

Arthesis

Mededelingenblad van de
Stichting Ars et Mathesis,

Redactieadres:
Nieuwstraat 6
3743 BL BAARN

Jaargang 5, nummer 3
okt. 1991

UITNODIGING TOT HET BIJWONEN VAN DE

Ars et Mathesisdag 1991 PROGRAMMA

ZATERDAG 9 november 1991 in het gebouw: HET BRANDPUNT, Oude Utrechtseweg 4^a, te Baarn. Op loopafstand van het station (ca 5 minuten), zie kaartje. Vanaf half 10 kunnen exposanten en demonstratoren terecht voor het uitstellen van hun materiaal.

10.30 Ontvangst der deelnemers.

10.45-12.30. Voordrachten en demonstraties.

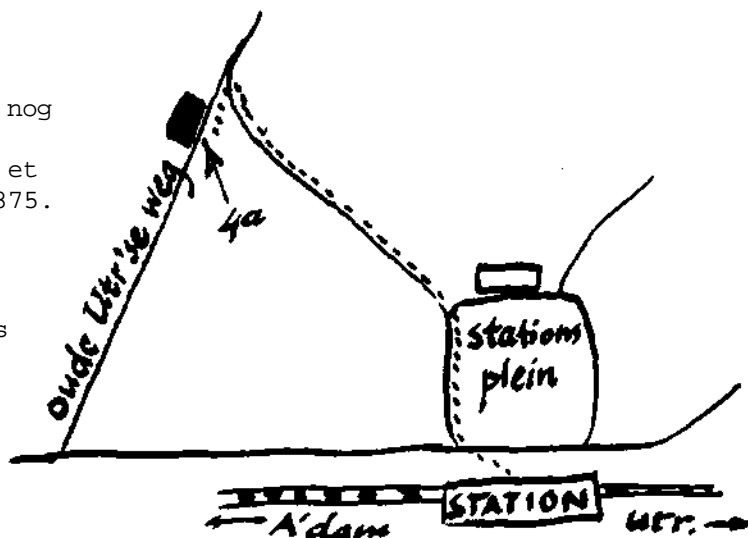
12.30- 2.00 Pauze. Er zijn enige mogelijkheden om te lunchen: U kunt zelf Uw lunch meenemen; U kunt wat gebruiken in een snackbar op de hoek, of U kunt even naar DE GENERAAL (1 minuut van het station!) gaan. De pauze is ruim genomen om U de gelegenheid te geven alles te bekijken en om nieuwe contacten te leggen.

2.00-4.00 Voordrachten en demonstraties. Om 5 uur moeten we de zaal sluiten.

Op de volgende pagina vindt U een omschrijving van reeds vastgestelde lezingen en demonstraties; verder kan nog iedereen die wat interessants heeft zich melden bij de secretaris van Ars et Mathesis, J.A.F. de Rijk. Tel: 030-318875.

TOEGANGSPRIJS f 7.50.

Donateurs : gratis (bon achter in dit nummer van Arthesis). (De niet-donateurs ontvangen alleen deze eerste twee pagina's van Arthesis).



WAT U KUNT ZIEN, HOREN EN BELEVEN op de Ars et Mathesis-dag. 9 november 1991.
een korte omschrijving van de reeds geplande voordrachten en demonstraties.

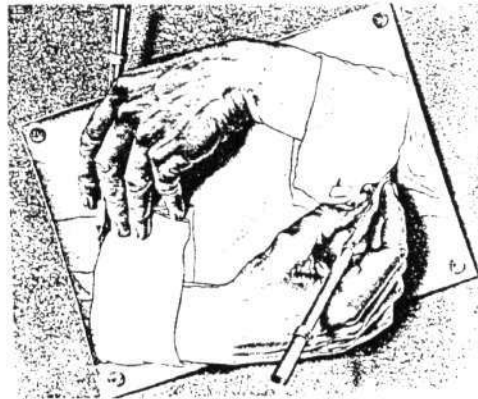
- \$ Henk van Tongeren (voorzitter van Ars en Mathesis) houdt het nog geheim en geeft de volgende cryptische omschrijving: Een groet uit de vierde dimensie wordt gebracht op deze tweede zaterdag in november 1991. In een hyperguldenuimte vindt U deze driedimensionale wens uit de vier-dimensionale wereld. Een samenwerking vanuit vier verschillende bronnen, inspireerde tot deze wens op de grens van wiskunde en kunst.
- \$ Hans Kuiper Escher was geobsedeerd door de regelmatige vlakvulling. Hans Kuiper laat zien dat op dit gebied nog veel nieuws te beleven is. Hij begint waar Escher is gestopt en omdat hij met de computer werkt bij het realiseren van zijn vlakvullingen zijn er boeiende deformaties mogelijk. Er is niet alleen werk van Kuiper tentoongesteld, maar hij demonstreert "life" het ontstaan van zijn tekeningen met behulp van de computer.
- \$ N. Hoogenboom Enige maanden geleden zag ik voor het eerst werk van hem op een tentoonstelling in Slot Zeist. Het was alsof ik de werkplaats van een ontwerper van middeleeuwse roosvensters bezocht. Een stralende pracht van vormen en kleuren. Elke gouache weer opnieuw verrassend door vindingrijkheid en originaliteit. Toch gebruikt Hoogenboom slechts een beperkt aantal grondpatronen.
- \$ NAEF maakt kostbaar houten speelgoed voor kinderen en volwassenen. Dit Zwitserse bedrijf werkt het hout niet alleen af alsof het edelmetaal was, maar laat zijn producten ook ontwerpen door kundige en fantasievolle ontwerpers. De importeur Nienhuis laat een selectie zien van het meer wiskundig getinte werk voor volwassenen. U zult deze collectie zelden in zijn geheel bijeen zien.
- \$ Jerry Andrus, de bekende goochelaar uit de USA (enige jaren geleden te zien geweest op de Ned. TV, en vorig jaar op de Belgische) gebruikt in zijn optreden vrijwel uitsluitend optische illusies. Andrus komt niet zelf, maar dit voorjaar heb ik hem ontmoet en ik zal U een van zijn meest spectaculaire "trucs" laten zien.
- \$ A.W. van Herpen is ook goochelaar en ook bijzonder geïnteresseerd in optische illusies. Vooral over dit laatste zal hij vertellen en het een en ander laten zien, Maar of hij het goochelen kan laten? (Hij komt overigens wel in eigen persoon.
- \$ Theo Bense is gefascineerd door de unieke nieuwe vlakverdeling die door Roger Penrose ontdekt is. Hij maakte er prachtige tableaux van. Zijn ruimtelijke vormen zijn ook bijzonder, omdat zij eerst beschouwd werden als puur wiskundige vormen, die niet in de natuur als kristalvorm voorkwamen. Dit laatste blijkt nu wel het geval te zijn en ook daarover zal hij iets tonen en vertellen.
- \$ Prof. Verhoeff, die vorig jaar iets liet zien van zijn ruimtelijke vormen in dwarsverstek heeft dit jaar vele nieuwe vormen ontdekt: heel mooi en interessant. Hij neemt zijn nieuwe vondsten mee en vertelt er iets over.
- \$ C. Hooijkamp heeft zich verdiept in de wiskundige achtergrond van cylinderanamorfosen. Hij heeft een computerprogramma gemaakt waarmee van elke tekening een anamorfose gemaakt kan worden. Hij zal dit demonstreren: een computer die anamorfosen tekent!
- \$ Adrian Goddijn die ons vorig jaar verraste met zijn prachtige kleurrijke anamorfosen zal zijn nieuwste werk meenemen dus: man schildert anamorfosen!
- \$ Omdat Coos den Tonkelaar het afgelopen jaar een aantal gouaches van onmogelijke figuren in een realistische omgeving schilderde, hebben we hem gevraagd iets daarvan op onze jaarlijkse bijeenkomst te laten zien. Maar hij brengt ook enige anaglyphen mee die ruimtelijk laten zien hoe onmogelijke figuren in kubusvormige kratten verpakt kunnen worden. U kunt ze niet beetpakken, maar wel in de ruimte zien hangen!

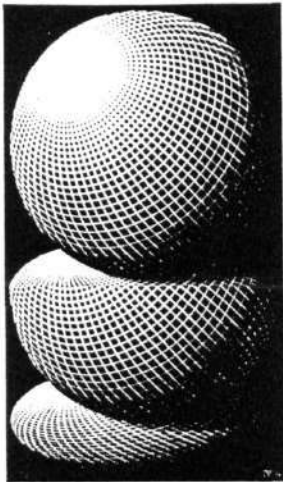
U ziet dat de variatie en het aantal van degenen die demonstreren, vertellen en hun werk tonen nog aanzienlijk groter is dan vorig jaar. Wij hopen U dan ook in Baarn te ontmoeten op 9 november 1991.

Het bestuur van ARS ET MATHESIS.

De Dimensies van Maurits Cornelis Escher

Maurits Cornelis Escher heeft in een aantal van zijn prenten het spanningsveld tussen de dimensies bijzonder goed weergegeven. Vooral het spanningsveld tussen de tweede en de derde dimensie; tussen het platte vlak en onze ruimtelijke werkelijkheid komt in sommige van zijn werkstukken op een onwaarschijnlijk goede manier tot uiting. Maurits Cornelis Escher maakt daarmee duidelijk dat onze enige ruimtelijke wereld een wereld is met drie afmetingen. Zowel de dimensie lager (twee), als een dimensie hoger (vier) is een illusie, een fictie, 't zijn onmogelijke werelden. Zowel de tweedimensionale als de vierdimensionale wereld zijn bedacht door wiskundigen, kunstenaars, filosofen, schrijvers en anderen, die niet met beide benen op de grond staan. We leven met onze voeten in het stof van bolland en met ons hoofd in de wolken van de hyperruimte. Een paar voorbeelden van de bovengenoemde prenten zijn: reptielen en tekenen. In reptielen ligt op een vlakke tafel een opgevouwen schetsboek waarin op het platte vlak de reptielen het vlak vullen. Volgens Maurits Cornelis Escher toch al een driedimensionaal beeld, want het materiaal van het tekenpotlood op het papier, waarmee de reptielen zijn getekend heeft een, zij het geringe, dikte. Maar uit deze twee D wereld (zoals we toch gewend zijn deze te noemen) ontsnapt midden onder één van de reptielen en even verderop is hij al op een boek gekropen. Over de driehoek (symbool ? van de meetkunde van het platte vlak) klimt hij op een dodecaeder, het regelmatige twaalfvlak uit de wereld van de stereometrie, onze drie D wereld. Het twaalfvlak is één van de vijf regelmatige veelvlakken uit diezelfde driedimensionale wereld. Daar bovenop dit veelvlak is het reptiel op het toppunt, letterlijk en figuurlijk van z'n levensloop en blaast het stoom af! Meer driedimensionaal dan op dat bijzondere moment kan het bijna niet, maar toch is het een platte prent (twee D) of toch drie D, volgens Maurits Cornelis Escher. Wat is illusie, wat is fictief en wat is werkelijkheid? In verschillende andere prenten herhaalt Maurits Cornelis Escher dit spel. Deze grap, dit oproepen van het spanningsveld tussen twee en drie dimensies, in onze driedimensionale wereld. Ook in de prent tekenen speelt zich hetzelfde af wat we bij de reptielen zien. In een beschrijving van het conflict tussen plat en ruimtelijk (zie M.C. Escher: Grafiek en Tekeningen, p.21, vijfde druk 1966) noemt Maurits Cornelis Escher ook het vierdimensionale. Hij zegt: "Onze driedimensionale ruimte is de enige realiteit die we kernen. Het tweedimensionale is even fictief als het vierdimensionale, want niets is vlak, ook de fijnst geslepen spiegel niet. Maar al houden wij ons aan de afspraak dat een wand of een stuk papier plat is, dan nog blijft het verwonderlijk dat wij, als de gewoonste zaak van de wereld en sinds onheuglijke tijden, op zulk een vlak illusies van ruimtelijkheden geven. Is het soms niet ongerijmd om enkele lijnen te tekenen en dan te zeggen: dit is een huis? Die verwondering is het thema van de volgende vijf verbeeldingen." Daarna bespreekt Maurits Cornelis Escher achtereenvolgens: Drie Bollen I, Tekenen, Balkon, Prentententoonstelling en Draak.





Zoals het Maurits Cornelis Escher lukt in het tweedimensionale vlak een illusie te geven van de driedimensionale werkelijkheid, zou het naar analogie ook mogelijk moeten zijn in de driedimensionale werkelijkheid een illusie van het vierdimensionale te geven.

Zoals het mogelijk is van een driedimensionaal voorwerp een uitslag te maken op het platte vlak, zou het ook mogelijk moeten zijn van een vierdimensionaal voorwerp een uitslag te maken in de driedimensionale werkelijkheid.

Zoals het driedimensionale voorwerp op het tweedimensionale platte vlak kan worden geprojecteerd zou het mogelijk moeten zijn het vierdimensionale voorwerp op de driedimensionale werkelijkheid te projecteren.

Zoals van het driedimensionale voorwerp een tweedimensionale doorsnede kan worden gemaakt, zou het mogelijk moeten zijn van het vierdimensionale voorwerp een driedimensionale doorsnede te maken.

Illusies, uitslagen, projecties en doorsneden, zijn genoemd als mogelijkheden om aspecten van vierdimensionale objecten in de driedimensionale werkelijkheid weer te geven.

Een prachtige illusie, zoals die in 1923 al door Pawlowski werd beschreven wil ik u niet onthouden.

Twintig jaar later tekent Maurits Cornelis Escher de reptielen en vijftig jaar later tekent hij z'n handen (tekenen).

G. Pawlowski schreef in 1923 (Escher was toen 25 jaar oud) een boek met als titel: "Voyage au pays de la quatrième dimension": Reis door het land van de vierde dimensie.

Eén van de verhalen uit deze bundel is getiteld: "L'escalier horizontal": De horizontale trap.

Het verhaal is als volgt:

De ontdekking van de vierde dimensie was voor mij bijzonder pijnlijk.

Het was geheel in tegenspraak met de meetkundige begrippen, gebaseerd op logica en gezond verstand, die mij eigen waren.

Het besef van de vierde dimensie werd voor mij werkelijkheid op een geheel onverwachte manier, die op een nachtmerrie leek.

In verschillende periodes, maar in een geestesgesteldheid, die altijd identiek was, bevond ik mij op trappen, die niet geconstrueerd konden worden op basis van de normale meetkunde, en aanvankelijk was er voor mij niets weezinwekkender dan dit soort trappen.

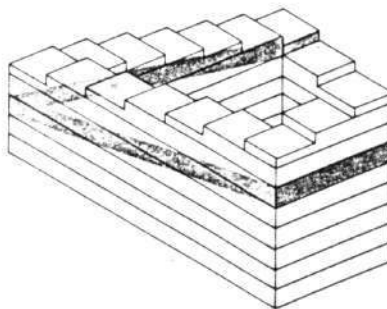
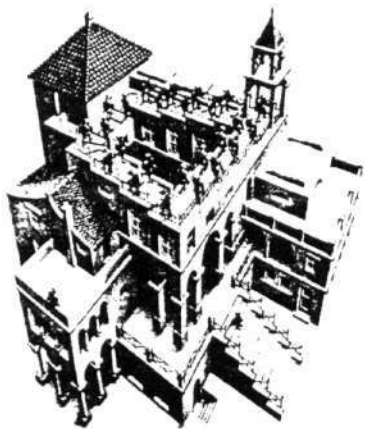
Anderen zouden er misschien niet zo door getroffen zijn.

Er zijn ook mensen die, hoewel ze zeer geleerd of zeer intelligent zijn, toch niet zo gevoelig zijn voor visuele constructies.

Zij begrijpen de feiten met het verstand: ze proberen echter niet om zich de gebeurtenissen die hen overkomen of de gedachten die ze hebben ook echt voor te stellen.

Het is echter overduidelijk dat het voor het scheppen van een kunstwerk noodzakelijk is een onderzoek uit te voeren naar de wezenlijke betekenis van de idee of de gebeurtenis.

In ons brein is in het geheel geen muziek, schilderij of literatuur aanwezig, er zijn slechts donkere en zwijgende indrukken en die indrukken lijken allemaal op elkaar.



L'escalier horizontal

Het lijkt daarom moeilijk om een complete kunstsensatie te ervaren, als we vermijden om het onderwerp dat we bestuderen vanuit al z'n gezichtspunten te bekijken, op basis van al de informatie die onze gevoelens ons kunnen geven. Het is een fragmentarische manier waarop vele mensen gewend zijn de dingen onder ogen te zien.

Wanneer men echter in tegenstelling daarmee veel plezier beleeft aan het ontdekken van de universele harmonie vanuit al z'n aspecten, is het des te pijnlijker om te zien dat bepaalde constructies niet te realiseren zijn volgens de wetten van de eeuwige logica der dingen.

Welnu onder de architectonische constructies, die het beste onze voorgaande gedachten illustreren, is niets verleidelijker of meer gecompliceerd, door de schijnbare eenvoud dan het ontwerpen van een trap.

Architecten hebben dit echter heel goed begrepen, ze hebben zich er op toegelegd om op dit terrein wonderen (kunststukjes) te realiseren.

Soms zijn het, zoals in het kasteel van Chambord, twee trappen door elkaar gevlochten, zodat niemand in de gelegenheid is, om als hij de trap oploopt degene te ontmoeten die de trap afdaald; soms zijn het bijzondere gotische trappen, waarvan de knappe schroeven al de problemen van de transcendentale meetkunde lijken op te lossen.

Er zijn ook veel eenvoudige ingewikkelde trappen, zoals ze nog bestaan in sommige oude huizen in de provincie; de trappen kruisen elkaar op een knappe manier en komen elk op een bepaalde etage uit.

Als men één van de verkeerde trappen neemt, komt men nooit op die verdieping die men wilde bereiken.

Men bevindt zich dan boven of onder de verdieping waar men wilde zijn.

En je hebt een stevige portie fantasie nodig om de weg in de doolhof terug te vinden. Dit alles laat zich echter snel verklaren, als je er tenminste enige aandacht aan schenkt. De reden van de schijnbare tegenstrijdigheid vindt men meestal wel terug.

Beangstigend is het probleem van de trap, die na een onmiskenbaar aantal treden, u doet uitkomen op de verdieping vanwaar u was vertrokken.

Dit zijn van die dingen waarom men de eerste keer glimlacht, omdat men gelooft in een voorbijgaande fout; maar het zijn problemen, die angstaanjagend worden, wanneer men hardnekkig volhoudt om de oplossing te zoeken volgens de eenvoudige principes van de euclidische meetkunde van drie dimensies (de stereometrie).

En ik geef toe, dat 't een hele opluchting was op de dag dat ik begreep dat, als dergelijke trappen konden bestaan, deze mogelijkheid zich slechts laat begrijpen in een ruimte van vier dimensies en dat dat alleen voldoende was om een definitieve verklaring van het probleem te geven.

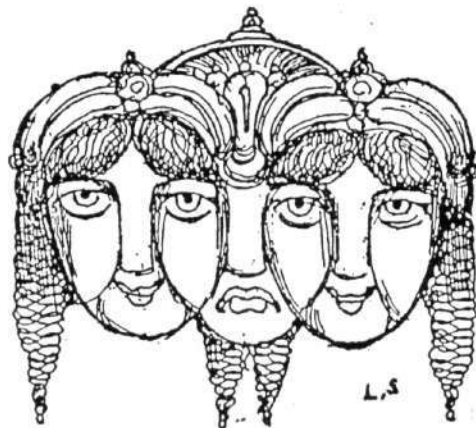
Weldra was het met een merkwaardig genoegen dat ik enkele van deze verblijven doorliep, begrepen door de transcendentale meetkunde.

Daar waar de verdiepingen zich vermengden, waar de eerste verdieping niet noodzakelijkerwijze onder de vierde ligt, noch de derde boven de begane grond! De ingrijpende gebeurtenissen in het leven van Pawlowski en het resultaat van zijn verhaal geven een verklaring, die door de monniken van Escher niet is gevonden. Zij zijn aan het klimmen en dalen, schijnbaar eindeloos en voor eeuwig en hen is het niet gegeven het raadsel van hun gebouw op te lossen. Het is een werkelijke fantastische oplossing, die wellicht ook Maurits Cornelis Escher zou hebben aangesproken.

Escher zegt zelf over klimmen en dalen:
 "Het motief van deze eindeloze trap is niet door mij bedacht. Ik dank het aan de Engelse wiskundige prof. L.S. Penrose."

Escher illustraties geplaatst met toestemming van Cordon Art B.V. te Baarn, Holland.

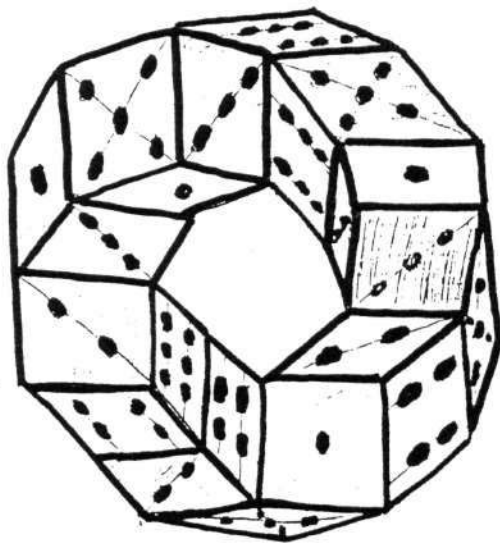
Henk van Tongeren



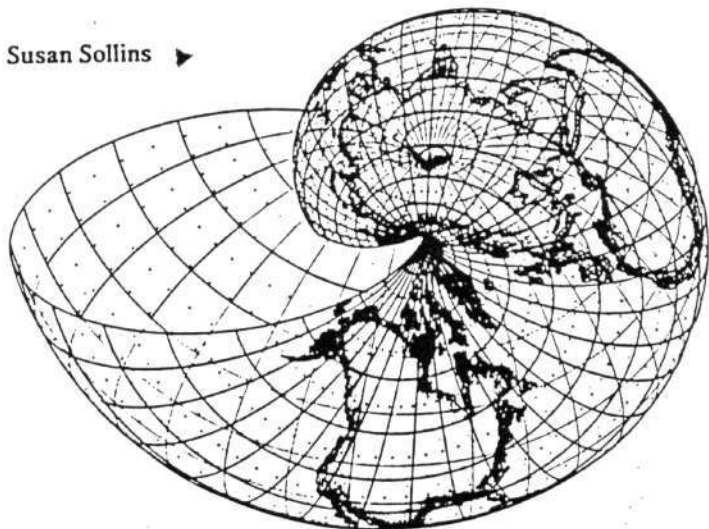
Twee, drie of vier Koppen?

Als je de koppen uit het tweedimensionale vlak licht en ze in de derde dimensie in een cilindervorm naar elkaar toebuigt, worden het er zelfs vier in plaats van drie.

(Illustratie uit Pawlowski's boek)



Susan Sollins ▶



De aardglobe geprojecteerd op een Nautilusschelp.

De graficus M.C.Escher gebruikte voor het signeren van zijn prenten de drie letters: M, C en E. Zij vormen een rechthoekje bestaande uit drie aaneengeschakelde vierkantjes. Toen ik deze signatuur ook tegenkwam in een kort manuscript over de "Aanschouwelijke weergave van Muziek", geschreven door Escher viel mij op dat deze letters heel systematisch zijn opgebouwd door aan de vierkantjes alleen horizontale en verticale streepjes toe te voegen. Figuur 1 toont deze signatuur (uit 1936) meer dan twee maal vergroot. Duidelijk is te zien dat eerst de omtrek van de rechthoek getekend is met twee pennestroken, daarna zijn binnen deze rechthoek horizontale en verticale streepjes ingevuld. Handig, snel en karakteristiek! Ik werd nieuwsgierig naar de groei van Escher's signatuur in de loop van de jaren en ook naar de mogelijkheid om een heel alfabet samen te stellen met behulp van de karakteristieken van de drie letters die Escher gebruikte.

Zijn vroegste gedrukte prenten zijn uit 1917 en in dat jaar zien we de definitieve signatuur al ontstaan. In figuur 2 zijn de vormen gereproduceerd, die we achtereenvolgens in dat jaar tegenkomen. Het is duidelijk, dat de uiteindelijke signatuur niet gevonden is door de systematiek toe te passen die we er achteraf in zien.

Fraai is het resultaat allerminst: de lichte M en de zeer zware C en E zijn niet in harmonie met elkaar. In 1920 gebruikt Escher een variant (figuur 3) waarbij de zwart-witverdeling harmonischer is.

Als de signatuur op een donkere achtergrond staat, is eerst een witte rechthoek uitgespaard. Op een witte achtergrond staan de drie letters soms los in het wit, maar meestal zijn de letters dan wit met dunne zwarte contouren, die samen een rechthoek vormen. (figuur 4). In deze vorm vind ik het logo het meest aantrekkelijk.

Ik kreeg van Escher zijn reistekenplank ten geschenke en op het lederen foudraal had hij ook het logo uitgesneden: figuur 5 geeft daar een potloodafwrijfsel van.

De signatuur heeft meestal de vorm van een liggende rechthoek. Er komen echter ook staande rechthoeken voor en hoekvormen waarin onder de M, de C staat en links of rechts daarvan de E. Verder laat Escher de signatuur soms meelopen met het voorwerp waarop ze is geplaatst; zo vinden we ze in gebogen vorm, perspectivisch verkort etc.

In de uiteindelijke vorm (figuur 4) is duidelijk een systeem verwerkt. De vraag is, of Escher ergens een alfabet vond dat op dit systeem gebouwd was, of dat hij een incidentele vondst deed, die niet in een compleet alfabet verwerkt kon worden.

Ik heb zelf een poging gedaan om zo'n alfabet samen te stellen (figuur 6). Voor 13 letters vond ik een bevredigende oplossing. Voor de andere helft van de letters (ze staan tussen haakjes) vond ik een oplossing die een nieuw element nodig heeft (zie bijvoorbeeld de L, waar een klein hoekje rechts boven uit het vierkant gesneden is), of in het geheel geen oplossing. Misschien is een van de lezers inventiever en kan hij of zij voor alle letters een bevredigende oplossing vinden.

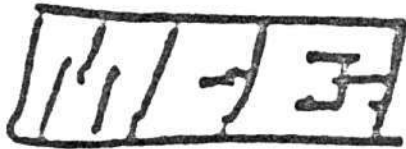


Fig. 1.

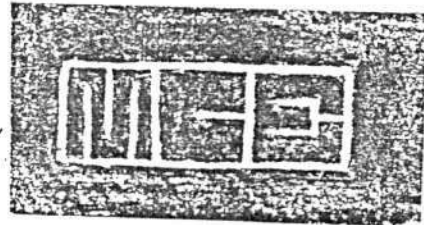


Fig. 5

M E MCE



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

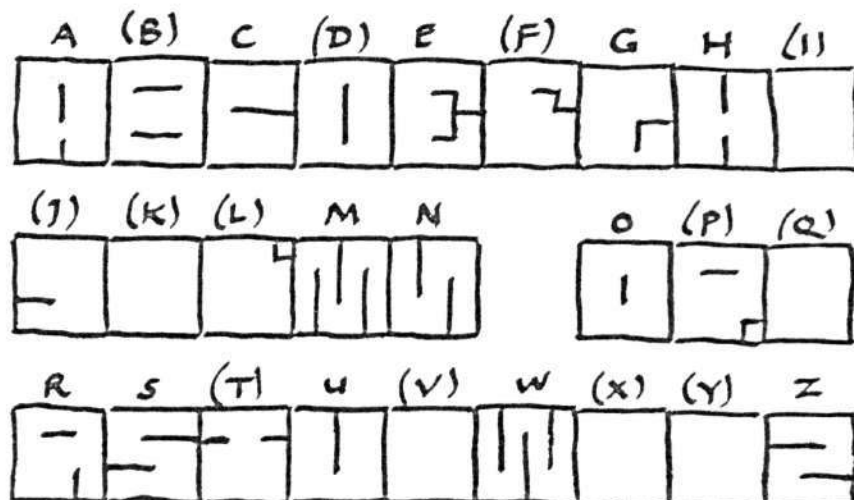
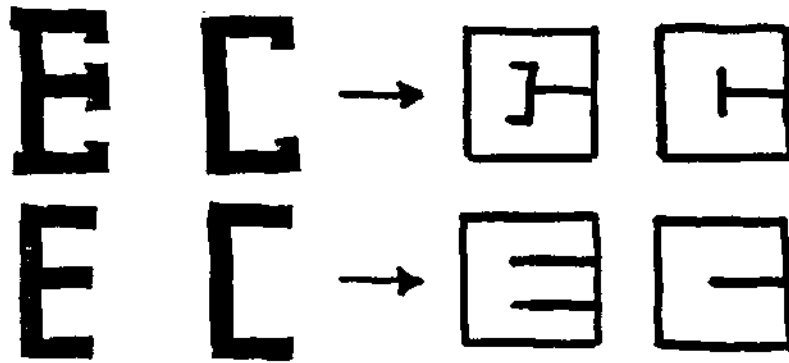
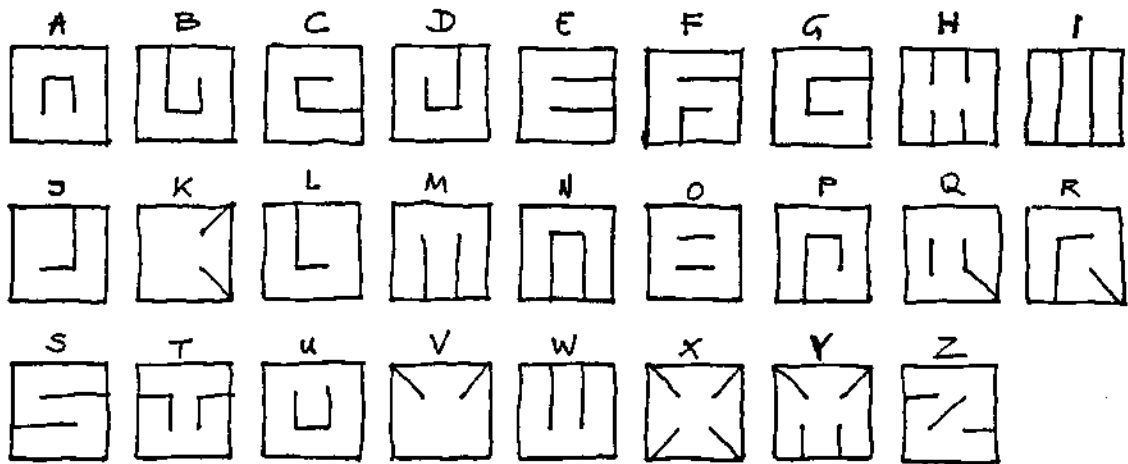


Fig. 6

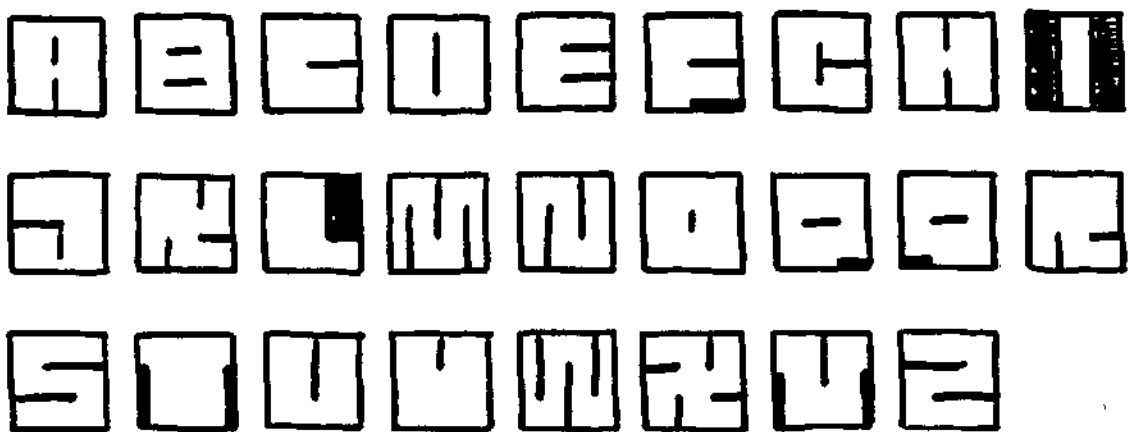


Van enige vrienden aan wie ik het bovenstaande artikeltje stuurde, kreeg ik min of meer uitvoerig commentaar. Vrijwel iedereen merkte op dat Escher's letters niet consequent waren. Ze stammen uit twee heel verschillende letterfamilies: De letters met zware schreven (de Egyptienne) en een schreefloze letter. De E is afgeleid van de Egyptienne en de C van een schreefloze letter (illustratie boven).

Ook kreeg ik een aantal volledige alfabetten waarvan er hier enige zijn afgebeeld. Het is interessant om te zien op hoeveel verschillende manieren getracht wordt de herkenbaarheid van de letter te verwezenlijken en toch het vierkant te behouden.



Jos de Mey



Henk van Tongeren

LETTERS OP MAAT

Het bleek ook, dat de bekende grafische ontwerper Jurriaan Schrofer in 1987 in zijn publicatie : "Letters op maat" ook zo'n vierkantjesalfabet had opgenomen. Hierboven staat in kapitalen: LETTERS OP MAAT en hieronder staat het hele alfabet van kleine letters en cijfers.

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

De bekende calligraaf en typograaf Helmut Salden schreef dat het hele geval van een vierkantjesalfabet uit het oogpunt van estetik niet haalbaar is, omdat horizontale lijnen optisch heel anders werken dan verticale. Hieronder ziet U dat gedemonstreerd : in de eerste ME lijkt de E veel breder dan de M. In de ME ernaast is evenwicht.

ME ME

BEWIJS VAN GRATIS TOEGANG
voor de ARS ET MATHESISDAG
9 november 1991
voor DONATEURS.

