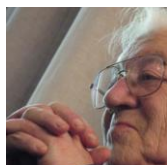


## BRUNO's Column

November 2011



## VAN BOL NAAR SPIRAAL EN ANDERE "WISKUNDIGHEDEN" ZONDER WISKUNDE

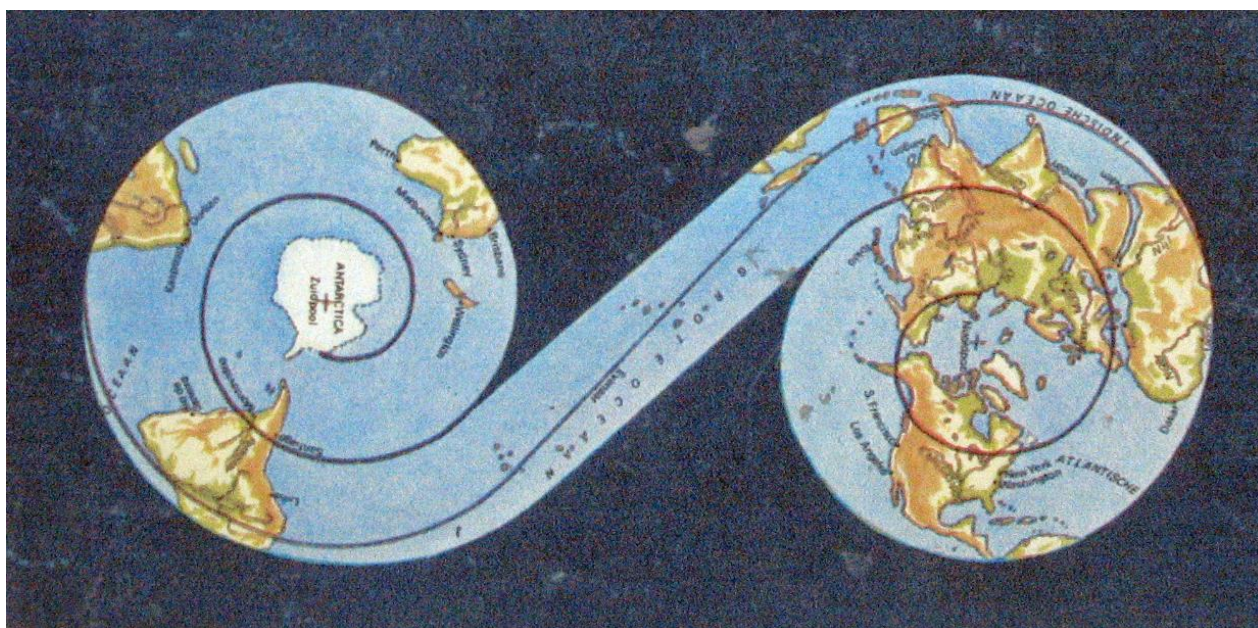
Het begon met een puzzeltje dat ik ergens vond: *Schil een sinaasappel zo dat de schil heel blijft en leg die dan plat op tafel. Is nu de ene helft oranje en de andere wit, of heeft het geheel één kleur?*

Toch iets om over na te denken.

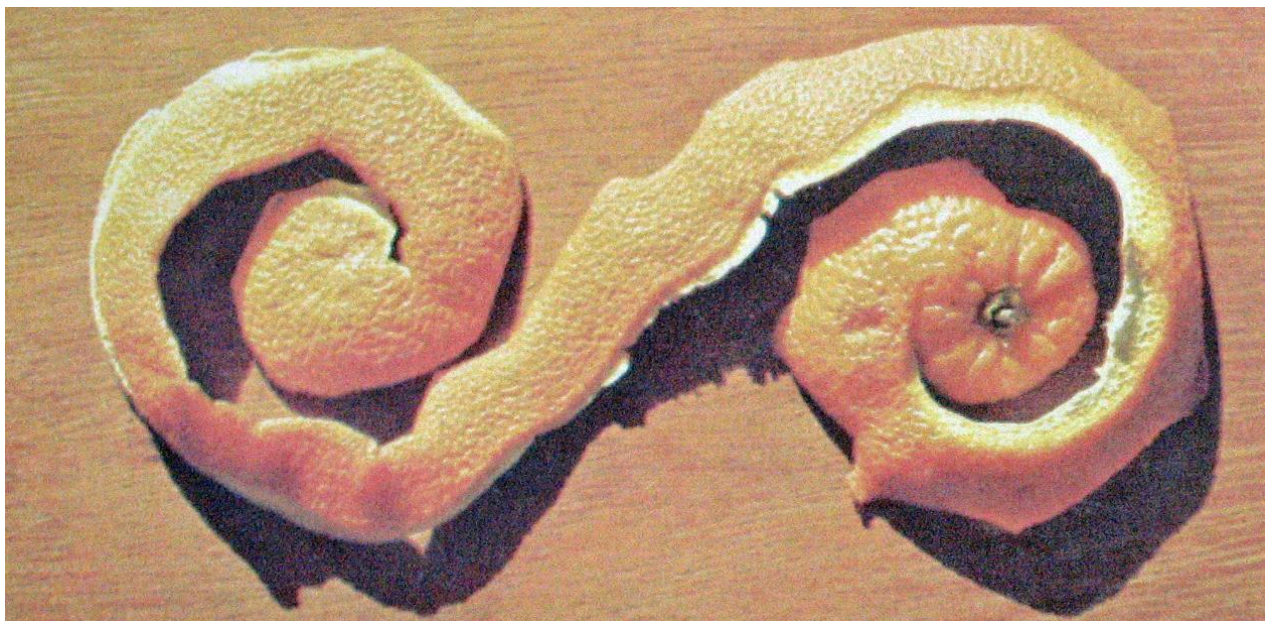
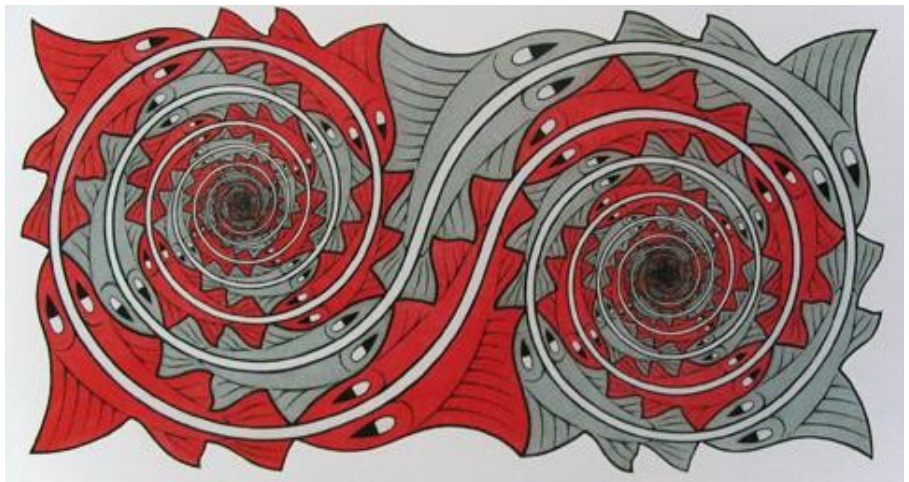
Elke bol is op deze manier bijna plat te leggen, dus ook een globe. Hoe zou die er na zo'n transformatie uitzien? Dat wilde ik ooit in een artikeltje voor PYTHAGORAS gebruiken. In verschillende boeken over cartografie was daarover niets te vinden, maar de uitgever van PYTHAGORAS had een speciale afdeling voor cartografie en ik vroeg of zij zo iets zouden kunnen tekenen. Het was niet onmogelijk, maar het zou zeker meer dan 2500 (toen nog) gulden kosten. Hoewel PYTHAGORAS in die tijd ca 30.000 abonnees had, vond de uitgever (Wolters Noordhof) dit toch teveel voor één afbeelding.

Toen ging ik zelf aan de slag. De boven- en onderkant van de dubbelspiraal gaven geen probleem want er waren kaarten die deze gebieden als cirkels weergaven, maar het gebied rond de evenaar was een probleem.

Ik liet het door de Grote Oceaan lopen en dit bleek een mooie verbinding van de beide cirkels mogelijk te maken. Er was geen cartografie voor nodig. Zonder wiskunde was het probleem in één middag opgelost en ik had een bevredigend beeld.



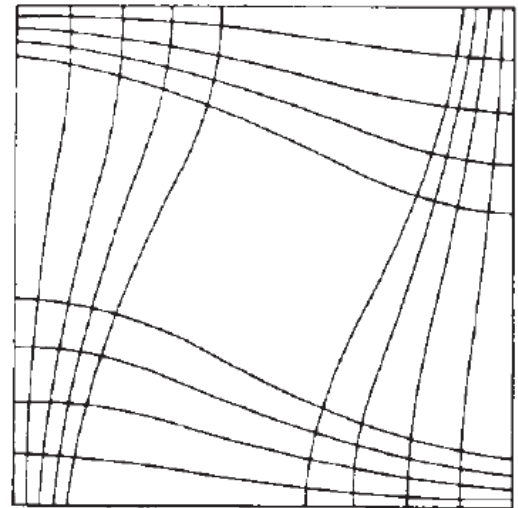
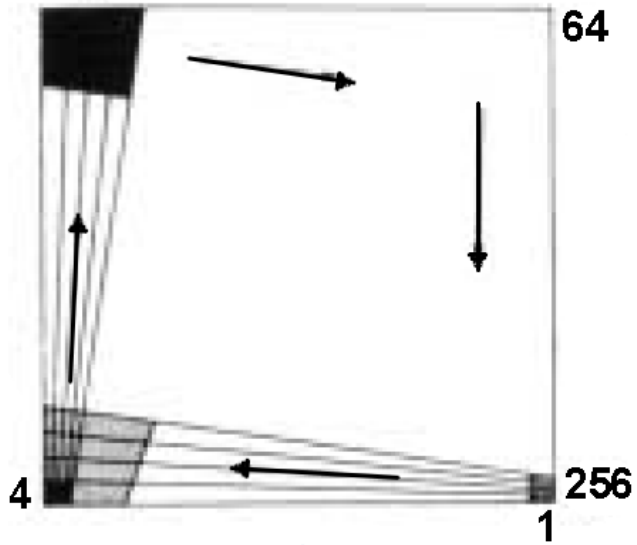
Vergelijk dit ook eens met Escher's Draaikolken uit 1957



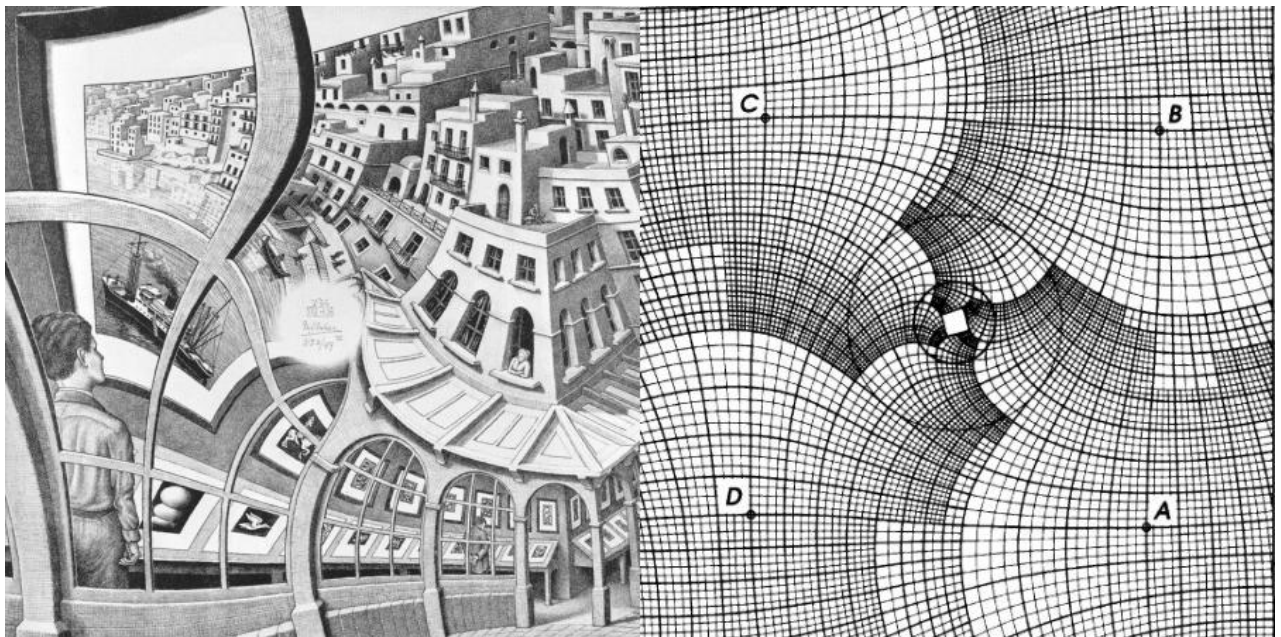
Zonder wiskunde kunnen veel problemen opgelost worden, die op het eerste gezicht een wiskundige onderbouwing vragen. Een mooi historisch voorbeeld is de Mercatorprojectie. Mercator zocht naar een kaartprojectie waarin de kortste weg van A naar B een rechte lijn op de kaart was. Hij vond die door metingen aan een van zijn globes. De wiskunde voor deze transformatie werd pas na zijn dood gevonden en was niet zo eenvoudig. De Mercatorprojectie wordt nu nog voor veel kaarten gebruikt.

Er is ook een voorbeeld uit onze tijd: M.C. Escher wilde een prent zodanig vervormen, dat hij, rechtsonder beginnend langs de rand van de prent steeds groter werd en in één rondgang weer precies aansloot bij het begin. Hij loste dit op door al zoekend krommen te tekenen die van het ene hoekpunt naar het volgende een vergroting van viermaal opleverden. Zo ontstond een fraai uitziend netwerk dat hij gebruikte voor de PRENTENTENTONSTELLING (1956).

16



Het ontstaan van het netwerk voor de premententoonstelling



Premententoonstelling uit 1956 met het daarvoor door Escher gebruikte netwerk

Bijna een halve eeuw later vond Prof. Hendrik Lenstra een wiskundige oplossing om zo'n netwerk te tekenen.

Lees meer hierover in:

<http://www.math.leidenuniv.nl/~desmit/pop/speel/pdf/chap02.pdf>