

GAUSSISCHE LOGARITMEN

Thomas van der Zijden

Ik heb tijdens mijn tentoonstelling van rekenlinialen kennis gemaakt met een voormalig wiskundeleraar, de heer Pot. Hij had belangstelling voor de wiskunde achter rekenlinialen. Ik vroeg hem naar de Gaussische logaritmen. Dat heeft hij uitgezocht en een bewerking van zijn resultaten treft u hieronder aan.

Het is best wel lastig om een som zoals $\sqrt{\sqrt{p} + \sqrt{q}}$ uit te rekenen met een logaritmetafel. Je neemt $0,5 \cdot \log(q)$ en $0,5 \cdot \log(p)$. Van beide neem je de antilogaritme en daar weer de som van. Daar neem je weer de halve logaritme van en uiteindelijk de antilogaritme. Het zou gemakkelijk zijn als je $\log(a+b)$ direct kon uitrekenen als alleen $\log(a)$ en $\log(b)$ zijn gegeven. De Italiaan Leonicelli heeft in 1802 of 1803 een tabel uitgevonden die dit probleem oplost. Gauss was de eerste die deze tabel afdruckte.

In de tabel is gegeven $A = \log(x)$ en $B = \log(x+1)$. U kunt dus onmiddellijk $\log(x+1)$ en $\log(x-1)$ aflezen als $\log(x)$ is gegeven.

Het berekenen van $\log(a+b) = \log(b) + B$
Stel $\log(a) = 2,31425$ en $\log(b) = 1,87218$

1. Bereken $\log(a) - \log(b)$:
 $2,31425 - 1,87218 = 0,44207 = A$

2. Zoek de bijbehorende B in de tabel met Gaussische logaritmen met behulp van interpoleren: $B = 0,57604$

3. $\log(a+b) = \log(b) + B$
 $1,87218 + 0,57604 = 2,44822$

Het berekenen van $\log(a-b) = \log(b) + A$

1. $\log(a) - \log(b)$ is hier B!

2. Zoek de bijbehorende A op:
Bij $B = 0,44207$ hoort $A = 0,24733$

3. $\log(b) + A = 0,24733 + 1,87218 = 2,11951$

Dit lijkt omslachtig, maar het bewijst zijn nut bij complexe berekeningen. Bereken eens $\sqrt{\sqrt{226,986} + \sqrt{170,608}}$ met behulp van een logaritmetafel en deze Gaussische tafel. Ik heb zelf een kopie van de rest van de tafel en het bewijs.

De getallen op de bovenste rij 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 zijn het derde getal achter de comma voor het getal A. De getallen in de kolommen zijn het derde t/m vijfde getal achter de comma van het getal B.

Zie voorbeeld pagina 83 uit Gaussische tafel op volgende pagina.

