbeelden van Fig. 3 met de hoofdschalen C, D. Volg de rekenmethode aan de hand van de pijlen; het verloopt ten opzichte van de vermenigvuldiging in omgekeerde richting.

Voorbeeld: 71,5 : 2,86 = 25   85 : 34 = 2,5

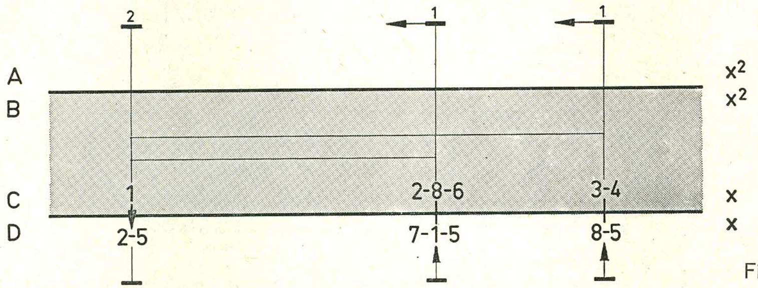

Fig 4

Is het eerste cijfer van het deeltal kleiner als dat van de deler, dan komt de schuif in een stand waarbij ze naar links uitsteekt. Het resultaat leest men onder C 10 af.

Voorbeeld: 1,075 : 1,72 = 0,625   230 : 36,8 = 6,25

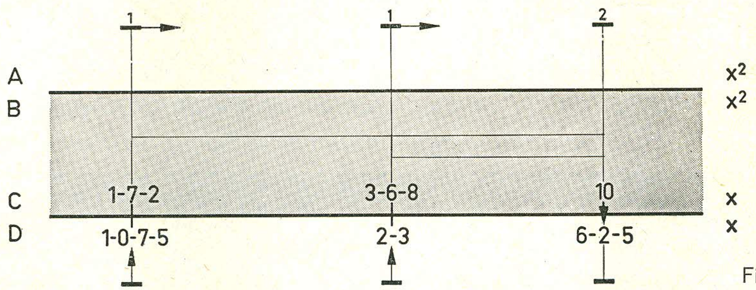

Fig 5

De juiste plaats van de komma verkrijgt men, evenals bij de vermenigvuldiging door een globale berekening.
Voert men de deling uit op de kwadraten schalen A, B, dan kan men steeds met naar rechts uitstekende schuif werken.
De afleesnauwkeurigheid is echter kleiner tengevolge van de gehalveerde basislengte.

4. **De opgeschoven hoofdschalen CF, DF**

Zij komen in basislengte en onderverdeling volledig overeen met de hoofdschalen C, D, ze zijn echter een faktor π verschoven. De verdeling gaat van 3 tot 3–3 met 1 in het midden van de schaal.

Met deze schalen werkt men volgens dezelfde regels die ook voor de hoofdschalen C, D gelden.
Een groot voordeel geeft echter het gekombineerd gebruik van de beide schalenparen.
Merk bij de overgang van het beneden- naar het bovenschalenpaar op, dat CF (DF) de voortzetting is van C (D).
Een gedachtesteun hierbij is de groene schuif.
Het principe is:

Zelfde kleur – zelfde schaal

Bij vermenigvuldigen en delen kan men dikwijls op CF, DF verderrekenen, zonder, zoals met alleen D, C, de schuif door te moeten schuiven.

Voorbeeld: $3 \cdot 7{,}5 = 22{,}5$ $13{,}35 : 455 = 0{,}03$

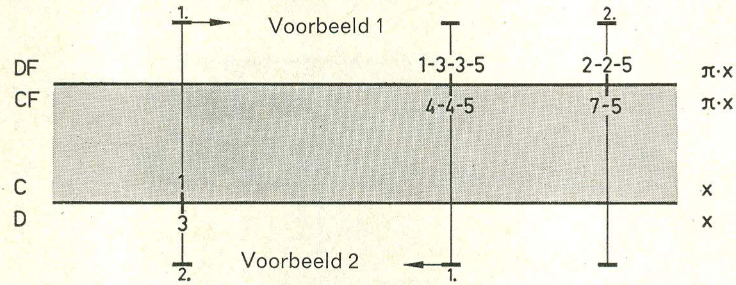

Fig 6

Het opschuiven van het schalenpaar over een lengte π geeft voorts als voordeel:

Vermenigvuldiging met π bij de overgang C, D → CF, DF.

Deling door π bij de overgang CF, DF → C, D.

Voorbeeld: Oppervlakte van een ellips   F $a \cdot b \cdot \pi$
met $a = 1{,}64$ cm $b = 4{,}25$ cm   F $1{,}64 \cdot 4{,}25 \cdot \pi = 21{,}9\ \text{cm}^2$

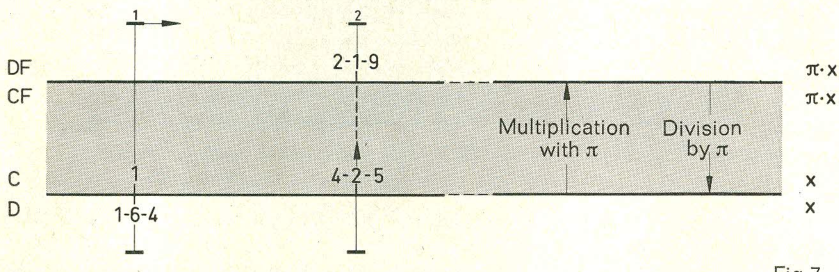

Fig 7

5. Tabelberekening

Elke schuifinstelling bij een berekening geeft niet alleen het gezochte resultaat, doch een heel spektrum van bij elkaar behorende verhoudingsgetallen. De rekenliniaal vormt een tabel. De op C, D tegenoverelkaar liggende cijfervolgorden staan in dezelfde verhouding tot elkaar. Stelt men met C1 de cijfervolgorde D 1–5 in, dan verkrijgt men

een vermenigvuldigingstabel met de konstante faktor 1–5
en een delingstabel met het konstante quotient 1–5.

Voorbeeld: Tabel voor mm en inches

1 inch = 25,4 mm — 940 mm = 37 inches

2,4 inch = 61 mm

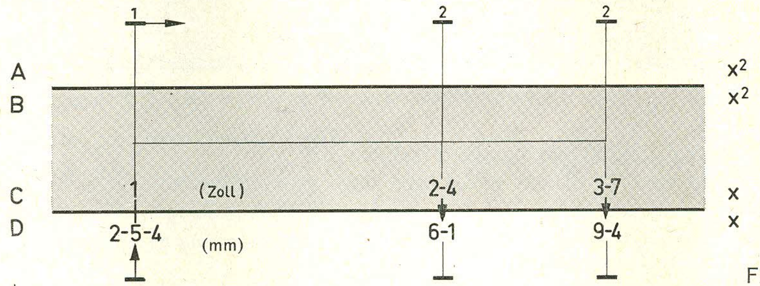

Fig 8

Een volledige, over een heel tiental reikende tabel verkrijgt men altijd door gebruik te maken van CF, DF in kombinatie met C, D.
Let op de kleurenregel! Zelfde kleur – zelfde schaal.

6. De reciproke schalen CI

De schaal CI (C omgekeerd) heeft dezelfde verdeling als de hoofdschalen C, D; ze verloopt echter in tegengestelde richting.
De cijferwaarde stijgt van rechts naar links.
De rode becijfering van de reciproke schaal wijst op dit verschil.
Deze schaal geeft verschillende voordelen:

a) Er worden reciproke waarden gevormd.
Bij iedere waarde a op C vindt men op CI de reciproke $\frac{1}{a}$

Deze regel geldt ook omgekeerd:
a op CI, $\frac{1}{a}$ op C.

Voorbeeld: $\frac{1}{4} = 0{,}25$ $\qquad \frac{1}{60} = 0{,}0166$ $\qquad \frac{1}{0{,}8} = 1{,}25$

b) Vermenigvuldiging en deling.
Bij gebruik van de reciproke schaal CI moet men de rekenmethode omkeren.
Vermenigvuldiging met CI en D als deling,
deling met CI en D als vermenigvuldiging uitvoeren.

Op CI staat $\frac{1}{b}$, vandaar $a \cdot b = a : \frac{1}{b}$ en $a : b = a \cdot \frac{1}{b}$

Deze methode lijkt gekompliceerd maar bespaart het doorschuiven van de schuif.

Voorbeeld: $3 \cdot 4 = 3 : \frac{1}{4} = 12$ $\qquad 60 : 8 = 60 \cdot \frac{1}{8} = 7{,}5$

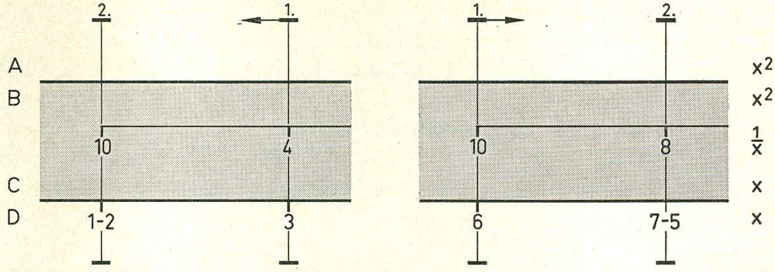

Fig 9

c) Vermenigvuldiging met meerdere faktoren
Gebruik altijd CI als de schuif naar links zou worden doorgeschoven. Door afwisselend gebruik van C en CI worden extra schuifinstellingen vermeden.
Voorbeeld: $35 \cdot 0{,}7 \cdot 25 = 612{,}5$ (slechts een schuifinstelling noodzakelijk).

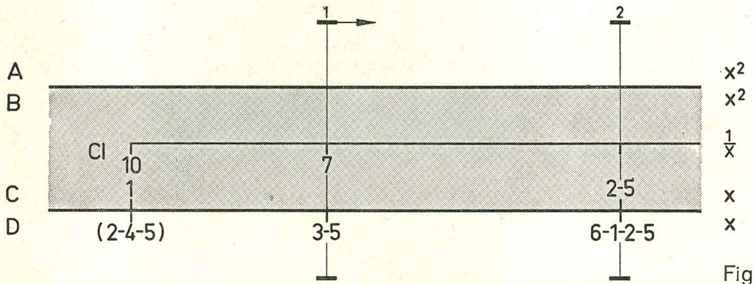

Fig 10

Voor de opgeschoven schaal CIF gelden dezelfde regels als voor CI, doch alleen in kombinatie met CF, DF.

7. **Kwadraat en kwadraatswortel**

Voor elk getal a op C, D vindt men a^2 op de kwadraten-schalen A, B.
Voor elk getal a op A, B vindt men $\sqrt{a}$ op C, D.
Gebruik de loperstreep voor het instellen en aflezen.

Voorbeeld: $2^2 = 4$	$50^2 = 2500$	$8{,}06^2 = 65$
$\sqrt{2} = 1{,}41$	$\sqrt{10} = 3{,}16$	$\sqrt{39} = 6{,}24$

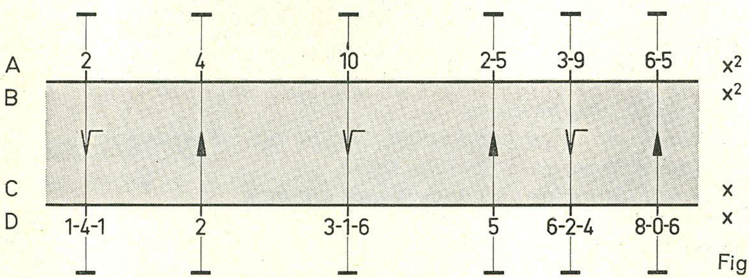

Fig 11

Let hierbij op de juiste instelling van het getal waaruit de wortel getrokken moet worden.
Getallen van 1 tot 10, 100 tot 1000 enz. moeten in het eerste tiental, d.w.z. in de

linkerhelft van de schaal; getallen van 10 tot 100, 1000 tot 10 000 enz. moeten in het tweede tiental d.w.z. in de rechterhelft van de schaal geplaatst worden.

In het algemeen:

Getallen met oneven aantal cijfers worden in de linkerhelft van de A-schaal geplaatst, getallen met even aantal cijfers worden in de rechterhelft van de A-schaal geplaatst.

8. Derde macht en derde machtswortel

Bij elk getal a op D vindt men a^3 op de derde macht-schaal K.

Bij elk getal a op K vindt men $\sqrt[3]{a}$ op D.

Voorbeeld: $1{,}64^3 = 4{,}4$ $\quad 4^3 = 64$ $\quad 0{,}074^3 = 405 \cdot 10^{-6}$

$\sqrt[3]{18} = 2{,}62$ $\quad \sqrt[3]{1800} = 12{,}17$

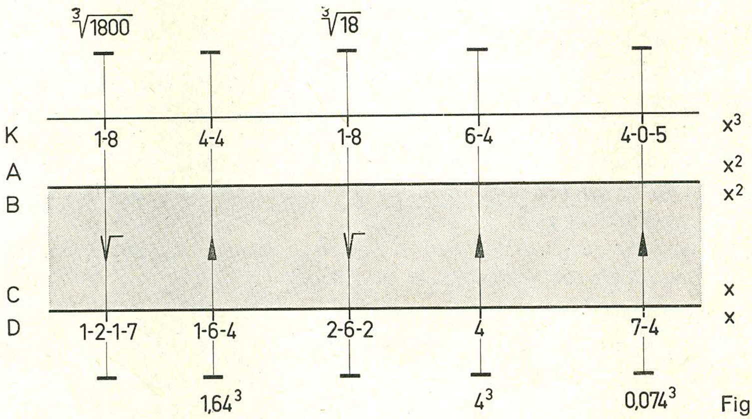

Fig 12

Let op de juiste instelling op K, van het getal waaruit de wortel getrokken moet worden.

Getallen van 1 cijfer in het eerste tiental (1–10) instellen

Getallen van 2 cijfers in het tweede tiental (10–100) instellen

Getallen van 3 cijfers in het derde tiental (100–1000) instellen.

Zijn de getallen echter groter of kleiner dan verdeelt men deze uitgaande van de plaats van de komma in groepen van drie cijfers.

Voorbeeld: $\sqrt[3]{0{,}0112} = \sqrt[3]{11{,}2} \cdot 10^{-3} = 10^{-1} \cdot \boxed{\sqrt[3]{11{,}2} = 2{,}24} \cdot 10^{-1} = 0{,}224$

De uitdrukking in de rechthoek berekent men met de juiste instelling van de rekenliniaal.

9. De Briggse logarithmen

Stel het getal a op D in en lees de mantisse van lg a af op de Mantisse-schaal L. Om de logarithmen volledig te maken voegt men volgens de bekende regel het kengetal toe. Schaal L is liniair verdeeld, overeenkomstig een 3-tallig logarithmentabel.

Voorbeeld: lg 2 = 0,301 $\quad$ lg 0,2 = 0,301 − 1 = −0,699

lg 40 = 1,602 $\quad$ lg 0,04 = 0,602 − 2 = −1,398

lg 6,5 = 2,789 $\quad$ lg 0,00615 = 0,783 − 3 = −2,211

B. Hoekfunkties

1. De trigonometrische schalen

De keerzijde van de rekenliniaal is voorzien van vier schalen voor het berekenen van trigonometrische funkties: Sinus-schaal S, twee tangenten schalen T_1 en T_2, Arkus-schaal ST.
Deze schalen zijn in decimalen onderverdeeld. Hoekwaarden in minuten en sekonden kunnen pas na omrekening in decimale vorm op de rekenliniaal ingesteld worden.
De trigonometrische schalen geven de juiste plaats van de komma aan, d.w.z. ze gelden slechts voor de aangegeven hoekwaarden, maar niet voor decimale delen of veelvouden.

2. Sinus- en cosinus-schaal S

Voor de op schaal S ingestelde hoek α (5,5° ... 90°) vindt men op schaal D de funftiewaarde sin α (0,1 ... 1). De schaalaanduiding $\sphericalangle$ sin 0,1 x heeft betrekking op de numerieke waarde.
De funktiewaarde cos α leest men eveneens af op schaal D, men stelt echter de hoek α in op de teruglopende rode becijfering. De onderverdeling is voor beide schalen gemeenschappelijk.
Met een loperinstelling kan men derhalve de sinus van een hoek en de cosinus van zijn komplement aflezen, want cos α = sin (90°–α).

Voorbeeld: a) sin 30° = 0,5 = cos 60° c) cos 70° = 0,342 = sin 20°
b) sin 9° = 0,1546 = cos 81° d) cos 41° = 0,755 = sin 49°

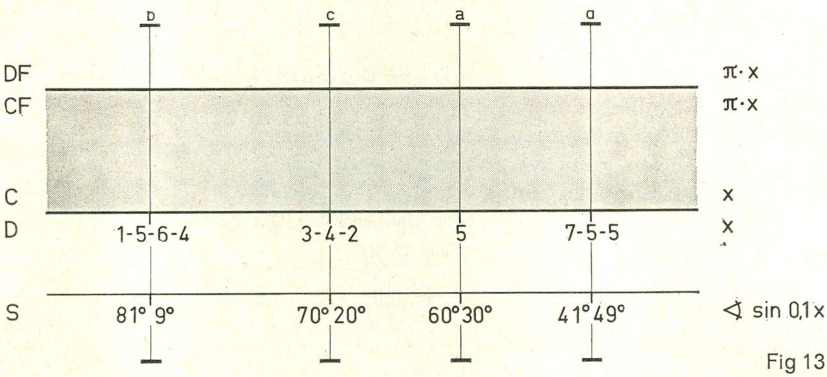

Fig 13

3. De tangenten en cotangenten-schalen T_1, T_2

Met T_1 en T_2 bepaalt men de funktiewaarden tan α en cot α. In verband met de hoofdschaal D en de reciproke schaal CI geldt het volgende schema:

T_1, T_2 (zwart) met D (zwart) tangententabel
T_1, T_2 (zwart) met C (rood) cotangententabel
T_1, T_2 (rood) met D (zwart) cotangententabel
T_1, T_2 (rood) met C (rood) tangententabel.

De kleuren tussen haakjes duiden de schaaltekens aan. Op D en CI kan men beide funktiewaarden van een op T_1 of T_2 ingestelde hoek gelijktijdig aflezen.

Opmerking: Dezelfde kleuren geven een tangententabel
Verschillende kleuren geven een cotangententabel

Voorbeeld:

	$\alpha = 10{,}6$	$\beta = 77{,}6$
	$\tan\alpha = 0{,}187$	$\tan\beta = 4{,}55$
	$\cot\alpha = 5{,}35$	$\cot\beta = 0{,}22$

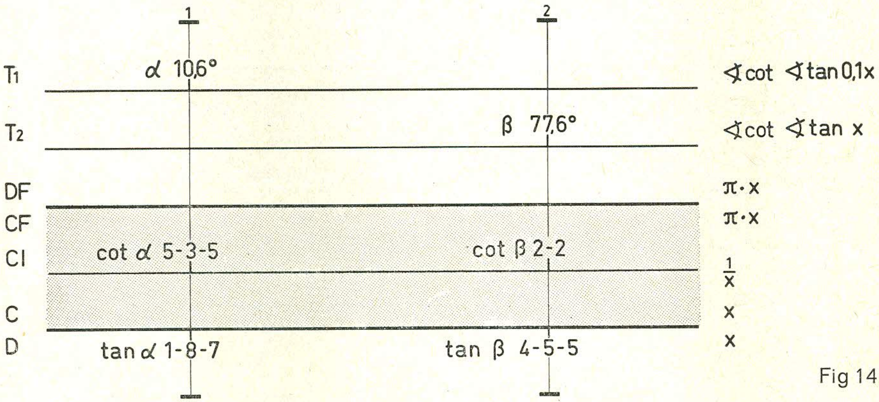

Fig 14

De hoekschaal T_1, T_2 reikend van 5,5° tot 84,5° wordt bij 45° onderbroken en het tweede deel van 45° tot 84,5° er onder geplaatst. Zo kan deze 50 cm lange schaal op een normaal rekenliniaal ondergebracht worden.
Het verband met schaal D en de numerieke waarde van de funktiewaarden op schaal D kan men op onderstaande afbeelding zien.
De kommaplaats van de funktiewaarden ziet men op de gemarkeerde schalen.

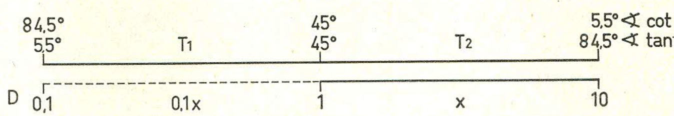

Fig 15

4. De arkus-schaal ST — Kleine hoeken

Funktiewaarden van hoeken $\alpha < 6°$ bepaalt men met schaal ST die in radialen wordt onderverdeeld.
De fout ontstaan door de benaderingsoplossing $\sin\alpha \backsim \text{arc}\,\alpha \backsim \tan\alpha$ is te verwaarlozen.
Schaal ST laat de juiste getalwaarden voor $\alpha = 0{,}55° \ldots 6°$ zien. Men leest de funktiewaarden $\sin\alpha$, $\text{arc}\,\alpha$, $\tan\alpha$ op schaal D af. Schaal ST geldt ook voor willekeurige decimale delen (geen veelvouden) van hoeken tot 6°.
Let op de plaatswaarde van ST in verband met D.

Hoek op ST	Funktiewaarden op D	
$0{,}55^\circ \ldots 6{,}0^\circ$	$\sim 0{,}01 \ldots 0{,}1$	resp. $10^{-2} \ldots 10^{-1}$
$0{,}055^\circ \ldots 0{,}66^\circ$	$\sim 0{,}001 \ldots 0{,}01$	resp. $10^{-3} \ldots 10^{-2}$
$0{,}0055^\circ \ldots 0{,}066^\circ$	$\sim 0{,}0001 \ldots 0{,}001$	resp. $10^{-4} \ldots 10^{-3}$
enz.		

Voorbeeld: $\sin 2^\circ \sim \text{arc } 2^\circ = 0{,}0349$

$\tan 0{,}25^\circ \sim \text{arc } 0{,}25^\circ = 0{,}00436$

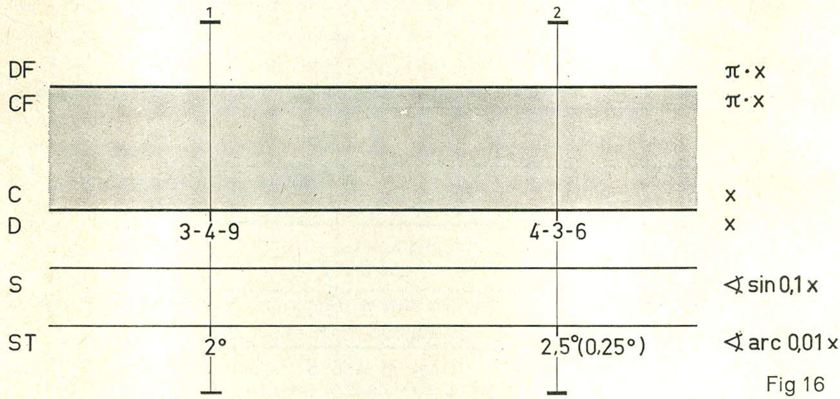

Fig 16

Het teken ϱ biedt een andere manier om de funktiewaarden van kleine hoeken te bepalen.

Er bestaat het verband:

$$\varrho = \frac{\pi}{180} \text{ en arc } \alpha = \varrho \cdot \alpha = 0{,}01745\,\alpha$$

Plaats C 1 boven het teken ϱ op D. Onder de hoekwaarde α op schaal C vindt men op schaal D de funktiewaarde arc α.

C. Exponentiële en logarithmische funkties

1. De exponentiële schalen LL

Op de voorzijde vindt men onderaan de schalen LL_1, LL_2, LL_3. Vanwege de tweevoudige logarithmering – vandaar de aanduiding LL – geven deze schalen de juiste waarde, d.w.z. het getal 5 betekent slechts 5 en niet eveneens 0,5, 50, 500, zoals bij de hoofdschalen gebruikelijk was.

De LL schalen dienen voor de berekening van:

willekeurige machten $y = a^x$

willekeurige wortels $a = \sqrt[x]{y}$

willekeurige logarithmen $x = {}^{a}\log y$

Bij een op D ingestelde waarde x vindt men op de LL schalen de waarde $y = e^x$. De mathematische schaalaanduiding, rechts, wijst op deze samenhang.

De LL schalen stellen een funktieschaal voor, die vanwege haar lengte in afzonderlijke delen wordt verdeeld. Deze stukken zijn als LL schalen zo onder elkaar gezet, dat men bij overgang naar de bovenliggende LL schaal de 10e macht en bij overgang naar de benedenliggende LL schaal de 10e machtswortel afleest.

Voorbeeld: 1,2 op LL_2 geeft op LL_3 $1{,}2^{10} = 6{,}2$

geeft op LL_1 $\sqrt[10]{1{,}2} = 1{,}0184$

2. Machten

$$\boxed{y = a^x}$$

Met basis en exponent berekent men een macht op dezelfde manier zoals men een vermenigvuldiging op de hoofdschalen uitvoert.
De pijlen geven de rekenmethode aan:

Voorbeeld: $3^4 = 81$

$3^{0,4} = 1{,}552$

$3^{0,04} = 1{,}0449$

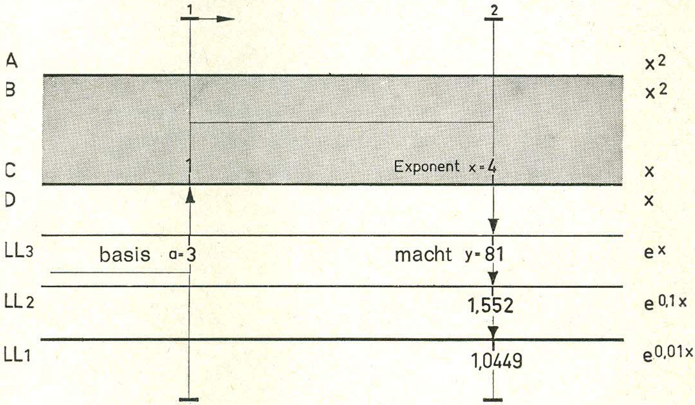

Fig 17

Zoals bij de vermenigvuldiging komt het ook bij de machtsberekening voor, dat de basis met C 10 ingesteld moet worden, om een resultaat te verkrijgen. Het resultaat is dan op de bovenliggende LL schaal af te lezen.

Voorbeeld: $2^8 = 256$

$2^{0,8} = 1{,}741$

$2^{0,08} = 1{,}057$

Is de exponent negatief, dan geldt: $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

Eerst berekent men a^n en vormt dan met CI de reciproke.

Voorbeeld: $3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81} = 0{,}01234$

$3^{-0,4} = \frac{1}{3^{0,4}} = \frac{1}{1{,}552} = 0{,}644$

$3^{-0,04} = \frac{1}{3^{0,04}} = \frac{1}{1{,}0449} = 0{,}957$

Machten van e berekent men alleen door verschuiving van de loperstreep. Basis e is onder D 1 gemarkeerd en op D vast ingesteld.
Dat vereenvoudigt de berekening van de natuurlijke exponentiële funkties $y = e^{f(x)}$.

3. Wortels

$$\boxed{a = \sqrt[x]{y}}$$

Het worteltrekken is de 1e keerfunktie van de machtsverheffing. Om een wortel te berekenen, hoeft men de voorgaande rekenmethode slechts om te keren; hij is vergelijkbaar met die van de deling.

Voorbeeld: $\sqrt[0,3]{2} = 10{,}08$

$\sqrt[3]{2} = 1{,}26$

$\sqrt[30]{2} = 1{,}0234$

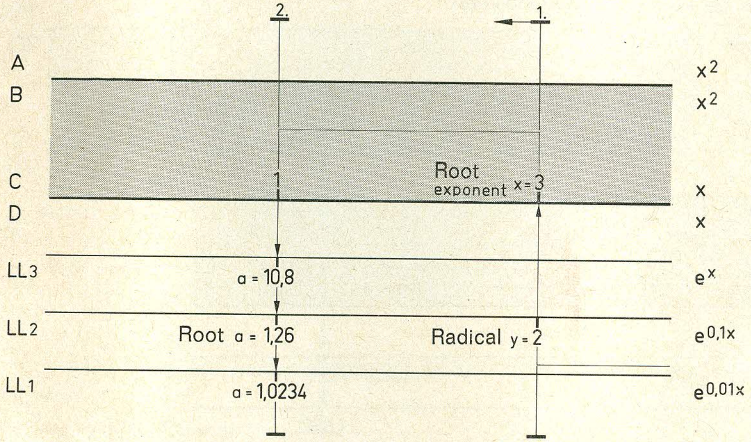

Fig 18

Tweede oplossingsmethode:
De wortel veranderen in een macht met gebroken exponent en deze direkt met CI invoeren.

Voorbeeld: $a = \sqrt[x]{y} = y^{\frac{1}{x}}$ $\qquad \sqrt[3]{64} = 64^{\frac{1}{3}} = 4$

Hier gelden dezelfde regels als bij machtsverheffing.
Bij wortels uit machten worden na omzetting eerst de exponenten gedeeld, vervolgens wordt als machtsopgave verdergerekend.

Voorbeeld: $a = \sqrt[x]{y^m} = y^{\frac{m}{x}}$ $\qquad \sqrt[6]{64^3} = 64^{\frac{3}{6}} = 64^{\frac{1}{2}} = 8$

4. Logarithmen

$$\boxed{{}^a\log y}$$

De logarithmering is de 2e keerfunktie van de machtsverheffing.
Uit de betrekking

$$y = a^x \text{ en } x = {}^a\log y$$

is te zien, dat het er om gaat, de logarithme x te bepalen, die identiek is met exponent x voor grondtal a.

Voorbeeld: ${}^3\log 81 = 4$ (Logarithme van 81 voor grondtal 3)

${}^3\log 9 = 2$

${}^3\log 3 = 1$

${}^3\log 1{,}4 = 0{,}306$

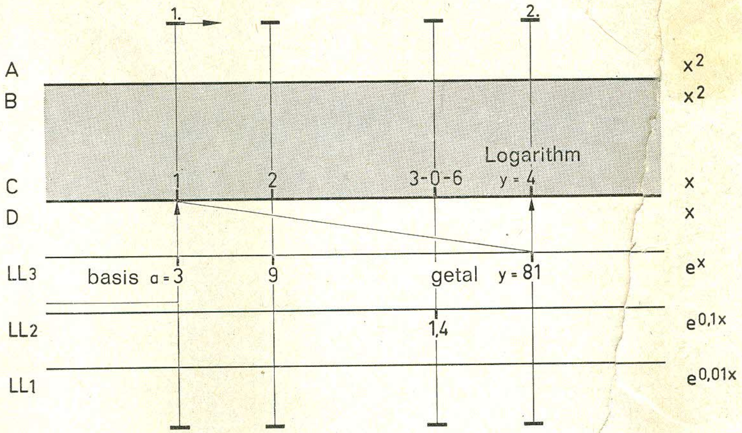

Fig 19

De plaats van de komma bij logarithmen wordt duidelijk uit de relatie ${}^{a}\log a = 1$

Regel: getal $y >$ basis a – logarithme > 1
getal $y <$ basis a – logarithme < 1

Natuurlijke logarithmen ln x hebben $e = 2{,}71828$ als grondtal.
Ter bepaling van ln x is het voldoende de loper te verschuiven, daar D 1 boven e staat. Afleesbereik voor ln x van 0,01 tot 10.

Voorbeeld:	ln 30 = 3,4	ln 1,85 = 0,615	ln 1,0795 = 0,0765
	ln 5 = 1,61	ln 1,19 = 0,175	ln 1,02 = 0,0198

Dekadische logarithmen lg x met grondtal $a = 10$ bepaalt men
a) zoals in dit hoofdstuk beschreven; dit geeft de komplete logarithme, kental + mantisse voor lg x van 0,0045 tot 4,5.
b) zoals in hoofdstuk A 9 beschreven, met behulp van de mantisse-schaal L.

D. Algemene opmerkingen

1. De loper en zijn merktekens

Bepaling van het cirkeloppervlak q bij gegeven diameter d....

$$q = d^2 \cdot \frac{\pi}{4}$$

Men stelt d op schaal D in met de rechter rode merkstreep en leest q af - onder de middelstreep op schaal A.
In fig. 20 is de overgang van d naar q door pijlen aangegeven.

Gewicht van rondstaal (kgf/m)

De numerieke uitdrukking $\frac{\pi}{4}$ komt overeen met het specifiek gewicht 7,85 van vloeistaal.
Daarmee kan men in aansluiting op de doorsnedeberekening onder de linker merkstreep het gewicht per meter (kgf/m) aflezen.
Stelt men B 1 onder deze merkstreep, dan is met een aansluitende vermenigvuldiging het gewicht voor de gegeven lengte te berekenen.

Voorbeeld: $d = 6$ mm gewicht per meter = 0,222 kgf
$q = 28{,}3$ mm² gewicht van 3,6 m = 0,8 kgf

Omrekening kW – pk

1 pk = 0,736 kW 1 kW = 1,36 pk

Dit voert men uit met de middelstreep en de rode streep rechts boven.

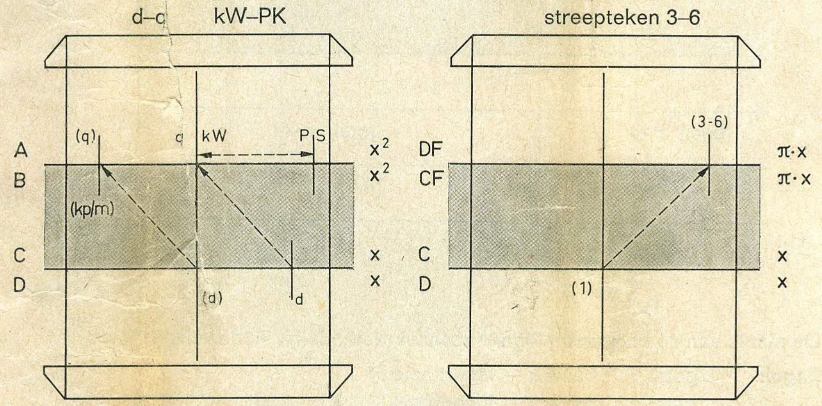

Fig 20

Streepteken voor de faktor 3–6

Een waarde x op C, D met de middelstreep ingesteld, verschijnt onder het streepteken op CF, DF met 3–6 vermenigvuldigd.
Bij omgekeerde overgang deelt men door 3–6.
Verschillende omrekeningen kan men daarmede zonder dat de schuif verschoven wordt gemakkelijk en vlug uitvoeren.

Voorbeeld:	hoekgraad – hoeksekonden	1°	= 3600″
	uur – sekonden	1^h	= 3600 s
	snelheid:		
	meter/sekonde – kilometer/uur	1 m/s	= 3,6 km/h

2. Behandeling en onderhoud van de rekenliniaal

Rekenlinialen zijn precisie gereedschappen, die door hun weloverwogen konstruktie en sterke uitvoering een zo nu en dan voorkomende ruwe behandeling zonder verlies aan nauwkeurigheid kunnen doorstaan.
Vermijd echter de rekenliniaal bloot te stellen aan temperaturen boven 70 graden C. Daardoor kan de bij normale temperatuur absoluut maatvaste kunststof zo vervormen, dat de rekenliniaal onbruikbaar wordt.
Van tijd tot tijd zal men de rekenliniaal schoon willen maken.
Gebruik hiervoor in geen geval bijtende chemikaliën of sterke oplosmiddelen. Daardoor kan de schaalverdeling aangetast worden.
Men maakt de rekenliniaal het beste schoon met iets handwarm water, waarin een kleine hoeveelheid van een in de huishouding gebruikelijk schoonmaakmiddel is opgelost.
Daarna wrijft men de rekenliniaal met een zachte wollen doek droog. Om de schuif weer goed glijdbaar te maken is het aan te bevelen een dun laagje vaseline op de glijvlakken van de schuif aan te brengen.