

# Opleiding docent rekenen MBO

15 januari 2014

Derde bijeenkomst

1

# KENNISMAKING: MONICA

# Inhoud

1. Inleiding
2. Meetkunde
3. Onderzoek
4. Toetsing

# Portfolio: nog maar drie!

Henri

Cees

Frank

2

## Meetkunde (vervolg)

# Inhoud Meetkunde

1. Wat is meetkunde?
2. Activiteit
3. Meetkunde MBO
4. Didactiek meetkunde (lesopzet)

# Meetkunde

De **meetkunde** of **geometrie** (van het Oudgrieks: γεωμετρία, geo-"aarde",-Metria "meting") het "meten van de aarde" is het onderdeel van de wiskunde, dat zich bezighoudt met het bepalen van afmetingen, vormen, de relatieve positie van figuren en de eigenschappen van de ruimte.



Simon Stevin

# Algemeen

- Bestaat uit losse gebieden
- Geen duidelijke leerlijn
- Vaak versnipperd in methoden
- Ondergeschoven kindje: docenten vinden het moeilijk
- Vele indelingen
- Nu vier activiteiten



# Vier (of drie) activiteiten

In groepen

Activiteit wordt uitgedeeld

Na afloop kort presenteren

# Groep 1

- Maak een tekening van je route van huis (of andere locatie Scalda) naar dit lokaal.
- Eerst individueel
- Dan uitwisselen
- Dan samen 1 maken om te presenteren

# Groep 2

- Laat met een tekening zien wat iemand kan zien die vanaf 1 meter voor de deuropening van dit lokaal naar binnen kijkt.
- Waar zou je spiegel neerzetten zodat je de hele ruimte ziet. Laat met een tekening zien hoe dit werkt.

# Groep 3

- Teken op een zelfgekozen schaal ons lokaal en bereken de oppervlakte ervan

# Groep 4

- Sorteert de beschikbare verpakkingen en beschrijft ze in meetkundige termen
- Tekent van een van de verpakkingen de aanzichten (boven-, zij- en vooraanzicht) en een uitslag (bouwplaat)

# Meetkunde ingedeeld

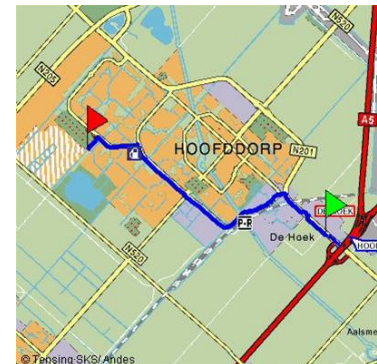
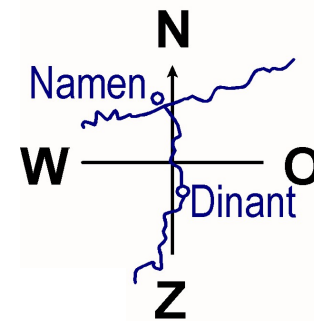
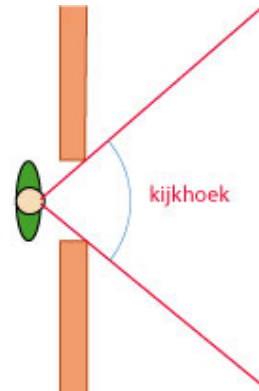
Welke aspecten herken je in de activiteit die je hebt gedaan?

# TAL indeling meetkunde

1. Oriëntatie in de ruimte
2. Vlakke en ruimtelijke figuren
3. Visualiseren en representeren
4. Rekenen in de meetkunde

# Oriëntatie in de ruimte

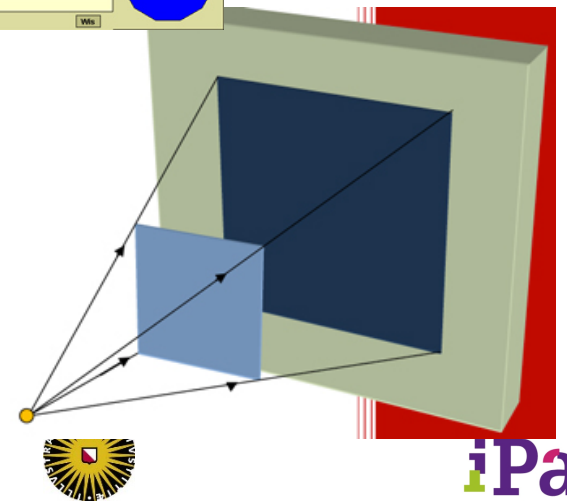
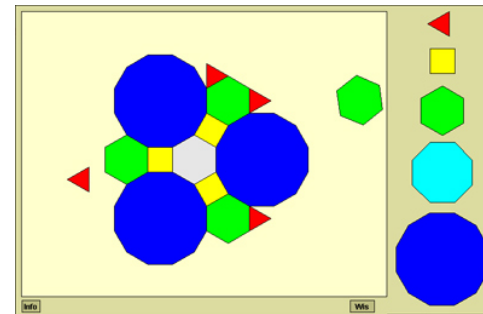
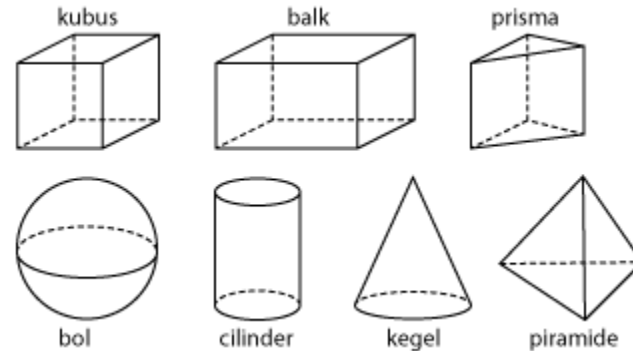
- Lokaliseren: Waar bevindt iemand of iets zich.  
(inzicht in kaarten, richting en afstanden)
- Het innemen van een standpunt in de ruimte: Wat kan een persoon vanuit zijn positie zien.
- Verplaatsing in de ruimte  
(kaarten, routebeschrijvingen etc., Instrumenten (graden, kompas), richting en richtingverandering, draai of een hoek)





# Vlakke en ruimtelijke figuren

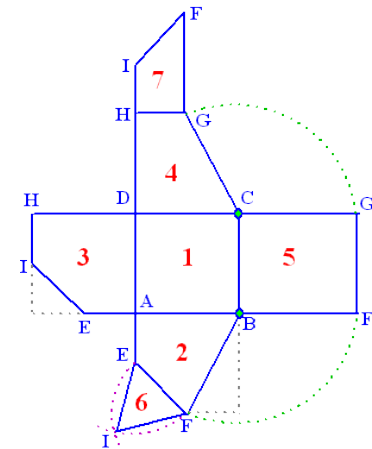
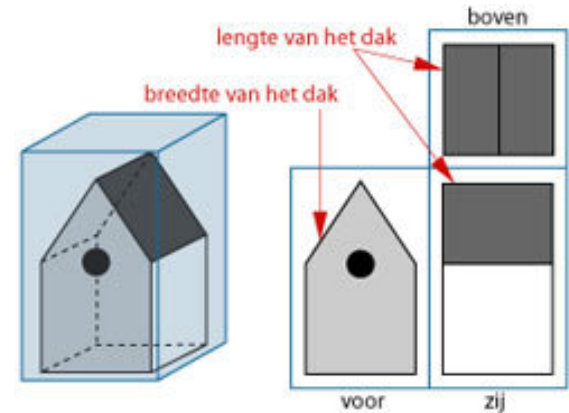
- Eigenschappen van en relaties tussen figuren.  
(2D en 3D, hoekbegrip, loodrecht, evenwijdig)
- Operaties, transformaties en constructies.  
( spiegelen, mozaïeken en schaduwen, vergroten en verkleinen van figuren, 'afzagen' van plakjes van ruimtelijke figuren)



# Visualiseren en representeren

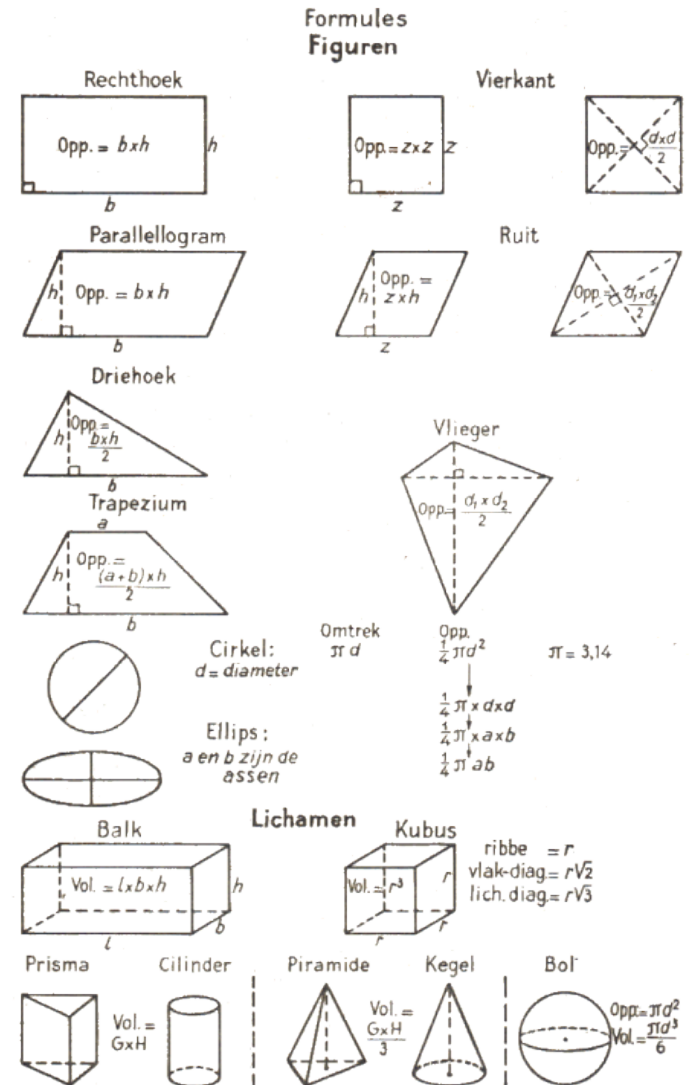
Schematische weergave van een bepaald deel van de 2D- of 3D-werkelijkheid.

- Soorten representaties.  
(aanzichten, foto's, schema's van bijv. een metronet, bouwplaten, bouwtekeningen, grafieken, uitslagen van figuren)
- Projecties.  
(Parallelprojecties, perspectiefprojecties, schaduw, cartografie)
- Schaalgetrouwheid.  
(Wel of niet schaalgetrouw. Herkennen en verklaren)



# Rekenen in de meetkunde

- Schaal
- Vergroten en verkleinen
- Hoeken meten en berekenen
- Formules voor omtrek, oppervlakte, inhoud



# Meetkunde in mbo

## Referentiekader

**F:** functioneel, dagelijks leven, toegepast

**S:** abstract; achterliggende structuren, wiskunde

# Syllabus MBO

- Functioneel en zinvol
- Geen procedures
- “Hoe” wordt nooit gevraagd.
- Geen verschil tussen 2F en 3F: alleen complexiteit en taalgebruik

Opdracht:

Lees zelf de nadere afgrenzingen (huiswerk!)

# Oefening



# Reflectie

- Hoe zit meetkunde in de methode? Gebruik je speciale werkvormen bij meetkunde? Ben je dat van plan?

# Huiswerkopdracht

Kies een meetkunde-onderwerp, bijvoorbeeld:

- Kaarten en plattegronden
- Een van de eerdere opdrachten
- Eigen keuze

Ontwerp een praktische les/activiteit, maak keuzes wb:

- Didactische werkvorm(en)
- Ondersteunende middelen

Noteer ook:

- Struikelblokken voor docenten (collega's) en deelnemers/studenten.

Neem dit op in je portfolio, met:

- een didactische verantwoording
- ervaringen uit klas
- praktische aanbevelingen.



# TOETSING EN PROBLEEMAANPAK

# Rekenen iets eerder in de tijd

- toelatingsexamen:  
chr. hogere burgerschool 1944
- onderwijzersexamen 1950

Christelijke Hogere Burgerscholen te 's-Gravenhage

Toelatingsonderzoek voor klasse I in 1944.

Rekenen (Cijferen)

Maandag 12 Juni v.m.  
tijd  $1\frac{1}{4}$  uur.

1. Hoeveel is:

$$\left( 15,75 - 3 \times \frac{\frac{19}{56} - \frac{3}{14}}{9 : 3 \times 6} \right) : \frac{0,0356}{0,00712} + \frac{3^2 + 2^3}{3^2 - 2^3} =$$

2. Waarmee moet men het verschil van

$$1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} + 4\frac{1}{5} + 5\frac{1}{6} - 6\frac{9}{20} \quad \text{en} \quad 16 : 2 \times 4 + 20 : 4$$

vermenigvuldigen om de som van

$$1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} + 4\frac{1}{5} + 5\frac{1}{6} - 6\frac{9}{20} \quad \text{en} \quad 16 : 2 \times 4 + 20 : 4$$

tot product te krijgen?

# Wat wordt hier getoetst?

# AFSLUITING & HUISWERK

# Huiswerk na bijeenkomst 3

- Meetkunde lesopdracht
- Volgende keer eigen toets meenemen



# Cees Henri Jose

- Kunnen we Singapore rekenen op het gebied van verhoudingen inpassen in de verschillende leerstijlen van Kolb
- Singapore rekenen: visuele modellen bij verhoudingen, koppelen aan indeling les van Kolb-stijlen

# Olof, Maurice

- Verhoogt het aanbieden van contextgerelateerde opgaven (binnen eigen beroepspraktijk) de motivatie en prestatie van tweedejaars niveau 3 studenten MZ en PW

# Alie, Bas, Frank, Albert

- Wat is de invloed van rekenpractica in de eigen beroepspraktijk op begrip, motivatie en ervaring van beroepsrelevantie
- waarschijnlijk toespitsen op inhoud.
- veronderstelling: verhoogt begrip over gevoel voor orde grootte van inhoud
- getest in rekenles niet in praktijkles.