

Wolters-Noordhoff Rekenlinialen

No FJ 102, No JE 650 en No FJ 1200

Handleiding

De schalen en hun gebruik

1. C en D schalen

Deze hoofdschalen zijn gelijk, de D-schaal bevindt zich op het vaste deel van de liniaal, de C-schaal bevindt zich op het beweegbare deel, de tong. De schalen worden gebruikt voor vermenigvuldigen en delen. Voorbeelden 1, 2 en 3.

2. CF en DF schalen

Deze zijn eveneens gelijk en hebben dezelfde functie als de C en D-schalen. Ten opzichte van deze laatste zijn ze echter verschoven, waardoor het aantal handelingen soms beperkt kan worden. Voorbeelden 6, 7 en 8.

3. CI en C²F schalen

Hierop kan men de omgekeerden aflezen van respectievelijk de getallen op de C-schaal en de CF-schaal. Voorbeelden 4, 5, 6, 7 en 8.

4. A en K schalen

Bevatten respectievelijk de kwadraten en de derde-machten van de getallen op de D-schaal. Voorbeelden 9 en 10.

5. L schaal

Bevat de mantissen van de logaritmen voor het grondtal 10 van de getallen op de D-schaal. Voorbeeld 11.

6. S en T schalen

Geven met behulp van de D-schaal goniometrische verhoudingen van hoeken in graden. Voorbeelden 12, 13, 14 en 15.

7. Alleen voor no FJ 1200

LL₁, LL₂ en LL₃ schalen

Bevatten e-machten van de getallen op de D-schaal. Voorbeelden 16, 17, 18, 19 en 20.

Voorbeelden van berekeningen met de rekenliniaal

Vermenigvuldigen en delen

Met de C- en D-schalen

1. Bepaal 23×4

Zet de looper met de haarlijn boven 23 op de D-schaal (D 23). Verschuif de tong tot het begin van de C-schaal (C 1) samenvalt met de haarlijn.

Verplaats de looper tot de haarlijn boven C 4 staat en lees op de D-schaal het antwoord 92.

N.B. de orde van grootte van het antwoord moet door schatten worden bepaald.

2. Bepaal $3,3 \times 4$

De methode van voorbeeld 1 is niet bruikbaar, omdat het antwoord buiten de D-schaal valt (zie ook voorbeeld 6). Zet de haarlijn boven D 3,3.

Verschuif de tong tot C 10 onder de haarlijn staat. Lees het antwoord 13,2 af op de D-schaal, tegenover C 4.

3. Bepaal $55 : 7$

Plaats de haarlijn boven D 55 en verschuif de tong tot C 7 onder de haarlijn staat. Lees het antwoord 7,86 af op de D-schaal, tegenover C 10.

Met D- en CI-schaal

4. Bepaal $3,3 \times 4$

Plaats de haarlijn boven D 3,3. Verschuif de tong tot CI 4 onder de haarlijn staat. Lees het antwoord 13,2 af op de D-schaal, tegenover C 1.

5. Bepaal $420 : 1,8$

Plaats de haarlijn boven D 420. Plaats het rechter einde van de CI-schaal onder de haarlijn. Verplaats de looper naar CI 1,8 en lees het antwoord 233 af op de D-schaal.

Met C, D, CF, CI en DF schalen

6. Bepaal $3,3 \times 4$

Gebruik de methode van voorbeeld 1. Het antwoord valt buiten de D-schaal, maar is direct afleesbaar op de DF-schaal, en wel boven CF 4.

7. Bepaal $5,8 \times 4,7 \times 8,3$

Zet de haarlijn boven D 5,8. Verschuif de tong tot CI 4,7 onder de haarlijn staat. Lees het antwoord 226 direct af op de DF-schaal, boven CF 8,3.

8. Bepaal $5,8 \times 4,7 \times 8,3 \times 5,2$

Stel de liniaal in als in voorbeeld 7. Zet daarna de haarlijn boven CF 8,3. Verschuif de tong tot CIF 5,2 onder de haarlijn staat en lees het antwoord 1175 af op de D-schaal aan het begin van de C-schaal of op de DF-schaal tegenover CF 1.

Machtsverheffen en worteltrekken

9. Bepaal $19,1^2$

Zet de haarlijn boven D 1,91 en lees het antwoord 365 af onder de haarlijn, op de A-schaal.

10. Bepaal $\sqrt[3]{10}$

Zet de haarlijn boven K 10 en lees het antwoord 2,155 af op de D-schaal.

Bepaling van logaritmen voor het grondtal 10

11. Bepaal $\log 27,5$

Zet de haarlijn boven D 27,5 en lees de mantisse 439 af op de L-schaal. Bepaal zelf de wijzer: $\log 27,5 = 1,439$

Bepaling van goniometrische verhoudingen Trigonometrische berekeningen

12. Bepaal $\sin 12^\circ 15'$

Bij de liniaal no FJ 102 moet de tong worden omgekeerd, zodat het begin van de T_2 -schaal samenvalt met het begin van de D-schaal. Op de S-schaal staan hoeken tot 90° . Tot 30° zijn de hoeken onderverdeeld in tienden van graden. $\sin 12^\circ 15' = \sin 12,25^\circ$. Plaats de haarlijn boven S 12,25 en lees het antwoord 0,212 af op de D-schaal.

13. Bepaal $\sin 3^\circ 5'$

Tot 3° voor de tangens en tot 5° voor de sinus geldt:
 $\tan \alpha \approx \sin \alpha \approx \alpha$ (in radialen). Zet de haarlijn boven 3,08 op de ST-schaal en lees op de D-schaal af $\sin 3^\circ 5' = \sin 3,08^\circ = 0,054$.

14. Bepaal $\tan 37^\circ 20' = \tan 37,33^\circ$

Zet de haarlijn boven T_1 37,33 en lees op de D-schaal af $\tan 37,33^\circ = 0,763$.

**15. Gegeven in $\triangle ABC$: $a = 20,6$ $\alpha = 52^\circ$ $\beta = 71^\circ$
Bereken b.**

Voor no FJ 102: Zet de haarlijn boven D 20,6. Verschuif de tong tot S 52 onder de haarlijn staat. Plaats de looper boven S 71 en lees op de D-schaal af: $b = 24,7$.

Voor no FJ 1200 en no JE 650: Zet de haarlijn boven S 52. Verschuif de tong tot C 206 onder de haarlijn staat. Plaats de looper boven S 71 en lees op de C-schaal af: $b = 24,7$.

**Berekeningen met de exponentiële schalen,
alleen voor FJ 1200**

16. Bereken $e^{3,14}$

Zet de haarlijn boven D 3,14 en lees het antwoord 23,1 af op de LL₃-schaal.
Omgekeerd is $\ln 23,1 = 3,14$.

17. Bepaal $1,1^{10}$

Zet de haarlijn boven LL₁ 1,2 en lees op de LL₂-schaal af $1,1^{10} = 2,59$.

18. Bereken $6^{\frac{1}{100}}$

Zet de haarlijn boven LL₃ 6 en lees op de LL₁-schaal af: $6^{\frac{1}{100}} = 1,0182$.

19. Bereken $\log 3$

Bepaal $\ln 3 = 1,098$, $\ln 2 = 0,693$

${}^2\log 3 = \ln 3 : \ln 2 = 1,098 : 0,693 = 1,59$

20. Een kapitaal van f 3200,— wordt uitgezet tegen een rente van 6,5% per jaar. Bereken de waarde van het kapitaal na 10 jaar.

De gevraagde waarde wordt gevonden met $K = 3200 \cdot 1,065^{10}$

Zet de haarlijn boven LL₂ 1,065 en lees op LL₂ af $1,065^{10} = 1,876$.

De vermenigvuldiging $3200 \times 1,876$ geeft het eindbedrag van f 6000,—.