

# Reken cursus - vervolg

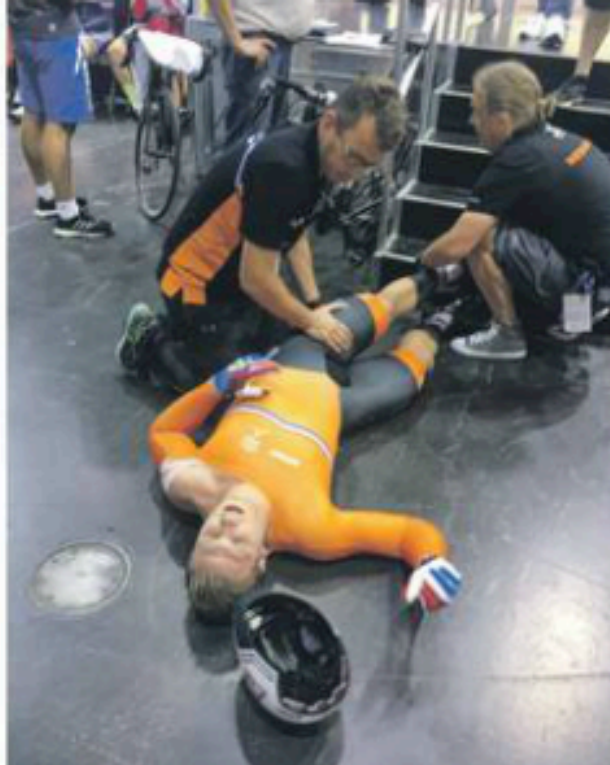
Bijeenkomst 2

24 oktober 2017

Vincent Jonker

Monica Wijers

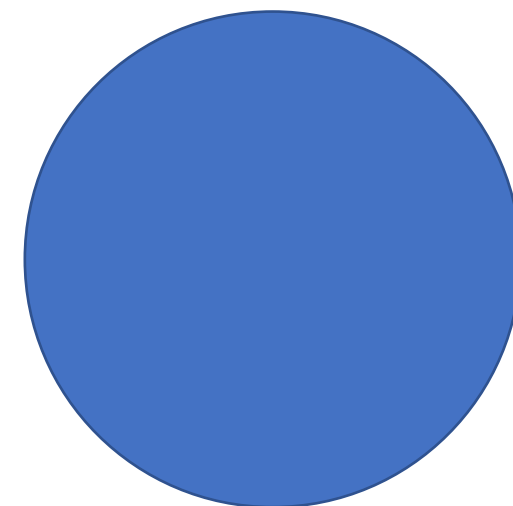




## Hoogland pakt goud op tijdrit bij EK baanwielrennen

Jeffrey Hoogland heeft bij de Europese kampioenschappen baanwielrennen in Berlijn goud veroverd op de 1 kilometer tijdrit. De 24-jarige baanwielrenner uit Nijverdal was in de finale met een tijd van 1.00,700 net iets sneller dan de Duitser Joachim Eilers (1.00,733). Brons was er voor de Fransman Quentin Lafargue, die een tijd van 1.00,906 neerzette.

# 0



Overzicht bijeenkomst 2



Freudenthal Instituut



# Bijeenkomst 2

1. Visie op rekenen
  - Boek – hoofdstuk 12
2. Verbanden
  - Huiswerk: Grafiek
3. Rekentaal
4. Veelvoorkomende fouten
5. Praktijkopdracht
  - Boek – kerninzicht – keuze voor een praktijkopdracht

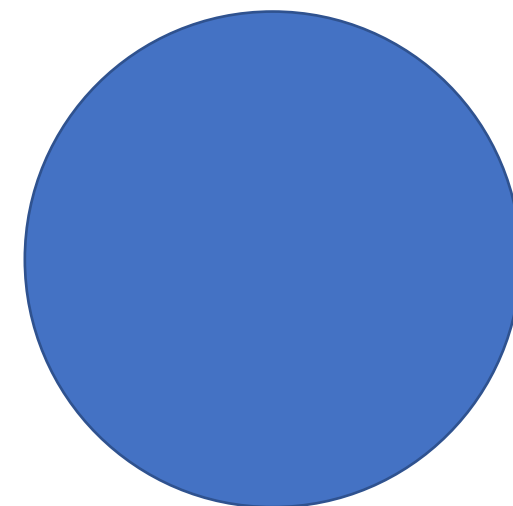


# Deelnemers

- Mustafa Acikgoz\*
- Ria Blommensteijn\*
- Nordien Chalhi
- Isha Chander
- Tino van Dam
- Gerard Damveld
- Radj Dewkali
- Miguel Fernandez\*
- Gijs van Genderen
- Nannette Groen
- Tony Haksteen\*
- Leonie van Katwijk\*
- Folkwin Lautenslager
- Sjaak Neeft\*
- Roger Richter
- Heidi Rutten
- Muriël Stolk
- Nurretin Uysal\*
- Ton Wegman
- Roland van Zweeden



# 1



Visie - hoofdstuk 12 uit het boek



Freudenthal Instituut



# Hoofdstuk 12

- Gecijferdheid
- Waarden – praktisch; voorbereidend; intrinsiek
- Referentieniveaus
- Onderwijsprincipes
  - Handelingsmodel
- Rekenen-wiskunde als onderzoeksgebied



# regeerakkoord

- *We willen het rekenonderwijs **versterken en verbeteren**. In het kader van de curriculumherziening worden de referentieniveaus tegen het licht gehouden. In het voortgezet onderwijs komt een alternatief voor de rekentoets. Dit alternatief treedt uiterlijk in het schooljaar 2019-2020 in werking en wordt daarmee voor alle leerlingen op alle niveaus een geïntegreerd onderdeel van het examen. In de tussentijd telt de rekentoets niet langer mee in het voortgezet onderwijs. **Wel wordt deze afgenomen in het voortgezet onderwijs en middelbaar beroepsonderwijs tot het alternatief er is. Rekenonderwijs in het mbo wordt beroepsgericht zodra het alternatief voor de rekentoets in het vmbo is ingevoerd.***





# Intake – wat schreven jullie toen op?

- Voor leerlingen
  - moeilijk en onnodig
  - een noodzakelijk kwaad
  - hoeft niet want geen examenvak
  - voor velen een crime, voor sommigen ok
- Voor jullie zelf
  - een belangrijk vak, algemene ontwikkeling
  - lastig verhaal
  - puzzelen
  - uitdaging om dit goed over te brengen
  - leuk vak om te geven
- Jullie denken allemaal zelf 3F of hoger te zitten



# Professionele gecijferdheid

- Zelf 'gecijferd' zijn
  - Adequaaf omgaan met getallen en getalsmatige en (visuele en ruimtelijke) informatie
- Er voor zorgen dat jouw studenten gecijferd worden
  - Gecijferheidssituaties in de eigen omgeving en die van studenten zien
  - Studenten stimuleren de wereld te beschouwen door een rekenbril ('kijken met rekenogen')
  - Spontane (reken)ervaringen van studenten plaatsen in hun rekenontwikkeling (en dus benutten)
  - Plezier in rekenen overdragen



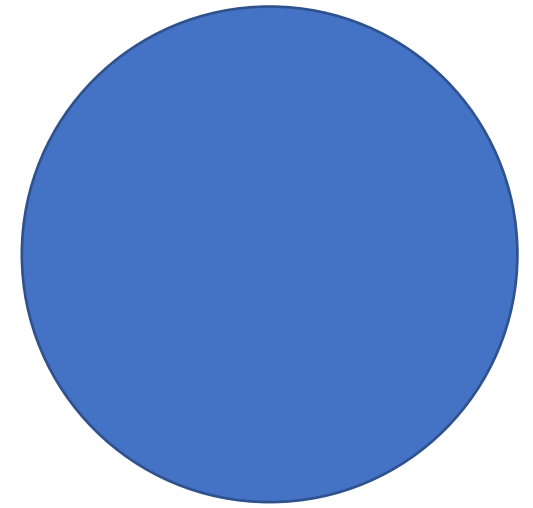
# Huiswerkopdracht - visie

Beschrijf je visie op rekenen en rekenonderwijs (voor jouw doelgroep) en op de rol van jezelf als rekendocent.

Doe dit aan de hand van opdracht 12.12 of 12.13 en verwijst naar de leer- en onderwijsprincipes (en de waarden) die in hoofdstuk 12 genoemd worden



# 2



Verbanden -> grafieken



Freudenthal Instituut



# Huiswerk

- Zoek een 'grafiek' uit burgerschap of beroep (theorie/praktijk) om met je studenten te bespreken
- Beschrijf kort waarom je deze hebt gekozen en hoe je de grafiek in de klas gaat gebruiken
- Koppel aan domein verbanden / examenopgaven



# Kerninzicht verbanden

- Hoofdstuk 11, p. 286
  - verbanden tussen grote hoeveelheden data schematisch in beeld brengen
  - schema's geven de mogelijkheid te redeneren over verbanden
- In feite: tabellen, grafieken, formules



# Huiswerk

- Zoek een 'grafiek' uit burgerschap of beroep (theorie/praktijk) om met je studenten te bespreken
- Beschrijf kort waarom je deze hebt gekozen en hoe je de grafiek in de klas gaat gebruiken
- Koppel aan domein verbanden / examenopgaven



# Opdracht adhv huiswerk

In kleine groepen

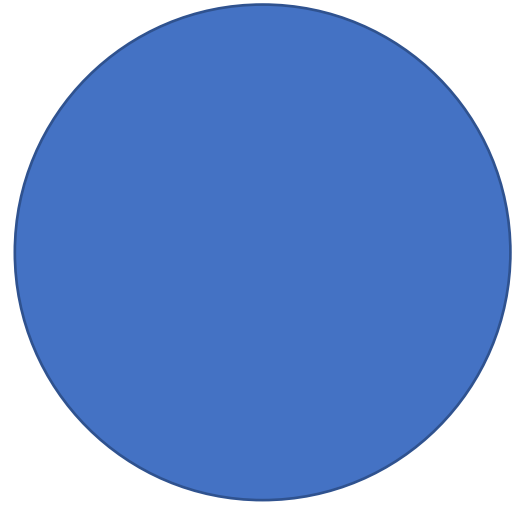
- Bekijk de uitgedeelde grafiek/diagram
  - Hoe zou jij deze in jouw klas gebruiken?
  - Welke reacties verwacht je van je studenten?
  - Bij welk kerninzicht (zie p.286) past jullie voorbeeld?
  - Om wat voor type grafiek/diagram gaat het (p. 293 t/m 295)
  - Wat zie jij als sterke en zwakke punten van (het gebruiken van) deze grafiek/diagram?

Uitwisselen in groepjes met de ‘maker’





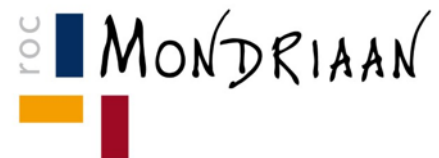
# 3



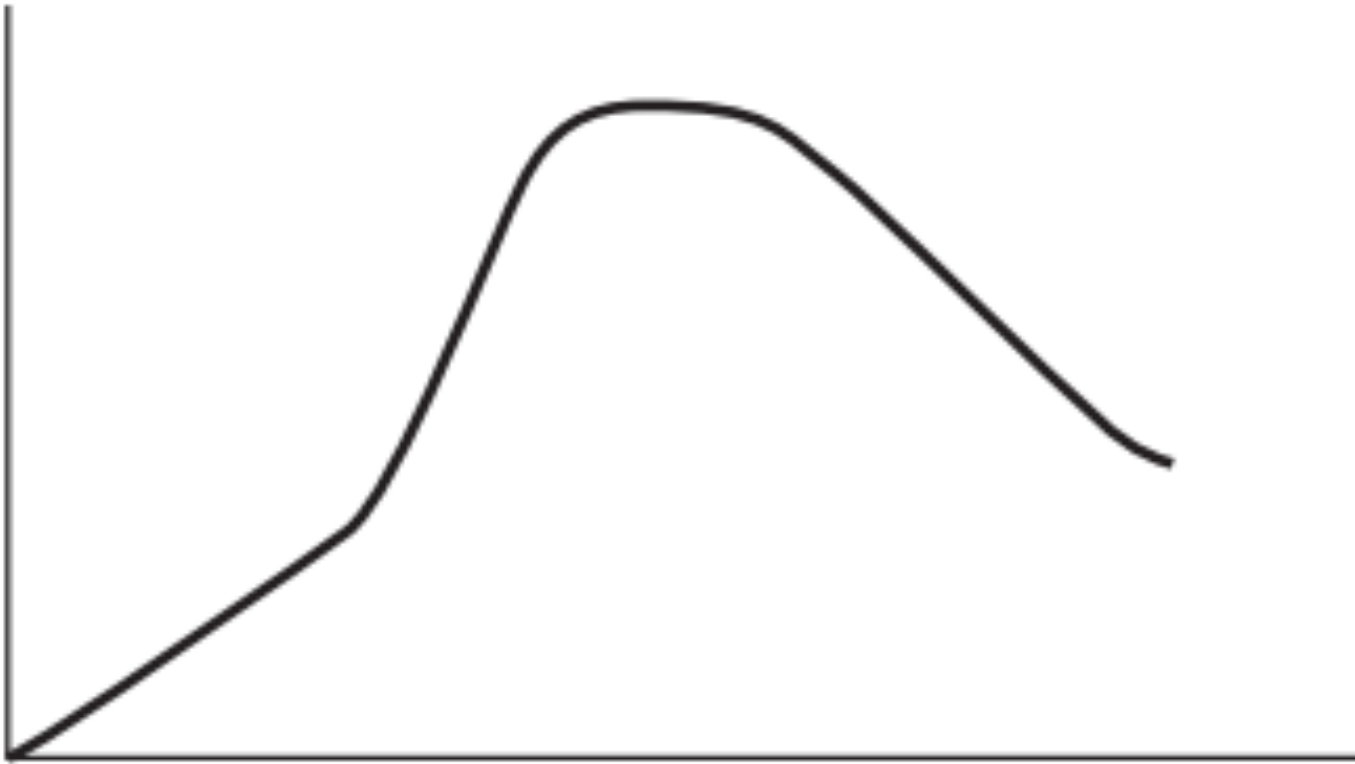
Rekentaal bij verbanden



Freudenthal Instituut



# Activiteit 2 – verhaal bij grafiek



# Begrippen bij grafieken

- Assenstelsel
- Horizontale as
- Verticale as
- Oorsprong
- Stapgrootte
- Stijgen
- Dalen
- Constant
- Zaagtand/scheurlijn
- Tabel
- Coördinaten
- Geleidelijk
- Steil



# Activiteit 3 – Zelf een grafiek maken bij een verhaal

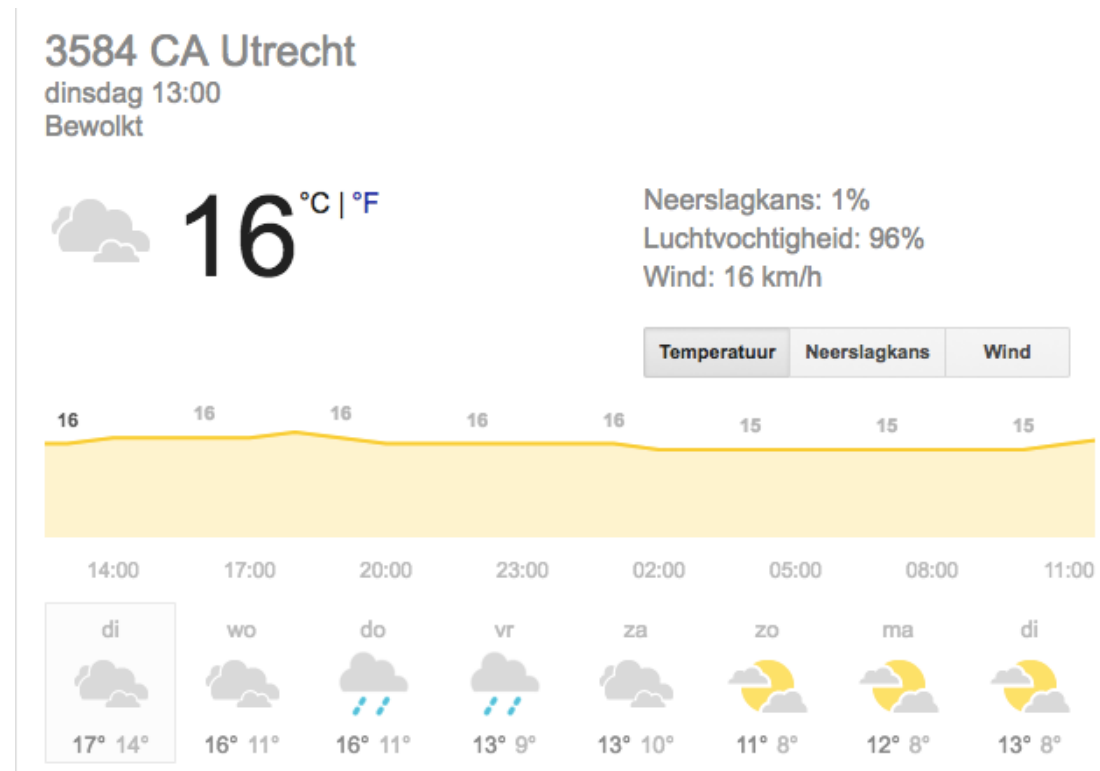
## Wim wordt te zwaar

Wim houdt erg van lekker eten, maar hij heeft een probleem: hij wordt langzaam maar zeker steeds dikker. Hij weet dat hij iets moet doen. Eerst besluit hij geen bier meer te drinken, dat scheelt al iets, hij valt wel wat af, maar het gaat niet snel genoeg. Dan eet hij een maand lang geen vette hapjes en koeken meer, en gelukkig, de kilo's vliegen eraf!



# Rekentaal

- informatieve teksten – overlap met taal



# Rekenen in beeld – kees hoogland

In de badkamer zitten twee ramen. Ze zijn 0,90 m breed en 1,35 m hoog  
Je wilt hier dubbelglas in laten zetten.  
Dubbelglas kost € 148,- per m<sup>2</sup>.

Hoeveel kost het om in deze ramen dubbelglas te laten zetten?

€

BEWAAR



# Taal in de rekenles

- NRO onderzoek in PO

<https://www.leraar24.nl/omgaan-met-taal-in-de-rekenles/>

ONDERZOEK

## Omgaan met taal in de rekenles

NRO | Gepubliceerd op 05 oktober 2015 PO



### In Gesprek

Voor vragen over het onderzoek of het nascholingsmateriaal kunt u contact opnemen met [Ronald Keijzer](#), projectleider aan de iPabo.

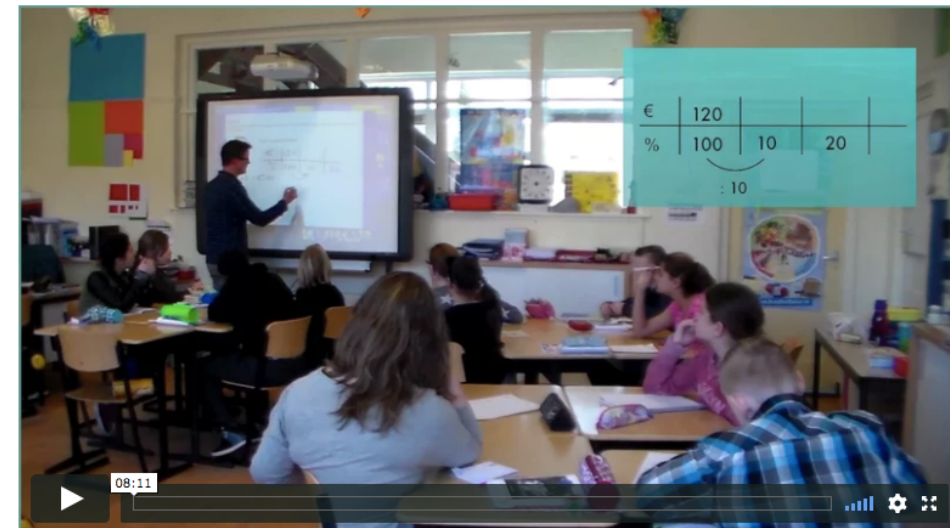


### Nog vragen?

Leraar24, het LerarenOntwikkelFonds en de Kennisrotonde helpen je graag.



[Stel je vraag!](#)



Freudenthal Instituut

Het verhogen van onderwijsopbrengsten staat hoog op de agenda van scholen. Om die bij rekenen te

# Didactiek verbanden





# verbanden en andere domeinen

- Verhoudingen
  - berekeningen met 'per' (per m/km<sup>2</sup>/sec/...
  - procentberekening bij tabel of grafiek
  - percentages langs assen
- Getallen
  - aflezen van waarden uit tabel
  - getallen langs de assen (aflezen, interpoleren)
- Meten
  - Eenheden langs de assen of in tabel
  - omrekeningen bij tabel of grafiek



# Didactiek grafieken & diagrammen

Het gaat met name om aflezen en **interpreteren**, daarbij:

- aandacht besteden aan assen  
grootheden, eenheid, schaalverdeling
- ook eens grafiek laten maken (bij **situatie** of tabel)
- aandacht voor **globaal beschrijven** in termen van verband:  
'als ..... toeneemt ..... stijgt ....'

**taal is van belang**

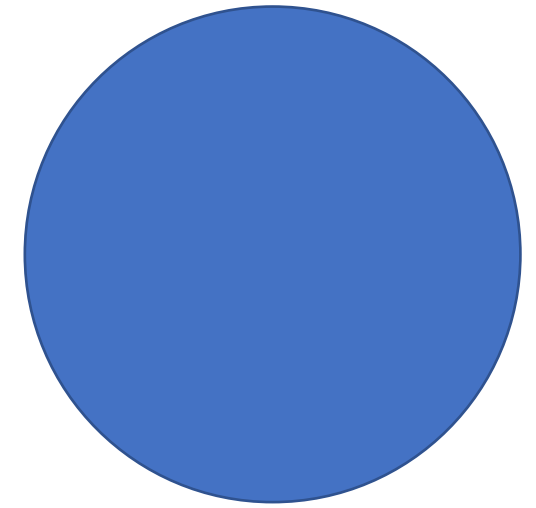


# Tips

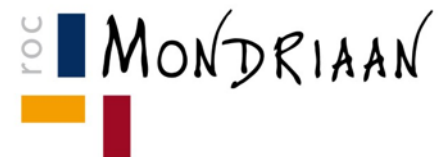
- Begin of eindig elke les met een activiteit rond een tabel, grafiek of diagram
  - Uit het beroep ('drieslag functioneel rekenen')
  - Uit de media
  - .....
- Doe het domein verbanden eerst



4



Veelvoorkomende fouten - Verhoudingen



# Video – zwakke rekenaars en %

Wat zie je gebeuren?

Herkenbaar?

Hoe zou je nu verder gaan?



# Uit de handreikingen

<https://www.examenbladmbo.nl/zoeken/2016-2017?q=handreiking>

Maak de opgaven en voorspel de fouten



## Rode en Witte rozen



Prijs per stuk:

Witte roos € 1,25 / Rode roos € 1,10

Hoeveel betaal je voor de bos rozen?

€

Je laat een bos van totaal 21 rozen samenstellen in de verhouding  
3 witte rozen : 4 rode rozen.



Irene schaatste de wedstrijd over 500 meter in precies 40 seconden.

**Hoeveel kilometer per uur is dat gemiddeld?**

km per uur





reiskosten bus en tram per maand		
route	gemiddeld aantal keer per maand	kosten enkele reis
huis - school	8 x heen en terug	€ 3,14
huis - stage	12 x heen en terug	€ 2,62

Je koopt voor € 16,50 een kortingskaart. Daarmee krijg je een maand lang 20% korting op alle bus-, tram- en metroreizen in Nederland.

**Hoeveel bespaar je per maand door aanschaf van de kortingskaart?**

€



## Potgrond

30 liter + 25%  
extra inhoud.  
Per stuk **2.70**

**5 halen**

**4 betalen!**

Nicolette koopt 10 zakken van deze potgrond.

**Hoeveel kost deze potgrond per liter?**



Categorieën foute antwoorden	aantal mbo 2F	aantal vo 2F
Rekenfout	51	28
Fout metriek stelsel	28	34
Geen antwoord	21	15
Oplossingsroute niet volledig doorlopen	18	13
Onnauwkeurig aflezen	12	19
Afrondfout	9	8
Stap vergeten	8	6
Rekenfout percentages	8	9
Rekenfout met nullen	6	8
Onnauwkeurig werken	5	4
Fouten met breuken	4	2
Fout decimaal rekenen	3	0
Slordigheidsfout	2	0
Fouten met getallenlijn	2	3
Incorrect formulegebruik	0	3



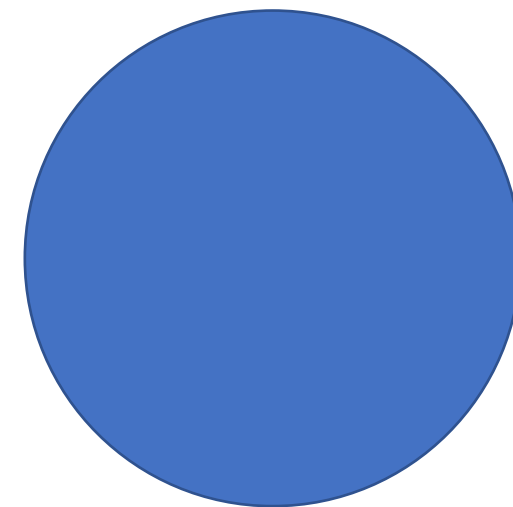
Categorieën foute antwoorden	aantal mbo 3F	aantal vo 3F
Rekenfout	50	48
Fout metriek stelsel	20	31
Oplossingsroute niet volledig doorlopen	23	22
Geen antwoord	22	16
Stap vergeten	19	5
Fout decimaal rekenen	9	10
Afrondfout	8	6
Rekenfout percentages	7	6
Onnauwkeurig aflezen	4	10
Rekenfout met nullen	4	5
Fouten met breuken	4	4
Slordigheidsfout	2	1
Fouten met getallenlijn	0	4
Incorrect formule gebruik	0	1



MONDRIAAN

# 5

Praktijkopdracht



Freudenthal Instituut



# Praktijkopdracht

1. Gedurende de cursus werk je aan het ontwerpen en uitvoeren van een praktijkopdracht. Dit is een les(activiteit), werkvorm of beoordelingsvorm voor je eigen lespraktijk.
2. Je baseert deze activiteit op een kerninzicht.
3. Tussen bijeenkomst 1 en 2 kies je het kerninzicht en de vorm van je activiteit.



# Vervolg praktijkopdracht

4. In bijeenkomst 2 heb je tijd om te werken aan het ontwerp
5. Tussen bijeenkomst 2 en 3 (12 dec. a.s.!) voer je de praktijkopdracht uit met je eigen studenten
6. In de bijeenkomsten 3 en 4 doe je verslag van het ontwerp (hoe heb je het kerninzicht verwerkt? En waarom zo?), de uitvoer en de evaluatie van de praktijkopdracht.



# Even werken

- Kies een kerninzicht waarmee je de praktijkopdracht gaat uitvoeren
- Inventarisatie
- Koppels/groepen maken
- Opdracht uitwerken





# Kerninzichten

- Het boek heeft 31 kerninzichten, in 11 'clusters'. Voor de praktijkopdracht kies je een kerninzicht (en je leest wel het hele hoofdstuk)

<b>Tellen en getallen</b>	<b>Breuken</b>
<b>Tientallig stelsel</b>	<b>Kommagetallen</b>
<b>Bewerkingen</b>	<b>Procenten</b>
<b>Hoofdrekenen en cijferen</b>	<b>Meten</b>
<b>Verhoudingen</b>	<b>Meetkunde</b>
	<b>Verbanden</b>

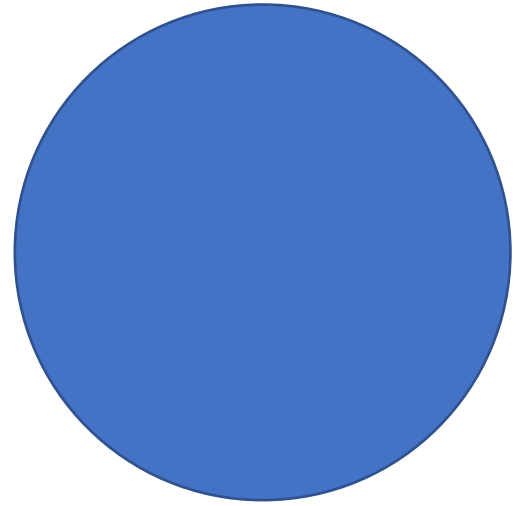


# Huiswerk

- Je maakt het ontwerp af
- Je voert eea uit in de klas (neem ook het leerlingwerk in) tussen nu en 12 december a.s.
- Je beschrijft kort (half A4) hoe het in jouw klas ging



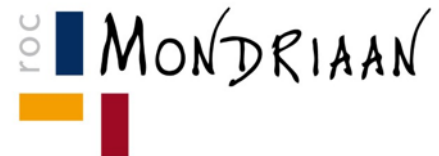
# 6



Vooruitblik en huiswerk



Freudenthal Instituut



# Vooruitblik en huiswerk

Volgende keer 12 december differentiatie, motivatie en getallen

