

Rekenles 09 november 2010  
10:30 12:00  
Groep 6  
Juf Elly  
13 kinderen

Elly heeft gevraagd of we een rekenles kunnen doen in het atelier. Op dit moment speelt meetkunde een grote rol in de klas. Hoe reken je oppervlakte en omtrek uit. Kinderen hebben daar moeite mee en misschien kunnen we er iets mee in het atelier.

Rekenen speelt een belangrijke rol in een groot deel van mijn werk. Ik ben geen rekenwonder en als het te abstract wordt gaat mijn hoofd op slot. Ik moet er beelden bij krijgen en liefst met mijn handen aan kunnen zitten. Mijn werk met de bogen is daar een goed voorbeeld van. Het bouwen van de blokken moet secuur gaan. De hoek moet kloppen en de afmetingen moeten op een fractie van een millimeter nauwkeurig zijn. Anders kan zo'n boog helemaal niet worden opgehangen. De manier van berekenen bouw ik op uit -voor mij- logische stappen.



### Klemmen...

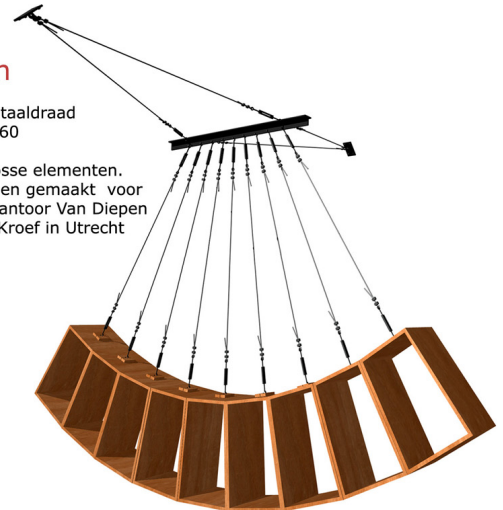
1997  
multiplex, 40 x 80 x 586 cm  
Locatie: Galerie ECCE  
Rotterdam

Het gebouw vormt een wezenlijk onderdeel van het ontwerp. Het ontwerp bestaat uit losse elementen die door zwaartekracht bij elkaar gehouden worden.

### Hangen

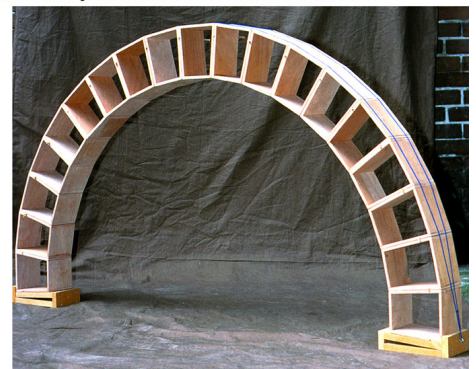
2000  
multiplex, staaldraad  
40 x 60 x 360

Boog van losse elementen.  
Ontworpen en gemaakt voor  
advocatenkantoor Van Diepen  
& Van der Kroef in Utrecht



### Staan

2000  
multiplex, model 12 x 60 x 180 cm  
Opgebouwd uit losse kastjes en verbonden met een staaldraad

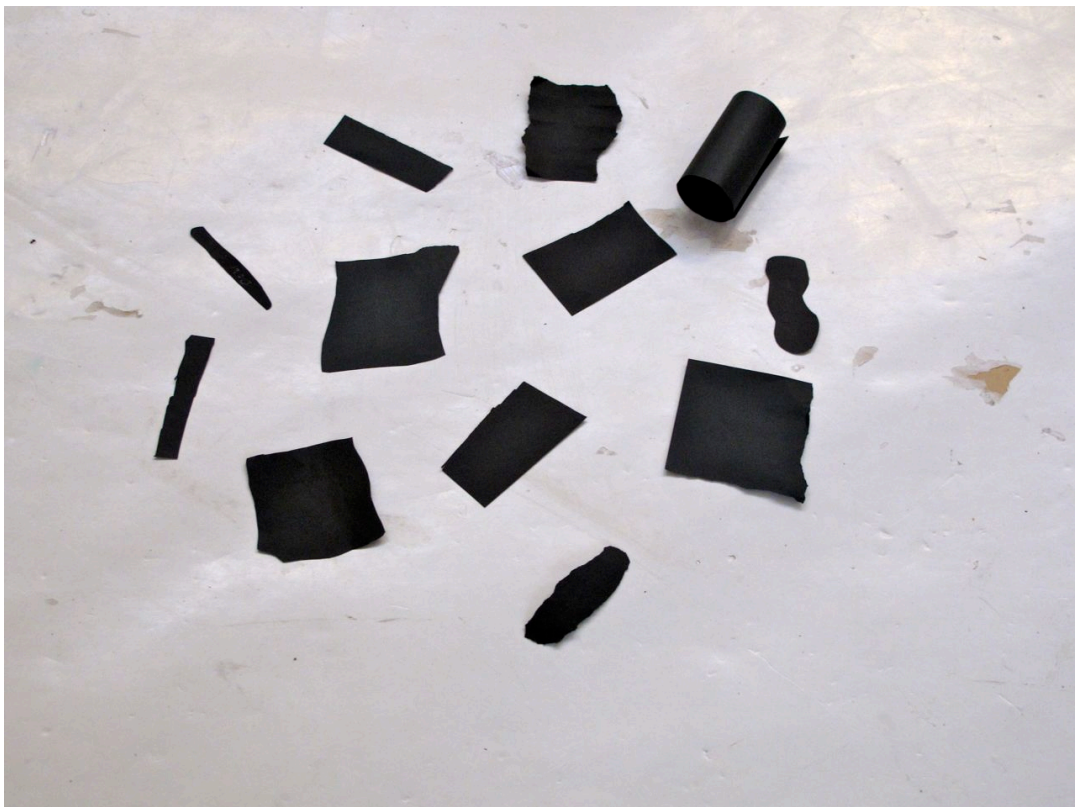


De aanpak voor de rekenles gaat uit van onderzoek in concrete situaties. Het probleem moet tastbaar zijn. Ook moeten er ruimtelijke onderdelen worden gemaakt waarmee je het cijferen ruimtelijk kan ondersteunen.

Wat is precies een vierkant of rechthoek? Als we dat goed onderzoeken kunnen we er misschien ook nog mee gaan rekenen. Het basismateriaal wordt verpakt in een verhaal over drolletjes en Egyptenaren.

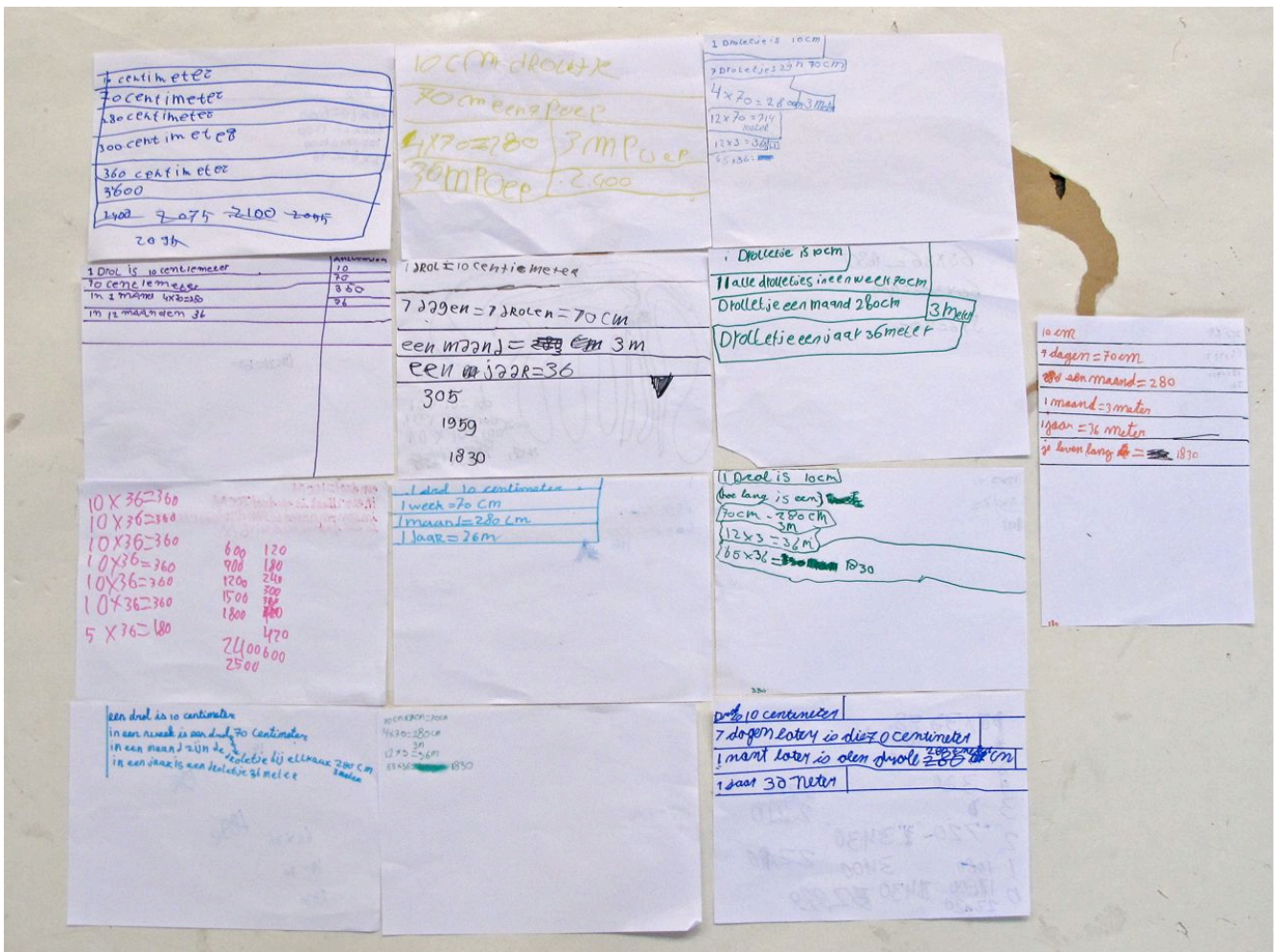
### Een lang drolletje...

Voordat we aan het Nijl verhaal beginnen wil ik een reken warming-up doen. Wij mensen poepen elke dag een drolletje. Als we alle drolletjes die we gedurende ons leven maken achter elkaar zouden leggen, hoe lang zou dan zo'n giga-drol zijn? We gaan uit van een drolletje van tien centimeter. Dat is een gemiddelde lengte. Het begrip 'gemiddeld' wordt uitgelegd. De kinderen gaan eerst uit een vel papier een drolletje knippen. Ze mogen zelf de vorm bepalen, maar...hij moet precies 10 cm groot zijn. En meteen zie ik wonderlijke dingen. Er ontstaan een paar 'standaard' drolletjes, maar er zitten ook rechthoekige en zelfs vierkante exemplaren bij. (die drolletjes kunnen in een vervolgles opnieuw worden onderzocht. De hoogte en breedte zijn wel 10cm, maar de diagonaal van de vierkante exemplaren is dat niet)



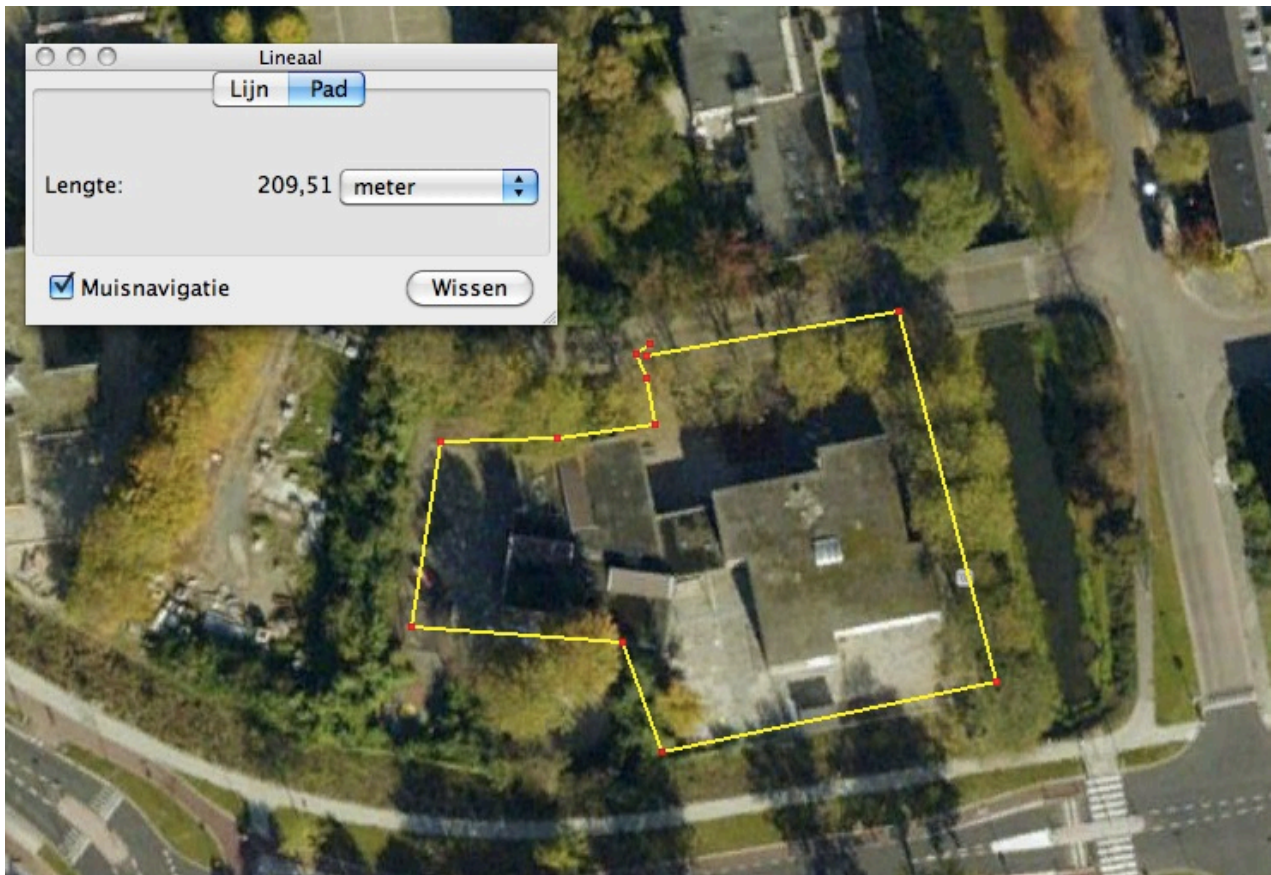
Een kind maakt een ruimtelijk drolletje in de vorm van een koker. De vierkante en rechthoekige drolletjes zijn opzettelijk zo gemaakt en alle drolletjes zijn precies 'tien centimeter' lang, breed of hoog.

De verzameling drolletjes liggen in het midden zodat we het allemaal goed kunnen zien. De kinderen krijgen een wit papiertje en daarop moeten ze de som die we gaan maken netjes opschrijven. Eerst rekenen we uit hoe lang zo'n drol is na een week. (hoeveel dagen zijn dat?) Da's  $7 \times 10 \text{ cm} = 70 \text{ cm}$ . Dan gaan we uitrekenen hoe lang dat drolletje na vier weken is (een maand) Sommige kinderen raken dan al in de war. (Op dit moment zou het goed zijn om de vragen van de kinderen op te schrijven zodat je later kan teruglezen hoe ze het proces volgen.) Als het drolletje in een week 70cm lang is, dan is hij in vier weken...280 cm lang. Een aantal kinderen heeft dat goed uitgerekend...en een aantal niet. We ronden de lengte van het drolletje af naar 3 meter in een maand. Hoelang is dat drolletje dan in een jaar?  $12 \times 3 = 36$  meter. Ook dat antwoord heeft een aantal kinderen goed. Ten slotte moeten ze uitrekenen hoe lang die drol is na 65 jaar (gemiddelde leeftijd). En dat is dan echt te lastig. Ik vraag aan Ellie hoe het zit maar dat is stof die ze nog niet hebben behandeld. Het antwoord is (ja, reken zelf maar lekker uit) meter. Alle kinderen proberen het uit te rekenen. Ik zie allemaal getallen die vaag in de buurt komen van het juiste antwoord. Als ik later op de papieren kijk zie ik verschillende manieren van berekenen. Dat lijkt verdacht veel op de



manier waarop ik zelf reken om mijn werk te kunnen maken. Ik ben uitermate tevreden met de energie die de kinderen in het oplossen van de opgave leggen.

Wij gaan een beeld te maken van de lengte van zo'n drolletje. Schatten is een belangrijk onderdeel in rekenen en kan aanleiding tot discussie geven. Daarom moedig ik aan om een indruk te geven van de lengte van de mensenleven-drol. Er komen verschillende reacties. 'Een keer om de maan heen' en 'van de speelplaats tot het water' hoor ik langskomen. Misschien is de omtrek van de school een 'maat' die meer tot de verbeelding spreekt. Hoeveel keer kan je dat drolletje om de school heen wikkelen? En ook nu variëren de antwoorden van 1 tot 100 keer. Ik beloof om het antwoord via Google Earth uit te zoeken... Een rondje om de school heen is ongeveer 200 meter. Je kan zo'n drolletje dan ongeveer (...) keer om de school heen leggen.



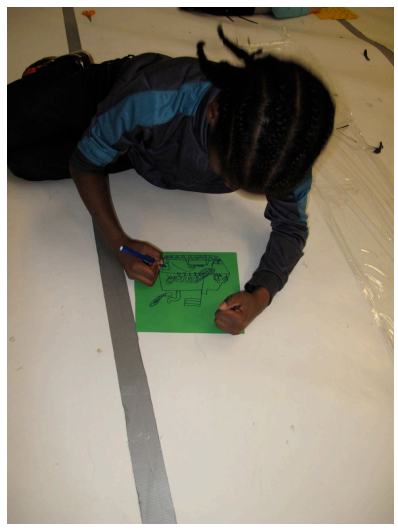
## De Egyptenaren

Na deze warming up gaan we naar de Egyptenaren. Er volgt een spannend verhaal van de beschaving van de Egyptenaren en hoe de Nijl met zijn overstromingen vruchtbare grond bracht. Alleen jammer dat na elke overstroming geen enkele boer meer wist waar zijn akkertje precies was. Daarom gingen de Egyptenaren proberen om het land op te meten zodat ze precies wisten welk stukje land waar precies lag. En dat is behoorlijk knap.

Een strook plastic folie markeert de Nijl. Alle kinderen krijgen een A4 tje. Dat is hun stukje grond. Ze mogen het in stukjes knippen en van al die stukjes moet er een de vorm van een vierkant hebben.

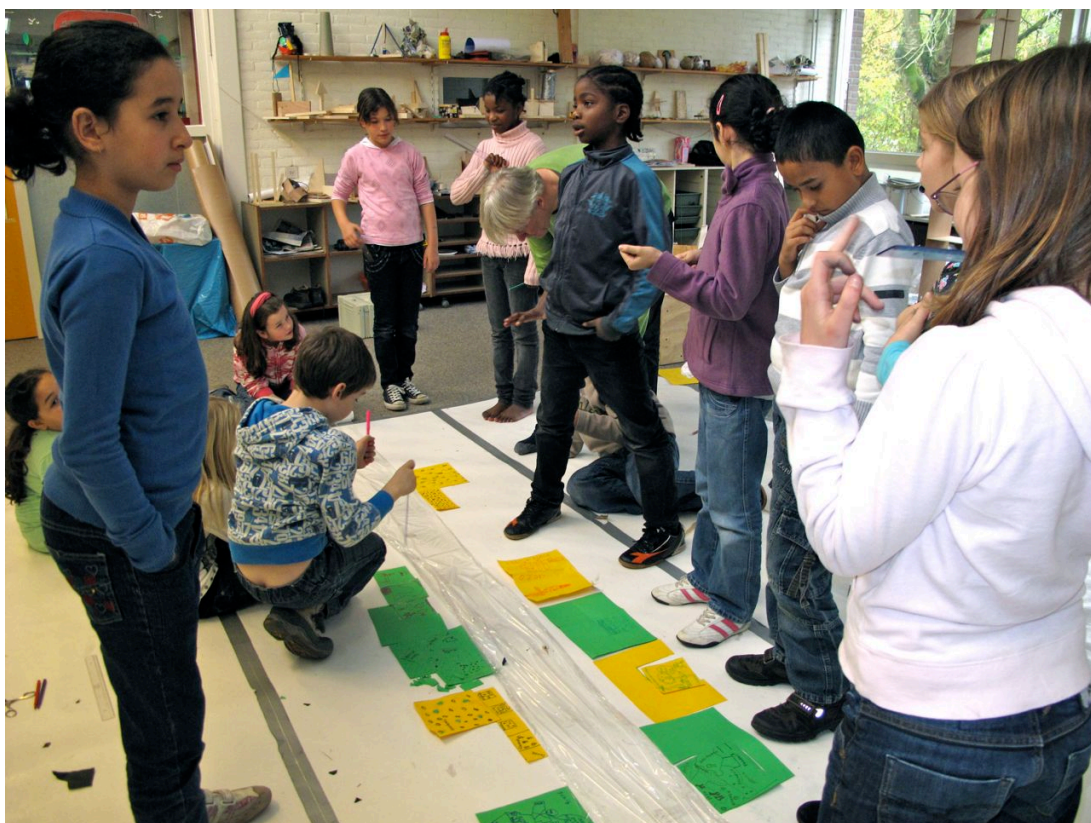


Ik wil graag weten wat een vierkant precies is. Het grappige is dat veel kinderen wel weten hoe een vierkant er uitziet. 'Nou kijk, precies zoals dat' (en wijzen een vierkant aan dat ergens in het atelier ligt). Maar geen enkel kind kan met woorden omschrijven wat een vierkant precies is. Ik leg kort het kenmerk uit van een vierkant en vergelijk dat met een rechthoek.



Verderop in de les probeer ik met de praktische voordelen van het vierkant te werken. 'Stel je moet prikkeldraad kopen om je vierkante stuk land te beschermen. Je weet dat één kant precies tien meter lang is, hoeveel meter prikkeldraad moet je dan kopen?' Ik hoor een paar kinderen '40 meter' zeggen. Maar lang niet alle kinderen weten het antwoord.

We gaan terug naar het verbeelden. De stukjes land mogen worden bebouwd met alle mogelijke dingen. Groente en fruit liggen voor de hand. Ook bloemen worden er verbouwd. Iemand wil 'vogelbekdieren' gaan houden. Dat is een buitengewoon goed idee. Twee meisjes gaan ook vogelbekdieren houden op hun land. Een jongen legt een boot op het land. Als al het land bebouwd is leggen we het langs de Nijl en gaan we het bekijken. Opvallend is de variatie aan vierkanten. Grote en kleine vierkanten. Uitgeknipte en getekende vierkanten. Twee A4 tjes zijn omgevouwen op een manier dat één stuk precies een vierkant is. De vierkanten en rechthoeken liggen 'verstopt' om de tekeningen van groente, fruit, bloemen en vogelbekdieren heen.



Een voor een vertellen de kinderen over de inrichting en verdeling van hun landje. Er zijn veel aanknopingspunten om mee te gaan rekenen maar daar gaan we nu niet op in. Voor mij is het belangrijk dat er een gezamenlijk werkstuk is gemaakt waaruit je een aantal rekenmomenten kan halen. Verdeling van de grond, rechthoeken en vierkanten en wellicht nog meer. Dat moet samen met Elly onderzocht worden. De drolletjes en de lapjes grond en de Nijl worden netjes geconserveerd. Zo kunnen we ze in de klas ophangen en er naar kijken. Een vervolg op deze les ligt voor de hand.