



Op vrijdag 17 en zaterdag 18 september 2010 is door de Nederlandse Kring van Rekenliniaalverzamelaars het internationale symposium IM 2010 MINI & MORE georganiseerd en gerealiseerd.

Het organisatie comité, bestaande uit Chris Hakkaart (voorzitter), Otto van Poelje, Gerard van Gelswijk, Ronald van Riet, Leo van der Lucht en Andries de Man, heeft met dit symposium weer een uitstekende prestatie geleverd. Er waren enkele zeer belangrijke vernieuwingen, zoals de nagenoeg simultane vertaling van het Frans in het Engels van presentaties die door Franse en Spaanse verzamelvrienden werden gehouden en die door Ronald van Riet waren vertaald. Verder was heel erg vernieuwend dat op zaterdagmiddag een deel van de presentaties via internet "live" wereldwijd werd uitgezonden. Hiertoe hebben Andries de Man en Leo van der Lucht de

nodige inspanningen geleverd om deze geavanceerde techniek toe te passen en het was een succes!

De IM 2010 "MINI & MORE" werd geopend door **Chris Hakkaart**, waarin hij gedichten van Piet Paaltjes aanhaalde en het organisatie comité voorstelde. In dit verslag wordt een samenvatting gegeven van de verschillende presentaties die vrijdag en zaterdag hebben plaatsgevonden.

**Klaus Kühn** startte de voordrachtencyclus met een lezing over "Logaritmen Mini en More".

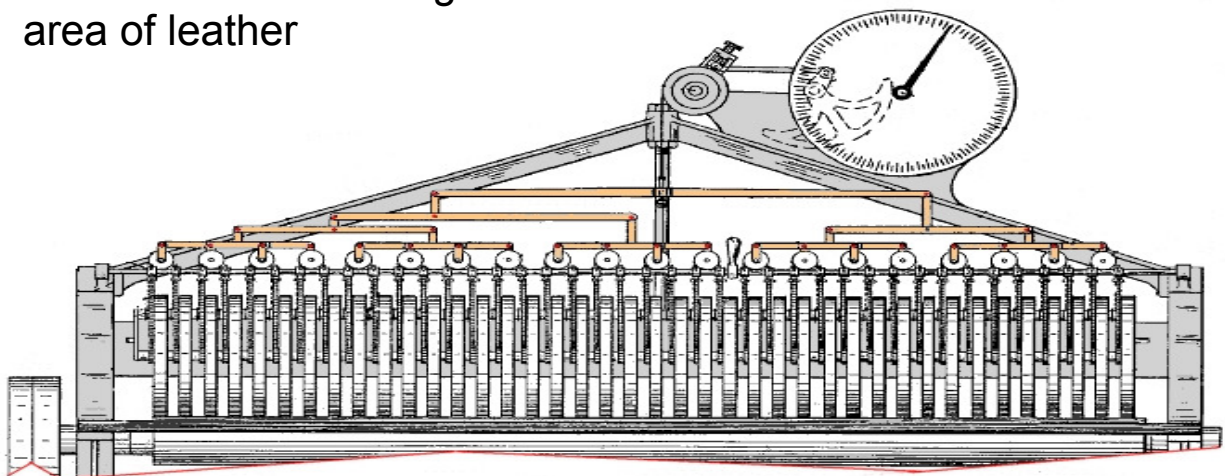
Belangrijke zaken die tijdens zijn presentatie werden genoemd waren onder andere, dat de rekenlinialen gebaseerd zijn op logaritmen en dat die logaritmen op verschillende manieren en met een verschillend aantal cijfers (3,4,5,6,7, 8 en meer) in vele logaritmetafels werden gepresenteerd. Logaritmen zijn ook in een groot aantal verschillende vakgebieden gebruikt. Er is met name veel informatie over logaritmen te vinden op [www.Rechnerlexikon.de](http://www.Rechnerlexikon.de).

Productie van logaritmetafels heeft tot ca 1975 plaatsgevonden. In de productie ontstond ca 1900 een dip, doordat er in die periode veel rekenlinialen werden gefabriceerd. In het kader van MORE haalde Klaus de logaritmetafel van Horace Scudder Uhler aan, waarin de logaritmen met 137 cijfers zijn vermeld.

Natuurlijk ontstonden er de nodige fouten bij het berekenen van logaritmen en het drukken van logaritmetafels. De meest gangbare tafels waren vijfcijferig. Ook zijn er "mini" tafels met vijfcijferige logaritmen in zakformaat. De Fransman Debody maakte "maxi" tafels met 18 cijfers. Dit gebeurde begin 1800 en bij het berekenen van de tafels werden veel kappers (die werkeloos waren na de Franse revolutie) ingeschakeld. Deze logaritmetafel, bestaande uit 19 delen, is echter nooit gedrukt. Er was simpelweg geen uitgeverij te vinden die dit (saaie) werk aankon.

Met zijn interessante lezing benadrukte Klaus Kühn, dat de grondslag van rekenen met rekenlinialen de logaritmen zijn.

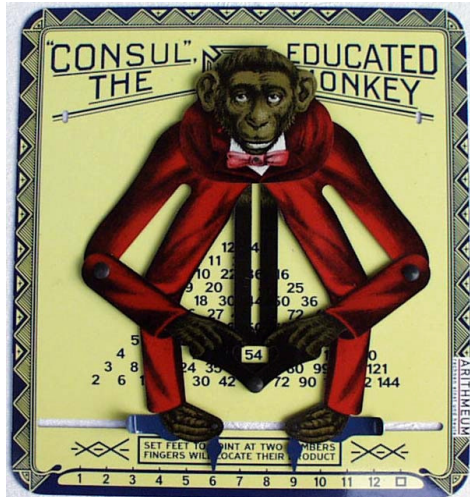
## Machine for measuring the area of leather



De volgende presentatie, "Computing Linkages", werd verzorgd door **Andries de Man**. Hij maakte ons in zijn presentatie duidelijk, dat rekenformules kunnen worden nagebootst door staven van verschillende lengtes en met verschillende draaipunten in een samenhangend geheel met elkaar te verbinden, waardoor een mechanische rekenmachine ontstaat.

Met deze diverse verbindingen zijn verschillende figuren, ofwel verschillende grafieken, als uitkomst van een bepaalde rekenformule te construeren.

De input/output van deze mechanische constructies is afhankelijk van de afstand en het bevestigings- of draaipunt. Het bovenstaand plaatje is een voorbeeld van een optelmachine om het oppervlak van huizen te kunnen bepalen.



Zo zijn er ook vermenigvuldigers te modelleren en zelfs niet-lineaire systemen.

Een praktische toepassing van dit soort mechanismen is in bovenstaand plaatje een aantal optelmachines die zodoende een oppervlak konden meten.

Verder zijn er toepassingen in wapengeleidingssystemen of in robots, waar het principe in feite omgekeerd werkt, namelijk om rekenresultaten om te zetten in bijvoorbeeld loopbewegingen van een robot.

Ook dit was ook een erg interessante presentatie, die goed het praktische gebruik van wiskundige functies in mechanische bewegingen of het omgekeerde aantoonde.

De derde presentatie, van **Stefan Drechsler**, ging over de Planimeter van J. Gierer en had als titel "Uitvinding door een misverstand".

Deze planimeter van Johan Andreas Gierer is een zeer speciale planimeter en een van de eerste types, nog vóór de Amsler planimeters. De planimeter is een meetinstrument om gebieden op kaart te meten door het oppervlak te integreren. In feite komt het neer op het bij elkaar optellen van het oppervlak van een aantal (zeer) kleine vierkantjes die binnen de begrenzing van het gebied op een kaart liggen. Het apparaat bestaat uit een integrator en een staploze vermenigvuldiger. Gierer werkte met het oppervlak van sectoren (polaire coördinaten), terwijl de Amsler planimeters werken met xy-coördinaten. De integratie werd in het toestel van Gierer uitgevoerd met een conusvormig aandrijf wiel.

Als vierde presentator volgde **Nico Smalenburg** met als onderwerp: "Financiële renteberekeningen met LOGA schijven en rekenwalsen".

Na een korte inleiding over de firma Loga en de Nederlandse vertegenwoordiging van LOGA volgde een aantal rekenvoorbeelden met gebruik van LOGA rekenschijven en rekenwalsen.

Met de LOGA rekenschijf 75 RZ kun je heel eenvoudig en snel geldwisselberekeningen uitvoeren, met maximaal drie instellingen. Interestberekeningen kunnen worden uitgevoerd via de zogenaamde interestnummers, bepaalde factoren die het aantal instellingen op de rekenwals verminderen.



Het nauwkeurigst en snelst echter konden interestberekeningen worden uitgevoerd op de speciale Loga rekenwals type 15 mZ. Deze rekenwals was uitgerust met logaritmische schalen en een kalenderdatum schaal die eveneens als logaritmische schaal was opgenomen op de rekenwals. Het financiële jaar kent 360 dagen en elke maand heeft 30 dagen, zodat op de rekenwals ook 30 februari als datum op de walschaal was opgenomen maar bijvoorbeeld 31 december niet.

De conclusie van de presentatie was, dat je het beste en het nauwkeurigste interestberekeningen met de loga 15 mZ kon uitvoeren, met relatief het minste aantal instellingen.

Demonstratie van LOGA apparatuur door N.J.W. Smalenburg in het Kuhrhaus in Scheveningen in 1964.

De volgende presentatie, door **Stephan Weiss**, had als titel: " Difference engines in the 20<sup>st</sup> century". Zijn voordracht ging over het oplossen van tweedegraads differentiaalvergelijkingen met rekenmachines. Dergelijke machines zijn ontwikkeld door onder anderen Alexander John Thompson: de zogenaamde Thompson difference engine. Deze rekenmachine was in staat om differentiaalvergelijkingen op te lossen door de output van de eerste rekenmachine input te laten zijn voor de tweede. De output van de tweede was op zijn beurt input voor de derde en de output van de derde was input voor de vierde rekenmachine. Deze rekenmachines zijn gebruikt om logaritmen te berekenen voor logaritmetafels. Thompson gebruikte daarbij de Briggsse logaritmen. Het was voor mij een wat minder interessante presentatie.

De laatste rekentechnische presentatie van de vrijdag werd gehouden door **Bob Adams**. Zijn lezing ging over de rekenschijfhorloges.

Voeg een eenvoudige rekenschijfje samen met een horloge en je hebt een slide rule wristwatch.

Er zijn twee groepen te onderscheiden, de rekenhorloges (bv Ventura) en de pilotenhorloges.

De pilotenhorloges werden veel gebruikt door piloten, om nog iets te kunnen uitrekenen als de stroom in het vliegtuig uitviel. Ze waren vaak uitgerust met tijd-snelheid schalen. Ook zijn er exemplaren met de C- en D-schalen en trigonometrische schalen. Cursors op deze horloges zijn uiterst zeldzaam; er is er bijvoorbeeld een van het merk Seiko. Rekenhorloges hebben een grote variatie in nauwkeurigheid.

Mevrouw **Daria Bouman** hield vervolgens een interessante lezing over de mini-boekjes.

Als je denkt dat een pocketboekje al klein is, kun je je behoorlijk vergissen. De miniboekjes waar haar voordracht over ging, zijn in Europa maximaal 10 cm hoog (in de USA 7,5 cm), maar bevatten dezelfde tekst als dezelfde titels boekwerken van normaal formaat. Dit komt voornamelijk omdat de tekst gedrukt is op veel dunner papier dan dat van een standaardboek. De miniboekjes hebben om dezelfde tekst te bevatten dus wel meer bladzijden nodig, maar ze zijn normaal (zonder loep) eventueel met een leesbril te lezen.

Er bestaan ook micro-boekjes, die maximaal 1 cm hoog zijn. Er is veelal echte literatuur op gedrukt. Zo zijn er werken van onder anderen Goethe, Schiller en Shakespeare in miniatuur boekjes uitgegeven. Een van de beroemdste en grootste bibliotheken van miniatuur boeken was die van Napoleon.

Miniboekjes zijn vooral gemaakt in Oost Europa: de vroegere DDR, Hongarije, etc.

Voor iedere verzamelaar is het moeilijk om zijn of haar verzameling uit te stallen. Bij miniatuur boekjes is dat echter goed te doen in een op maat aangepast boekenkastje.

Een goede presentatie over een onderwerp dat bij rekenliniaalverzamelaars nieuw was.

Daarna was de beurt aan mevrouw **Inge Rudowski**. Zij hield een verhaal over miniatuur portretjes.

Deze kleine schilderijtjes werden in de 15<sup>e</sup> en 16<sup>e</sup> eeuw veelal vervaardigd voor de betere stand.

Eén van de eerste schilders die dit soort werk deed was Gerard Horenbout, een Vlaamse schilder uit Gent. Erg beroemd was Nicholas Hilliard, die koningin Elisabeth portretteerde. Andere schilders waren

Isaac Oliver en John Hoskins. De miniaturen werden zowel met olieverf als met waterverf geschilderd.

Als drager werd perkament gebruikt of vellum, een zeer dunne kalfshuid, en later ivoor. De verf werd door de schilders zelf vervaardigd door pigment te mengen met olie of water en als bindmiddel Arabische gom te gebruiken. Het penseel bestond veelal uit één of enkele haren en het schilderen was uiteraard precisiewerk.

Ook deze boeiende en zeer uitgebreide presentatie met veel prachtige en kleurrijke plaatjes van miniatuur portretjes had een onderwerp dat bij veel rekenliniaalverzamelaars onbekend is, en het was daarom erg interessant om er iets meer over te horen.



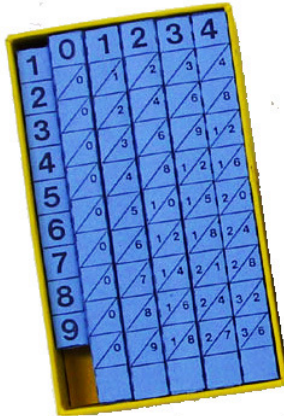
*Zaterdagochtend, de tweede dag van de IM, vertrokken wij 's ochtends vroeg per (heel lage) rondvaartboot naar Plexus, een gebouw van de Leidse universiteit, waar wederom een aantal presentaties zou worden gegeven.*

*Bij dat boottochtje gingen ook de partners mee en het afscheid op het moment dat de vrouwen verder voeren en ons op de kade achterlieten was emotioneel. Wuivende zakdoekjes op de kade en een beklemmende stilte op de boot waren het gevolg van deze abrupte scheiding.*

De eerste voordracht op de zaterdag was die van **Marc Thomas** die in het Frans een presentatie gaf over de introductie van de rekenliniaal in Frankrijk in de 19<sup>e</sup> eeuw.

De presentaties in het Frans werden nagenoeg simultaan vertaald in het Engels door Ronald van Riet, een niet geringe prestatie!

Het gebruik van rekenlinialen in Frankrijk is goed doorgebroken in het begin van de 19<sup>e</sup> eeuw. Begin 1815 presenteerde Jomard de rekenliniaal en vroeg aan Lenoir om deze te produceren. De eerste Franse rekenlinialen werden verkocht in 1821, waarna de eerste gebruiksaanwijzingen snel volgden. Later namen Gravet-Lenoir en Tavernier-Gravet de productie over. In 1852 was de rekenliniaal een begrip in de technische hoge scholen in Frankrijk.



Vervolgens hield **Gonzalo Martin** een inleiding over de "Vermenigvuldiger van Barit", een Franse applicatie van de rekenstaafjes van Napier.

Er zijn erg veel rekeninstrumenten vervaardigd die gebaseerd zijn op basis van de Napier rekenstaafjes.

De volgende spreker was **Raymond Cadenas-Gurdiel**. Hij hield een inleiding over cursussen die hij geeft om studenten van deze tijd toch nog het een en ander uit het verleden mee te geven, vooral het rekenen met rekenlinialen. Deelnemers aan deze cursussen varieëren in leeftijd van ca 25 tot 50 jaar en ouder.

Het zijn voornamelijk technici van hogescholen en universiteiten die hieraan deelnemen.

Hierna volgde de presentatie van **Daniel Toussaint** over de Graphoplex.

Behandeld werden de geschiedenis, de productie en het gebruik. De productie begon in ca 1941, maar de eerste verkopen waren pas in 1950.

Het graveren van de Graphoplex rekenliniaal gebeurde op een zeer speciale gepatenteerde wijze.

Dit was een erg precies procédé en op de juiste plekken werden de cijfers en tekens in kleur gegraveerd. De kleur vormde volgens dit procédé één geheel met het plastic van de rekenliniaal. In het productieproces werd er één kleur per productiegang aangebracht. Bij 7 verschillende kleuren was er dus sprake van 7 verschillende productiegangen. De kleur zwart werd van links naar rechts aangebracht en de kleur rood van rechts naar links. De cursor werd gemaakt van gelijmd plexiglas, thermisch gevormd plexiglas of plexiglas in een metalen framepje.

De Graphoplex werd – tot veler verrassing – nog tot in de jaren 70 van de vorige eeuw gebruikt als serieus rekeninstrument tijdens de vlucht van de high tech Concorde. Na 1992 werd de productie van Graphoplex overgenomen door Norma.

Een interessant verhaal.



De volgende inleiding werd verzorgd door **Dieter von Jezierski**.

Hij hield een boeiend verhaal over echte mini's, de dasspeld rekenlinialen. Met deze ultra kleine vorm van rekenlinialen kun je relatief goed rekenen. Er zijn twee typen vervaardigd: model A met de schalen A, C/D en een plexiglas cursor, en model D met 7 schalen.

Er zijn speciale modellen gefabriceerd door Faber Castell in een gelimiteerde productie van 20 stuks. Maar er zijn er ook van Pickett en K & E, en exemplaren met het logo van bepaalde bedrijven waaronder General Motors. De prijs van deze miniatuur rekenliniaaltjes is ca € 50,--.

Als verrassing, aan het einde van zijn presentatie, liet hij een plaatje zien van de langste rekenliniaal ooit gemaakt. Dit

exemplaar met een schaallengte van ca 107 meter, was samengesteld uit een aantal secties van ca 10 meter en voorzien van de schalen A, C/D en L. Een echte MINI en MORE presentatie dus.



Als volgende spreker kwam **Jerry McCarthy** aan het woord. Hij hield een inleiding getiteld: Enigma, Bomby, Lorenz, Colossus. Zijn verhaal ging over codeer- en decodeermachines, in het bijzonder de Enigma machine.

De werking van dit soort machines is om letters via een bepaalde vertaalsleutel te (de)coderen. Via instellingen op een elektronisch stekkerpaneel worden bijvoorbeeld de letters A-J omgevormd in letters J-A. Bij de Enigma machine verlopen de instellingen via drie rotors. Andere machines als de Zwitserse "Nema" of ook de Russische "Violet" werken met 10 settings. Een bericht wordt in een onleesbare tekst gecodeerd en verzonden. Als de vertaalsleutel bekend is kan het bericht door de ontvanger worden gedecodeerd. Een voor mij wat ingewikkeld verhaal, waarvan ik slechts de hoofdlijnen begreep.

De volgende spreker was **Tom Wyman**. Hij hield een presentatie over de beschrijving en de werking van de "Sliding Gunter" liniaal bij navigatie. Andrew Mackay schreef in 1821 een handleiding om het gebruik van deze Gunter liniaal bij navigatie te vergroten. Dit was erg zinvol, omdat de rekenliniaal weliswaar bij technici een belangrijk hulpmiddel was, maar dat bij navigatie op schepen eigenlijk nooit is geworden. Bij technici was de rol van de rekenliniaal wel bekend en deze werd veelvuldig toegepast. Bij navigatie werd de Gunter liniaal niet algemeen toegepast. Wel werd gebruik gemaakt van de sextant, het kompas en het azimutkompas, en van de chronometer.

**Werner Rudowski** hield vervolgens een presentatie over de Girtanner logaritmetafels van 1794, ontworpen om commerciële berekeningen te vereenvoudigen.

Deze presentatie werd - en dit was een novum bij de IM-symposia - via internet wereldwijd uitgezonden. Er waren ca 10 kijkers wereldwijd die deze presentatie volgden en die enkele vragen via internet stelden waarop in real time kon worden ingegaan.

Het chaotische geldsysteem in Europa in de 18<sup>e</sup> eeuw maakte het gebruik van omrekeningstabellen praktisch onmisbaar. Verschillende geldsoorten waren de Rijksgulden, de Batzen, de Kaisergroschen, de Kreuzer en de Pfennig. Verder waren er dukaten en de goudgulden. De Girtanner logaritmetafels zorgden voor een vereenvoudiging bij commerciële berekeningen, zoals de berekeningen met wisselkoersen in de zakelijke wereld.

Girtanner was een Zwitser, die op 23 mei 1745 in St. Gallen, Zwitserland, werd geboren. Hij was een befaamd mathematicus en publiceerde naast zijn logaritmetafels in 1794 meer werken op het gebied van rekenkunde. De Girtanner tafels werden slechts in een beperkt gebied gebruikt, voornamelijk in Zwitserland en directe omgeving.

Tenslotte kreeg **Tom Wyman** de wisselrekenwals mee naar Amerika.

De IM 2011 zal in dat werelddeel worden georganiseerd, op 23-25 september 2011 in Boston. Het zal de eerste keer zijn dat een IM wordt georganiseerd in dit werelddeel. Als mogelijke sprekers worden genoemd Davis McFarland, Peter Hopp, Bob Otnes, Richard Hughes, Ronald van Riet, Tom Wyman en mogelijk een of meer MIT medewerkers. De IM zal plaats vinden in het Massachusetts Institute of Technology.

*Na afsluiting van IM 2010 door **Chris Hakkaart** ging met hem als gids een groot aantal IM-ers naar een restaurant in Leiden, waar een zeer traditioneel diner was verzorgd, met een typisch Leids gerecht (3 oktober!): hutspot met klapstuk en worst. Vooral voor onze buitenlandse verzamelvrienden was dat een heel bijzondere afsluiting. Na afloop van het diner gingen wij weer met de ultra lage rondvaartboot naar Hotel Het Haagsche Schouw.*

*Kortom, het was een enerverende IM 2010 en hulde voor het organisatiecomité is dan ook op zijn plaats.*