Rekenliniaal als statussymbool

Dries Molen / Jacob Siebelink

Het liefst moest-ie een tikkeltje boven het borstzakje van het colbert uitsteken; wat geen enkele zakrekenmachine nog is gelukt, kregen de paar zichtbare centimeters van een rekenliniaal namelijk wel voor elkaar: ontzag inboezemen. Een gepaste reactie was dan ook zoiets als: „Tjonge, daar loopt een genie. Die lost de moeilijkste rekensommen in een handomdraai op.”

De rekenliniaal lijkt lang onvervangbaar. Ruim drie eeuwen aan een stuk rekenen technici, maar ook economen en later piloten met het schuifgereedschap. „De komst van de eerste HP rekenmachine in de jaren zeventig was daarom een hele uitvinding”, zegt rekenenliniaalverzamelaar Dries Molen uit Renkum, die inmiddels zo’n 300 unieke exemplaren in zijn bezit heeft.

De hoge prijs van deze rekenmachine -bijna 400 gulden- rechtvaardigt nog wel even het gebruik van de rekenliniaal, maar zodra de Japanners een paar jaar later met hun veel goedkopere zakrekenmachines op de markt komen, verdwijnen de laatste linialen uit de colbertzakjes. Geen wonder, vindt de vroegere landmeter, die door zijn beroep de rekenhulp dagelijks in handen had. „Waar ik een dag mee bezig was, hadden de gebruikers van zo’n zakjapanner in hooguit een paar uur geklaard.”

De rekenliniaal dateert volgens Molen van „ergens rond 1625.” „Meestal wordt de Engelse hoogleraar Edmund Gunter als de uitvinder genoemd, maar twee anderen waren er rond die tijd ook mee bezig. En weet je wat nu het vreemde is? Ze waren alledrie naast wiskundige ook theoloog. Vreemd is eigenlijk niet het goede woord natuurlijk, want die mensen kunnen ook helder denken, maar opvallend is het op z’n minst.”

In eerste instantie rekenen de godgeleerden met twee losse linialen die ze langs elkaar heen schuiven. De definitieve vorm, die uit drie linialen bestaat, komt pas tientallen jaren later. De bovenste en onderste liniaal zitten daarbij aan elkaar vast, terwijl de middelste -de tong- tussen de andere twee heen en weer schuift. Over het geheel zit een verschuifbare, doorzichtige loper -soms met een lens- die het aflezen makkelijker maakt.

Nederland heeft volgens Molen weinig rekenliniaalgeschiedenis geschreven. „Wolters Noordhoff kwam vorige eeuw met wat kunststof soorten. En Alro maakte hele mooie rekenschijven, een variant op de liniaalvorm die verder hetzelfde werkt. Maar vooral Duitsland, Engeland en Amerika hadden mooie houten en metalen exemplaren. Materiaalkeuze is heel belangrijk. Die bepaalt in hoge mate de nauwkeurigheid van het instrument.”

Logaritme

Hoe kwamen de drie theologen op het idee om met linialen berekeningen uit te voeren? Het idee is eenvoudig, aldus Molen. „Stel: je legt twee gewone linialen tegen elkaar, zo, dat het getal 0 van de ene liniaal tegenover het getal 0 van de andere ligt. Wanneer je nu wilt weten hoeveel 2 plus 5 is, leg je het getal 0 van bijvoorbeeld de bovenste tegenover het getal 2 van de onderste. De onderste liniaal geeft de uitkomst van het rekensommetje: die ligt tegenover het getal 5 van de bovenste liniaal.”

Toch is dit nog geen rekenliniaal. „De twee linialen zullen bijvoorbeeld nooit de uitkomst van een vermenigvuldiging of deling laten zien, terwijl een rekenliniaal het bij optellen en aftrekken juist af laat weten.”

Het geheim van de liniaal zit daarom in de uitvinding van de Duitser Michaël Stifel -ook een theoloog- in 1544. Hij noteerde twee rijen getallen onder elkaar. De eerste is een eenvoudige: 0, 1, 2, 3, 4… Recht onder deze getallen plaatste hij een rij van -wat wiskundig heet- ”machten van twee”, oftewel: 1, 2, 4, 8, 16… Stifel ontdekte dat deze twee rijen een vermenigvuldiging omzetten in een optelling. Het uitrekenen van bijvoorbeeld 2 maal 8 gaat dan in twee stappen: eerst het optellen van de getallen die boven de 2 en de 8 staan -1 en 3- en in de tweede plaats kijken wat er onder het resultaat van deze optelling, het getal 4, staat: 16.

Maar Stifel merkte ook dat zijn rijencombinatie een belangrijke beperking had; hij biedt namelijk geen oplossing voor bijvoorbeeld 3 maal 5, omdat beide getallen niet in de onderste rij voorkomen. Voor al de ontbrekende getallen de bijbehorende macht van twee uitrekenen, was voor Stifel teveel van het goede en daar ging hij naar eigen zeggen „in bescheidenheid, met gesloten ogen aan voorbij.” De Engelse wiskundige Henry Briggs schrok er echter niet van terug en ontwikkelde tabellen van ”machten van tien” die tot in de jaren zeventig in de schoolbanken lagen. Het zijn deze zogenaamde ”Briggse logaritmen” die aan de basis van de schaalverdeling op de rekenliniaal liggen.

Piloten

Wie na bovenstaande uitleg nog steeds denkt dat de rekenliniaal slechts een eenvoudig rekenhulpje is, wordt door Molen snel uit de droom geholpen. Dikke handleidingen met uitgebreide voorbeeldberekeningen haalt hij uit de kast. „Met de rekenliniaal kun je bijna alle berekeningen uitvoeren, tot de meest ingewikkelde toe.”

Daarbij komt dat fabrikanten exemplaren produceerden die speciaal voor bepaalde toepassingen geschikt gemaakt waren. „Je had rekenlinialen voor de scheepsbouwer, de elektriciën, de betontechnicus en de landmeter”, wijst hij in een catalogus aan. „Waarschijnlijk wordt de rekenschijf nog steeds gebruikt door piloten in opleiding. Deze zogenaamde ”Flight Computer” rekent op basis van de vliegsnelheid, de hoeveelheid brandstof en windinvloeden de actieradius van het toestel uit.”

Het werken met dergelijke toegesneden rekenhulpen vereist volgens Molen vakkennis en een gedegen inzicht in getallen. „Je moet van tevoren heel goed weten waar je een bepaald resultaat voor nodig hebt en daar werk je naartoe.” De landmeter wil niet zeggen dat de komst van zakjapanners het verstand van rekenaars op nul heeft gezet, maar dit inzicht is met het verdwijnen van de rekenliniaal volgens hem wel een stuk minder geworden. „Wij hadden vroeger halverwege een ingewikkelde berekening precies in de gaten of we goed of fout zaten. Nu komen stagiaires van de hts wel eens met een resultaat aanzetten waarvan wij direct zeggen: dat kan nooit.”

Zie ook: http://rekenlat.barneveld.com, http://www.rekenlinialen.org.