

Opleiding docent rekenen MBO

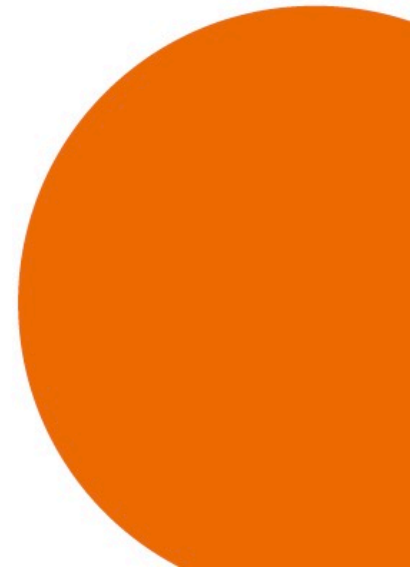
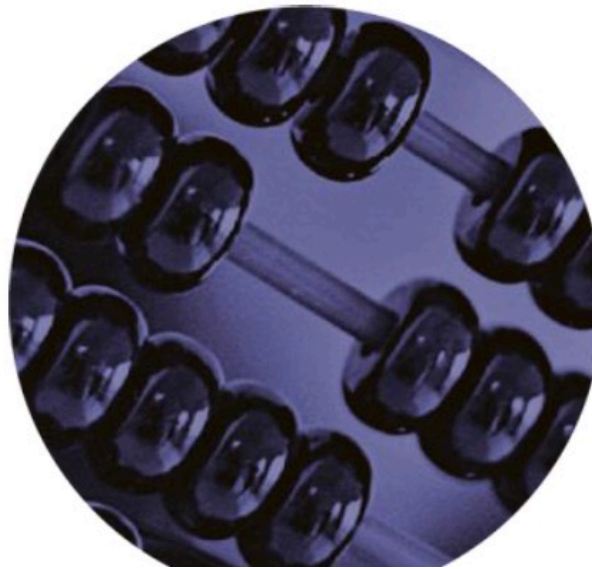
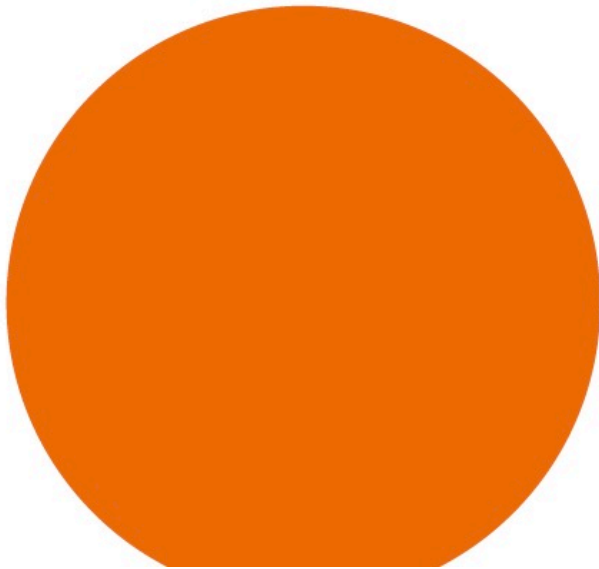
Groep Da Vinci College

9 april 2015

Derde bijeenkomst

Mbo'ers in geldzaken 2015

Financiële situatie en gedrag van mbo-studenten



De inkomsten van mbo-studenten: 550 euro per maand

Gemiddeld hebben mbo-studenten 550 euro per maand te besteden¹.

Studenten die een bbl-opleiding volgen hebben gemiddeld meer te besteden dan studenten die een bol-opleiding volgen: circa 720 tegen 480 euro per maand. Bbl'ers hebben meer inkomsten uit andere activiteiten (bijvoorbeeld klussen, haren knippen en de verkoop van spullen) en verdienen veel meer met stage en bijbaan. Dit is niet opmerkelijk, aangezien zij voor hun opleiding één dag per week naar school gaan en een vak leren bij een bedrijf waar ze werken. Bol-studenten zitten veel meer op school en lopen af en toe stage.

Circa 1 op de 5 komt moeilijk rond en komt vaak geld tekort

21 procent van de mbo'ers komt (zeer) moeilijk rond. Ook geeft één op de vijf aan vaak of altijd geld tekort te komen. In 2011-2012 gaf 14 procent aan regelmatig geld tekort te komen.

Het is moeilijker om rond te komen voor:

- Uitwonende studenten
- Studenten die *geen* geld van hun ouders krijgen
- Studenten op een lager mbo-opleidingsniveau
- Studenten die impulsiever zijn
- Studenten naarmate ze ouder worden

Hoe hoger het inkomen en hoe meer spaargeld een mbo'er achter de hand heeft, hoe makkelijker hij kan rondkomen.

Iets minder dan 4 op de 10 mbo'ers heeft een schuld

Gemiddeld genomen zijn de inkomsten en uitgaven van een mbo'er met elkaar in balans: de inkomsten zijn groter dan de uitgaven.

37 procent van de mbo-studenten van 18 jaar en ouder heeft op dit moment één of meer schulden:

- Iets op afbetaling gekocht: 3 procent
- Betalingsachterstanden: 26 procent
- Geld geleend van één of meer personen: 13 procent
- Geld geleend van een bank of financiële instelling: 7 procent
- Roodstand: 11 procent

Bij de studenten met een schuld is het gemiddelde saldo van inkomsten en uitgaven wel negatief.

Inhoud

1. Introductie
2. Verhoudingen en procenten
3. Portfolio
4. Lunch
5. Onderzoek
6. Differentiatie
7. Huiswerk en afsluiting

1

Introductie

nieuwsbrief

- Jullie zijn toegevoegd aan de nieuwsbrief mbo rekenen
- Thans 500 docenten rekenen mbo en vmbo
- Elke maand een 'tip'

Rekentips



MBO reagentips april 2015

Universiteit Utrecht (FI/COLUU), Cinop, APS, iPabo

| Over... | Neem een gratis abonnement |

Rekenstarter van de maand

Erop uit



Uit de categorie:
Rekenstarter

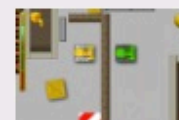
Computerspellen

Connect me Factory



Uit de categorie:
Game

Puzzle Dozer



Uit de categorie:
HTML 5 (tablet)

Nieuws >>

- wo, 01 apr 2015 **Summerschool 'Mathematics Education' 2015**
- wo, 01 apr 2015 **Oratie Paul Drijvers: 'Denken over wiskunde, onderwijs en ICT'**
- do, 26 mrt 2015 **Verschenen: Adri Treffers, Weg van het cijferen**
- do, 26 mrt 2015 **U-Talent docentenconferentie 2015**
- wo, 18 mrt 2015 **â€œRekenen kan gewoon leuk zijnâ€**
- do, 12 mrt 2015 **Nascholingsproject NVvW**
- vr, 06 mrt 2015 **Verschenen: Martin Kindt, Wat te bewijzen was**

Agenda >>

- Thu, 09 Apr 2015 **Start PWS Plus Havo groep C: 09-04-2015**
- Tue, 14 Apr 2015 **U-Talent docentenconferentie 2015**
- Mon, 20 Apr 2015 **Start PWS Plus Vwo groep C: 20-04-2015**
- Wed, 20 May 2015 **ECENT conferentie 20 mei 2015**
- Thu, 21 May 2015 **Oratie Paul Drijvers: 'Denken over wiskunde, onderwijs en ICT'**
- Mon, 17 Aug 2015 **Summerschool 'Mathematics Education'**
- Fri, 06 Nov 2015 **Woudschoten Chemie Conferentie 2015**



Rekentips

- Titel
- Omschrijving
van de activiteit (bij welk domein/onderwerp sluit het aan,
werkvorm, duur, materialen)
- Evaluatie
Hoe de activiteit is verlopen
- Eventueel een foto of tekening ter toelichting
- Eventueel een link met een beroepspraktijkvak



- trefwoord

Alles

Breuken

Delen

Geld

Getallen

Grafieken

Kommagetallen

Meetkunde

Meten

Oefening

Tellen

Verhoudingen

Vermenigvuldigen

Zoek

<

18 items

>

volgorde

Titel

Populariteit

Datum Publicatie

1000 op een rij

Streep een rij getallen weg die 1000 oplevert.
1000 oplevert

Streek een rij getallen weg die 1000 oplevert.
Je mag optellen en aftrekken.

242	650	650	300
135	300	1001	1
225	300	700	490
335	1000	400	802
285	275	725	300

werkblad, 50 min.

Leeftijd: 10-24

129 weergaven (2013) ☆☆

Bericht uit de krant

Haal de actualiteit binnen



spel

Leeftijd: 10-24

95 weergaven (2013)

Erop uit

De vermenigvuldigstrategie splitsen oefenen



werkblad, 50 min.

Leeftijd: 10-24

87 weergaven (2013) ☆☆

Meetkundespel

Dit spel is prima te gebruiken om meetkundige termen te oefenen



les, 20 min.

Leeftijd: 12-24

58 weergaven (2015) ☆☆☆

A4-tje gevouwen tot een balk

Hoe bereken ik de inhoud?



werkblad, 50 min.

Leeftijd: 12-24

224 weergaven (2014) ☆☆

Bizz-Buzz

Dit is een leuke oefening om tafels te oefenen



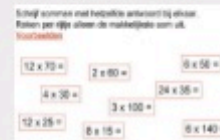
werkblad

Leeftijd: 6-17

334 weergaven (2012) ☆☆

Familiesommen

Schrijf sommen met hetzelfde antwoord bij elkaar.



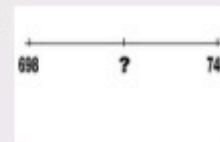
werkblad, 50 min.

Leeftijd: 10-24

277 weergaven (2013) ☆☆

Precies in het midden

Het midden tussen twee getallen bepalen



werkblad, 50 min.

Leeftijd: 10-24

239 weergaven (2013) ☆☆

Aftrekken of toch optellen?

Soms gaat optellen bij een aftreksom sneller...

Bereken:

$$50 - 47 =$$

$$700 - 689 =$$

$$300 - 275 =$$

Bedenk nog meer sommen met een klein verschil.

werkblad, 50 min.

Leeftijd: 10-24

188 weergaven (2013) ☆☆

Canadees vermenigvuldigen

Gebruik tafelnennis voor vier-op-een-rij



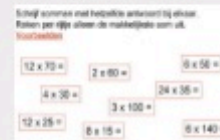
spel

Leeftijd: 8-24

6.812 weergaven (2009)

Matenbingo (vul aan tot 1 lite...)

Inhoudsmaten omzetten en samenvoegen



werkblad, 20 min.

Leeftijd: 10-18

24 weergaven (2012) ☆

Raad de tafel

Herken de tafelpatronen op een honderdveld



werkblad, 50 min.

Leeftijd: 10-24

105 weergaven (2013) ☆☆

Meetkundespel

Dit spel is prima te gebruiken om meetkundige termen te oefenen

| © freudenthal instituut | 57 views | [Home](#) |



Dit spel is prima te gebruiken om meetkundige termen te oefenen. Het gaat om de betekenis van begrippen als: loodrecht, diagonaal, rond, etc. In het referentiekader rekenen wordt gesteld dat veelvoorkomende meetkundige begrippen (uit het dagelijks leven) bekend moeten zijn. Daarom worden deze termen ook gebruikt in de verplichte rekentoets vo en het examen rekenen mbo.

Spelregel (2 of meer personen): Omschrijf het woord op het kaartje zonder het woord of delen ervan te gebruiken.

Meetkunde-spel: [pptx](#) en [pdf](#) (zelf nog even kaartjes van maken).

2

Procenten en verhoudingen

Twee lastige opgaven vooraf

In café 'Wielersport' zitten 10 vrouwen en 30 mannen.
5 van de 10 vrouwen hebben een racefiets. Hoeveel procent?
21 van de 30 mannen hebben een racefiets. Hoeveel procent?
Hoeveel procent van de aanwezigen heeft een racefiets?



Frans koopt een nieuwe TV. Bij de groothandel koopt hij een TV voor € 375,- exclusief 20% BTW. Bij de kassa wordt 15% kassakorting gegeven.

De caissiere vraagt: 'wat heeft u het liefst: eerst de BTW erbij en dan de korting eraf of andersom?'

Docenten kennis

- Bij voorgaande opgave gaat het om de verwisseleigenschap bij het vermenigvuldigen,
- Dus: $375 \times 1,2$ (120%) $\times 0,85$ (15% eraf) =
 $375 \times 0,85 \times 1,2$

De leerlingen zijn in het algemeen niet goed in staat om het nemen van percentages om te zetten in een vermenigvuldigingsfactor!

Verhoudingen - Nieuwe syllabus

De student kent:

- Uitspraak, schrijfwijze en betekenis van procenten, schaal, gangbare samengestelde grootheden en bijbehorende eenheden.

De student kan:

- Verhoudingstabel omzetten in rekentaal en andersom
- De verschillende uitdrukkingen van een verhouding (breuk, procent, deling, deel van, schaal) met elkaar in verband brengen.
- In een context van verhoudingen berekeningen uitvoeren.
- Rekenen met samengestelde grootheden.

Taal: per, op, staat tot, van de.

Berekeningen - Nieuwe syllabus

Verhouding

- Een verhouding omrekenen in een gelijkwaardige verhouding
- Iets in een bepaalde verhouding verdelen
- Een meetkundige figuur in verhouding vergroten of verkleinen
- Twee verhoudingen met elkaar vergelijken.

%

- Hoeveel is ... % van iets?
- Hoeveel % is ... van ... ?
- Opgaven waarbij naar 100 % toegerekend moet worden.

Samengestelde grootheden

- VB; tarief, bevolkingsdichtheid, snelheid

*Breuken, procenten, verhouding, decimaal getal, deel/van met elkaar in verband brengen **zonder rekenmachine** alleen breuk kleiner dan 1 en 2,4,5,10 als noemer.*



leerlijn

Plaats de uitgedeelde opgaven in een
leerlijn

Typeer de fasen in deze leerlijn

'delen'

- Leerlijn Procenten 2 of 3 groepen – onderling vergelijken [met name de fasen]
- Leerlijn Verhoudingen 2 groepen - idem

- Komen tot 1 leerlijn per groep
– fasen straks kort typeren-

Uitwisselen

- Elke groep presenteert kort de fasen van de leerlijn
- Wat zijn verschillen en overeenkomsten in (fasen van) de leerlijnen procenten en verhoudingen.

Eigen opbouw verhoudingen

1f

- taal
- veel informatie

2f

- instinker
- Visualiseren

2f

- veel gegevens
- welke stappen?

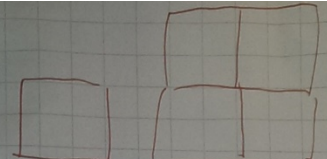
2f

- p 2 eenheden

3f

- complex aantal stappen

Categorie:



- Verhoudingen vergelijken (introduce)
- Verhoudingslabel (baveching lezen)
- Toepassen tabel → gesichten/prijs
- " " " → tijd/snelheid
- Schaal

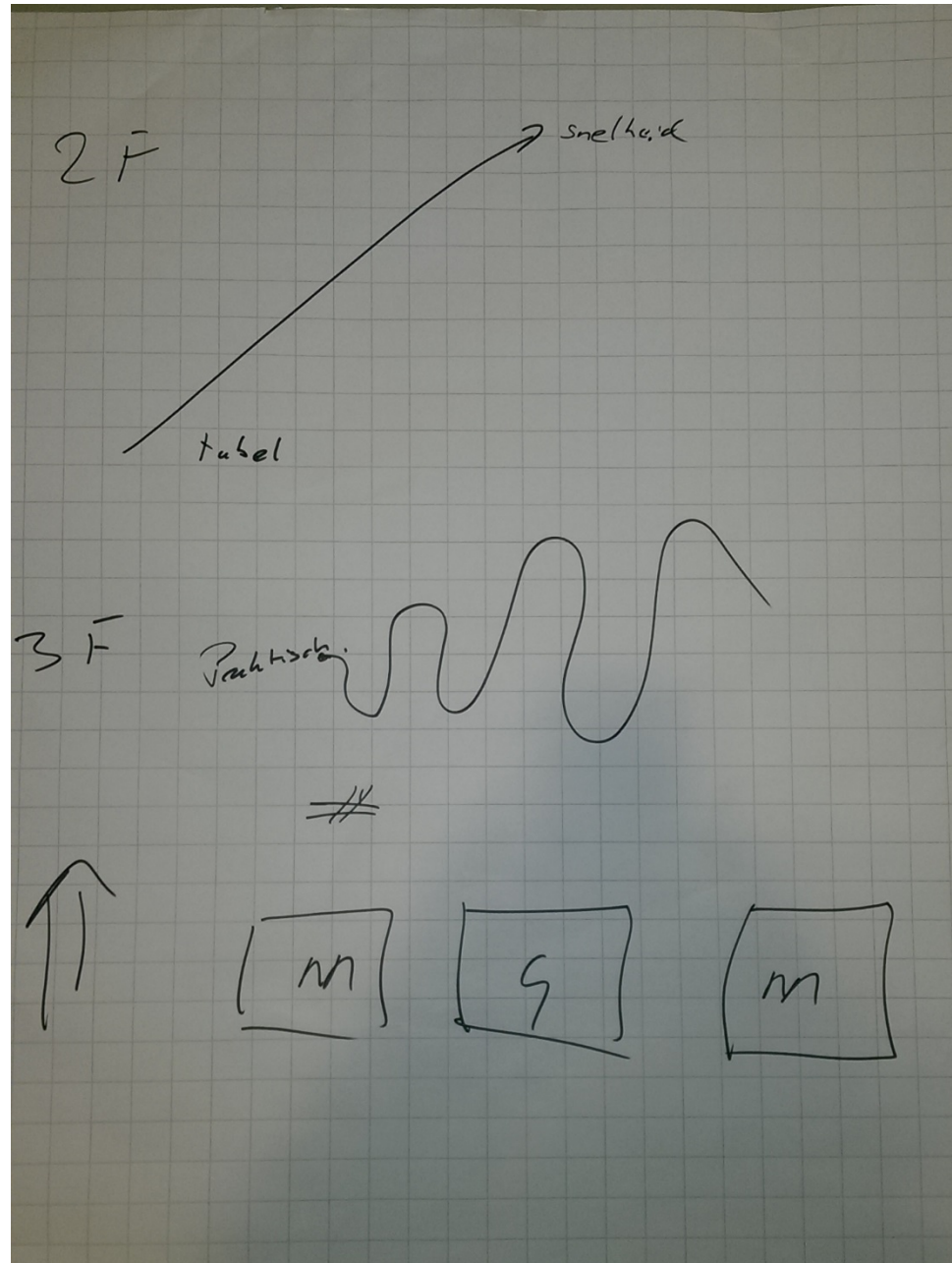
③

①

②

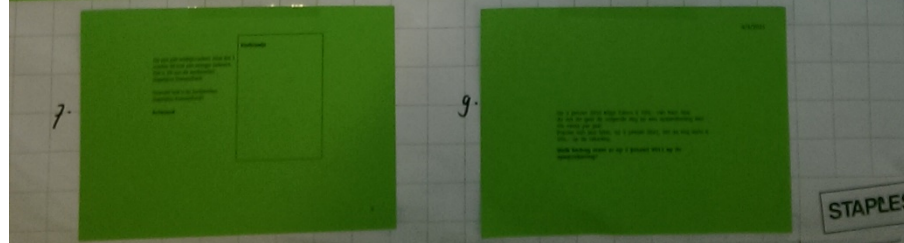
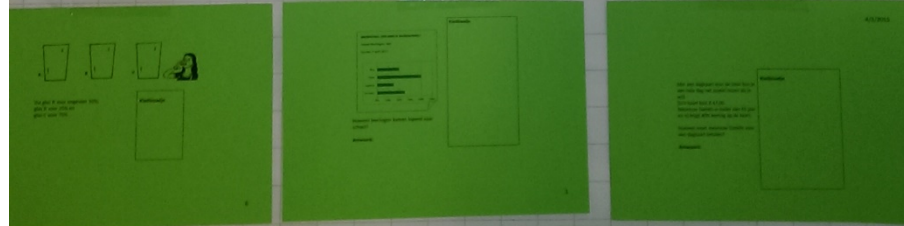


Eigen opbouw verhoudingen



Eigen opbouw procenten

1. begrip 'de helft' is bekend
2. 25%, 50% en 75% zijn herkenbare %.
3. Bij deze opgave moeten ze echt gaan rekenen.
4. Veel 'onnodige' informatie
5. Veel informatie. Kans op fouten groter.
6. Onduidelijk tabel. Is het 14,8 / 14,05 / 14,9 / 14,95%
etc.
7. Vraagstelling is onduidelijk
8. meerdere berekeningen + afronden
9. Samengestelde Rente
10. Tabellen kunnen lezen / veel informatie
11. gegeven bedrag \neq 100% maar bijvoorbeeld
gelijk aan 75%.



Zie:

<http://www.fi.uu.nl/rekenlijn/viewer/?domainid>

Verhoudingsproblemen oplossen met ankerpunten

Verhoudingstabel gebruiken

Verhoudingen vergelijken

Werken met de vermenigvuldigfactor

Procenten

Procenten: introductie,
ankerpunten

Rekenen met procenten

Rekenen met de rekenmachine en percentages als

Samenhang verhoudingen, breuken procenten

Samenhang breuken, verhoudingen, procenten

Modellen voor samenhang

- Voor verhoudingen, breuken en procenten

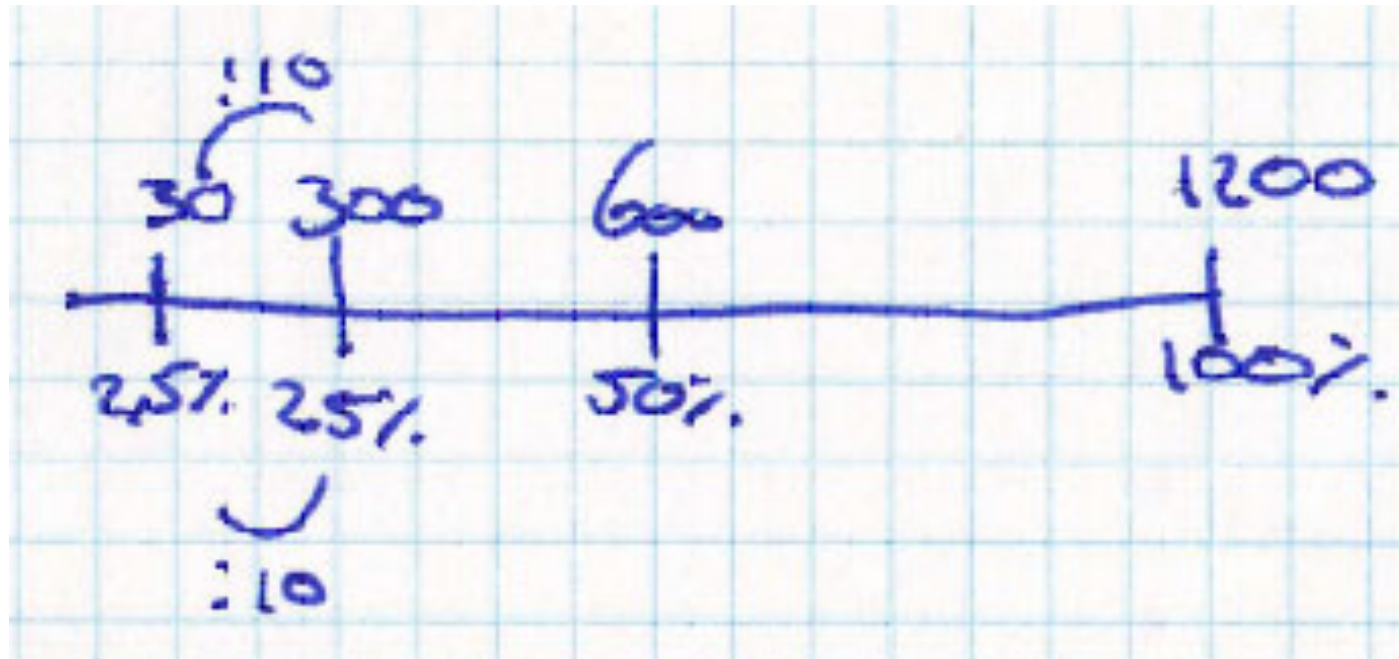
Verhoudingsmodel

met fiets	3	6	42
totaal	5	10	70

Strookmodel



Dubbele getallenlijn



Leerlijn procenten

Fasen vanuit didactiek

- Informele kennis
- Visualiseren
- Rekenen op basis van schatten & mooie getallen
- Van strookmodel naar verhoudingsmodel en rekenen met ankerpunten (10, 20, 25, 50, 75)
- Nadere begripsvorming, samenhang breuken, kommagetallen, rekenen via 1%
- Toepassen, verschillende contexten, vergelijken van percentages
- Formaliseren (bijv. factor aanpak)

2F

1F

Procenten als vermenigvuldigfactor

- Nadere verkenning van het rekenen met % op de rekenmachine
- Werken met % als vermenigvuldigfactor
- Procenten in situaties van 'rente op rente'

Voetbal € 12,- Skates € 95,-

Hoe reken je de prijs met 15% korting snel uit op de machine?

vogelvoederhuis € 14,40

Prijs met 21% BTW is € 14,40. Wat is de prijs zonder BTW?

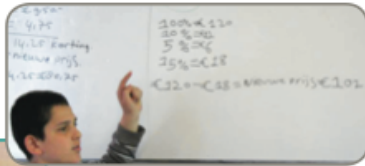
Rekenen met procenten en verhoudingen

- Globaal én precies omzetten van verhouding in %
- Gebruiken van de 1%-aanpak (3,5% rente, e.d.)
- Terugrekenen van een deel naar het geheel (4% is €210)



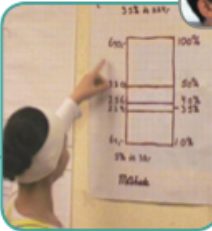
18 van de 400 auto's is %

Ohmet heeft €680,- op zijn rekening staan. Hoeveel rente na 1 jaar?



Ankerpunt-ontwikkeling: 5%, 1%

- Bewustmaking relatie 5% = 1/20 de helft van 1/10 deel, 1% = 1/100 van 1/10 deel
- 5%, 1%, 4% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Eenvoudige verhoudingen in een percentage omzetten: 10 v.d. 40 → 25%, 25 v.d. 50 → 50%



Ankerpunt-ontwikkeling: 25%, 10%

- Bewustmaking relatie 25% = 1/4 deel en 10% = 1/10 deel
- 10%, 20% e.d. van een bedrag of hoeveelheid bepalen
- Procenten in stijging/dalingsituaties



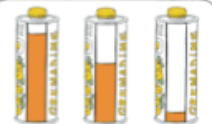
Alleen vandaag: 35% korting!

Begripsmatige basis

- Brede oriëntatie op praktische procentensituaties
- Verhoudingsbesef (5% is relatief weinig, 95% relatief veel)
- 100% als het geheel, 50% als 'de helft'



Teken een cirkel en strook en laat zien hoeveel 50% is.



Voor hoeveel x zijn de blikken ongeveer gevuld?

La prima pasticcina alla frutta
 a € 4,99 online ad € 3,19
 una mela a € 1,10 p. €...

! quella Mazzanica
 nel 75 Jato la lettera
 guadagnava 20%

-40%
 Per sciala
 2,48 1,49

Procenten vormen een relatief nieuw begrip dat pas vanaf de 15e eeuw in de context van handel en belastingen z'n intrede deed. Het bekende symbool % kwam pas in de 17e eeuw tot ontwikkeling (zie de symbolen rechtsomder in de beide

Leerlijn verhoudingen

fasen

- Informele kennis
- Verkenning van het fenomeen in diverse situaties met eenvoudige getallen
- Ondersteunende representaties bij het oplossen van kwantitatieve opgaven
- Gebruik van de verhoudingstabel als rekenschema
- verband met andere wiskundige fenomenen

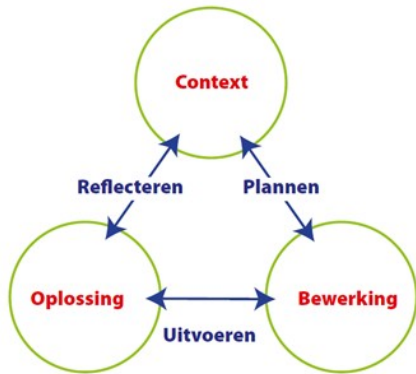
Waar komen verhoudingsproblemen zoal voor

- Verhoudingen bij o.a.:
 - Vergroten/verkleinen en schaal
 - gelijkwaardig verdelen
 - mengen
 - relaties tussen grootheden
 - samengestelde grootheden: snelheid, dichtheid, ..
 -

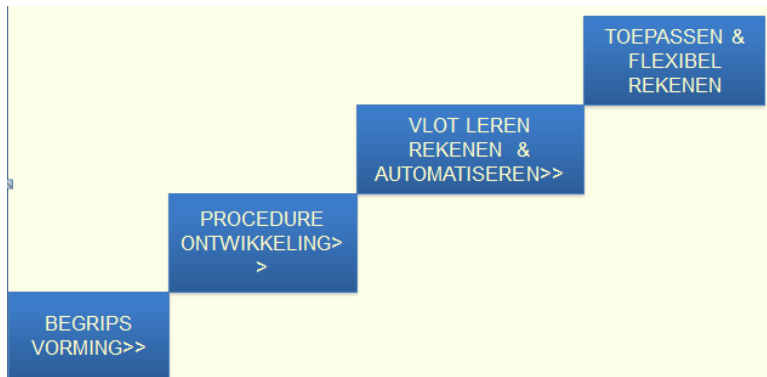
Voorbereid

- Uit methode: twee onderdelen uit domein verhoudingen selecteren waar je over wil praten.
Bijvoorbeeld: struikelopgave, iets wat je overslaat, goede uitleg, etc.

Denk aan theoretisch kader



Mentaal handelen	Verwoorden / communiceren	Formeel handelen (formele bewerkingen uitvoeren)
		Voorstellen - abstract (representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen)
		Voorstellen - concreet (representeren van objecten en werkelijkheidssituaties in concrete afbeeldingen)
		Informeel handelen in werkelijkheidssituaties (doen)



CRISP 1	CRISP 2	CRISP 3	CRISP 4	CRISP 5	CRISP 6	CRISP 7	CRISP 8	KRIS 1	KRIS 2
+	-				6	7	8	1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2

Faiza

- Drie jaar op rij is de werkloosheid met 10% gedaald. Hoeveel is de werkloosheid in totaal gedaald?

- Terugrekenen met percentages. Een bos bloemen kost na 20 % korting € 4,-. Wat is de prijs voor korting? Waarom is €4 gelijk aan 80%? Dat begrijpen ze vaak niet. Waarom kan iets meer zijn dan 100 %? Het totaal is toch al 100%?

- Waarom is 0,8 gelijk aan 80%? Vaak zien ze wel dat 0,5 gelijk is aan 50 %. Je kunt dan aangeven $\times 100$ en dan ben je er maar zit er een gedachte achter? Anders ben ik ze alleen maar een trucje aan het aanleren.

- Een % op zichzelf zegt nog niet zo veel. 50 % van iets kleins is misschien minder dan 1 % van iets groots.

- Bij niveau 3F introduceer ik veelal de kruistabel ter vervanging van de verhoudingstabel. Ik noem het een verkorte manier van de verhoudingstabel, die minder tijdrovend is.

... met een berekening zien hoeveel procent btw je in België moet betalen.

Opdracht 15

3F

Je vergelijkt de voedingswaarde van melk. In een beker volle melk zitten 150 kilocalorieën. In een beker halfvolle melk zitten 96 kilocalorieën.

a. Laat met een berekening zien hoeveel procent minder calorieën er in een beker halfvolle melk zitten dan in een beker volle melk.

b. Laat met een berekening zien hoeveel procent meer calorieën er in een beker volle melk zitten dan in een beker halfvolle melk.

Rekenen met toename vanuit het nieuwe getal

Niet in alle opgaven die gaan over procentuele toename weet je het oude getal. Je weet dan niet wat 100% is. Als je het nieuwe getal en de toename weet, kun je toch procentuele toename

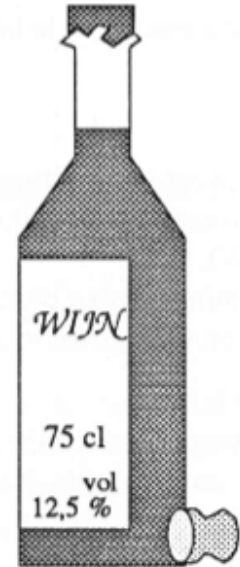


Indeling verhoudingsproblemen

Typologieën

Procenten als fractie

- *deel ten opzichte van geheel*



deel/geheel

Procenten als operator

- *geheel plus of min deel*



geheel plus deel

Zes typen opgaven

Hoe/waar passen ze in de leerlijn?

3 typen deel/geheel

Voorbeeld	G	p	P
Hoeveel is 4% van € 200,-	200	4 %	?
75 eieren van 1500 zijn gebroken. Hoeveel procent?	1.500	?	75
Iemand geeft 5% loon uit aan clubs. Dat is € 80,-. Hoeveel verdient hij?	?	5 %	80

3 typen geheel +/- deel

Voorbeeld	G	p	P
Een tijdschrift van € 15,- wordt in prijs verhoogd met 10%	€ 15,-	10 %	?
Een strippenkaart van € 9,05 kost nu € 9,35	€ 9,05	?	€ 9,35
Een pakje visitekaartjes kost € 15,- incl. 20% BTW	?	20 %	€ 15,0

Afsluiting verhoudingen en procenten

huiswerk

Huiswerk (in portfolio)

- Keuze uit
 - Didactische leerlijn procenten of verhoudingen ‘aangekleed’ vanuit eigen rekenmethode, met onderbouwing
 - Didactische analyse Leerlijn procenten of verhoudingen in de eigen rekenmethode in vergelijking tot de hier gepresenteerde leerlijn, met reflectie.

Didactische vragen (als hulp bij analyse van je methode)

- Is er aandacht voor begripsvorming?
- Is er steun van betekenisvolle contexten?
- Is er aandacht voor betekenisverlening?
- Worden er visuele modellen gebruikt?
- Is er aandacht voor schematiseren?
- Worden er procedures aangeleerd of opgehaald?
- Is er ruimte voor verschillende aanpakken?
- Wordt er aandacht besteed aan verstandig en efficiënt gebruik van de rekenmachine?
- Komen er functionele toepassingen voor?
- Is er rijke oefening?
- Is er aandacht voor reflectie op procedures en antwoorden?

PORTFOLIO

Stand van zaken

- Hoe staat het ervoor?
- Vragen?

- Evt. Paar voorbeelden + delen van persoonlijke doelen en voortgang.

Vervolg?

Na bijeenkomst 3 geven wij feedback op:

- Beginsituatie op 2 rollen + doelen
- Terugblik op je doelen: hoe ver ben je?
- Huiswerkopdrachten
 - hw 1 kladpapier
 - hw 2a meetkundeles/activiteit
 - hw 2b analyse toets
 - hw 3 leerlijn procenten of verhoudingen

Daarnaast: onderzoek (vanmiddag aan bod)



Stand van zaken + overlegtijd

PRAKTIJKGERICHT ONDERZOEK

Globale opzet

- Fase 1: Onderzoeksplan maken
 - Onderwerp definitief kiezen en groepje maken
 - Onderzoeksvraag formuleren
 - Opzet maken voor onderzoeksplan
- Fase 2: Onderzoek uitvoeren
- Fase 3: Rapporteren en presenteren van de onderzoeksresultaten

Onderzoeksplan

1. Probleemstelling
aanleiding
2. Onderzoeksvraag + deelvragen
klein, 'smart' en onderzoekbaar
3. Aanpak/Methode
Hoe ga je het aanpakken?
welke instrumenten?
4. Resultaten & conclusie of product

planning

Wanneer?	Wat?
19 februari	Onderwerp en groep kiezen, onderzoeksvraag
19 maart	Plan in grote lijnen meenemen (19 mrt)
9 april	Feedback op plan & instrumenten
30 april	Uitvoering onderzoek
21 mei	Resultaten verwerken
11 juni	Verslag af, werken aan presentatie
2 juli	presentaties

Cor en Tülin

- Rekentaal binnen Entree opleidingen (combinatie van taal en rekenen). Maak bij een praktische opdrachten (zoals het maken van een vogelhuisje) wat 'voorbereidende' rekenactiviteiten.
- Hoe kunnen we de inhoud van de algemene rekenvaardigheid meten/meetkunde zo concreet mogelijk maken voor de ICBW leerlingen?

Jacomien en Faiza

- Is er een verband op het rekenresultaat (in het gebied meten/meetkunde) en de motivatie als je het rekenen in de beroepscontext plaatst

John en Hans

- Hoe kunnen we het begrip inhoud uit het domein meten/meetkunde laagdrempeliger maken voor de leerling?
- Bijproduct: 'werksetje meten/meetkunde' (verzameld/gemaakt door de leerlingen zelf).

Leo en Renske

- Welke voorspellende waarde heeft het cijfer op de eindtoets Deviant 3F verbanden op de COE (onderwijsassistent op 2 plekken)?

Carolien en Jeffrey

- How can embodied cognition reduce computational stress?
- Hoe kunnen we door een ontspanningsoefening rekenstress wegnemen?

Sahin en Theo

- Wat is de invloed van het gebruik van de oplossingsstrategieën Staartdeling of hapjesmethode op het rekenresultaat?

Martijn

- Beter rekenen door te tekenen?
- Studenten zijn gebaat bij het visualiseren van talige opgaven.
- Score, Begrip en plezier

Even kort vertellen

- Wat is het onderwerp?
- Bij welke groepen ga je dit uitvoeren?
- Hoe zoek je het uit?

Differentiatie en motivatie

in de rekenles

Waarom?

“Differentiatie is een georganiseerde maar flexibele manier om pro-actief het onderwijs (lesgeven en leren) aan te passen, om in te spelen op waar leerlingen zijn, en ze te helpen maximaal te groeien”

(Tomlinson, 1999)

Programma

- Waar lopen we tegenaan bij het aantrekkelijk en succesvol maken van de les *voor alle deelnemers?* (ca. 15 minuten)
- Ideeën, jullie succeservaringen, theorie over motivatie (ca. 1 uur)
- Eigen oplossingen kiezen (ca. 15 minuten)

STAP 1 - OBSTAKELS

Obstakels

- Waar loop je tegenaan bij het aantrekkelijk en succesvol maken van de les *voor alle deelnemers*?
- Wissel kort uit.
- Benoem enkele concrete punten voor jezelf waar je graag een oplossing voor wilt.

knelpunten

- Hoe kun je leerlingen weer activeren? (problemen met motivatie, concentratie, zelfvertrouwen ..)
- Hoe kun je vanuit een geïndividualiseerde lesopzet als leraar optimaal begeleiden? (organisatie en kunnen schakelen van uitleg)
- Hoe kun je zwakke rekenaars optimaal begeleiden? (o.a. werken aan zelfvertrouwen, uit de tent lokken, aanpassen van didactiek)
- Een rekenlokaal (materialen, opstelling tafels, leeromgeving, ...)

STAP 2 – IDEEËN EN SUCCESERVARINGEN

Ideeën en succeservaringen

- Georganiseerde differentiatie
- Differentiatie naar inhoud
- ‘Natuurlijke’ differentiatie
- Bij de start van een onderwerp
- Bij het oefenen
- Opgaven aanpassen
- Via variatie naast het boekje

Georganiseerde differentiatie

- Via het 'rooster'/de organisatie
 - Parallel uur met homogene groepen
 - Niet elke deelnemer evenveel 'les' etc.
 - Regelmatig anders groeperen
- Binnen de klas/groep
 - Niveau en tempodifferentiatie – voortgezet onderwijs
 - Homogene niveaugroepjes in klas
 - Klassengesprek daarna gedifferentieerd zelfstandig evt verlengde instructie (basisonderwijs)

Differentiatie naar inhoud

- Differentiatie in aanbod
 - verschillende opdrachten op verschillend niveau
- Differentiatie in hulpmiddelen
 - dezelfde opdrachten, maar met of zonder hulpmiddelen
- Differentiatie in hoeveelheid
 - meer of minder uitleg/oefening

Natuurlijke differentiatie

- Alle leerlingen hetzelfde materiaal
 - Toegankelijke instap
 - Er is wat te kiezen
 - Veel mogelijkheden dieper/verder te gaan
- Leerlingen kunnen op eigen niveau (onderdelen van) het probleem oplossen
- Discussie is noodzakelijk

Voorbeelden

Maak drie opgaven met uitkomst 2,5



Wat kan je zelf doen met je rekenmethode?

Focus op de kernbegrippen!

Bij de start van onderwerp

- Vraag deelnemers wat ze al weten
 - Wat betekent het? Wat is het? kun je een voorbeeld geven
 - Waar komt het voor? Waarvoor is het handig/nodig? Geef voorbeelden
 - Geef voorbeelden van hoe jij ermee rekest die je dus zelf kunt maken
 - Wat is er moeilijk aan dit onderwerp?
- NB verschillende (werk)vormen mogelijk

Opgaven aanpassen

There are 316 animal books in the library. 118 of the books are about dogs. The rest are about other animals.

- How many books are about other animals?
- How can you add to show that your answer is correct?

revise

Choose a number to use for the missing amount. Solve your problem.

There are ___ animal books in the library. Most of the books are about dogs. The rest are about other animals.

- How many books are about other animals?
- How can you add to show that your answer is correct?

Open versie: iedereen 'kiest' getallen en strategieën op zijn eigen niveau en interpreteert 'meeste'.

Daarna bespreken

Opgaven aanpassen

How would you determine if a person could be 1 million hours old?

revise

Choose one of these measurements:

- 1000 days,
- 10 000 hours, or
- 1 million seconds

About how old is someone using the measurement you unit chose?

Gestructureerde versie: biedt leerling keuzes passend bij wat hij/zij aankan; oplossingsmanier is 'vrij'.

Daarna bespreken.

Parallele opgaven

Task 1:

There were 10 625 athletes in the 2004 summer Olympics. Of these, 4329 were female.

Calculate the number of male athletes.
Estimate to check your work.



Task 2:

850 athletes participated in the Thames Valley Track and Field Event for Special Olympic Athletes. Of these athletes, 512 were female.

Calculate the number of male athletes.
Estimate to check your work.

Eenvoudiger getallen voor leerlingen die meer moeite hebben.

Bij bespreken ingaan op overeenkomsten in manier van rekenen en op achterliggend begrip (hier: aftrekken)

Voordelen

- Iedereen kan aan het werk
- Zelf mogen *kiezen* voor getallen en aanpak voelt beter dan steeds voorgestructureerde stapjes moeten volgen
- Met eenvoudiger getallen toch bezig zijn met dezelfde kernbegrippen

Differentiëren bij oefenen

Klassikaal

- Trek lijntjes tussen sommen die bij elkaar horen en leg uit wat ze met elkaar te maken hebben.
- Bereken de sommen.

$$77 \times 8 =$$

$$70 \times 8 =$$

$$7 \times 32 =$$

$$7 \times 16 =$$

$$7 \times 88 =$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 64 =$$

$$7 \times 80 =$$

$$70 \times 80 =$$

$$14 \times 8 =$$

$$75 \times 80 =$$

$$17 \times 8 =$$

$$17 \times 81 =$$



Speels

Tijdrekenen



[Wilke horloges](#)



[Pratende klok](#)

Geldrekenen

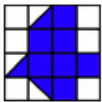


[Leg een bedrag neer](#)



[Kies het hoogste bedrag](#)

Oppervlakte



[Bepaal de oppervlakte](#)



[Oppervlakte verknippen](#)

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	12	14
15	16	18	20	21	24
25	27	28	30	32	35
36	40	42	45	48	49
54	56	63	64	72	81



Productief

- Bedenk zoveel mogelijk vermenigvuldigingen met uitkomst 120.
- Kies zelf het kortingspercentage. Plak een sticker en bereken de nieuwe prijs.
- Teken een terras met een oppervlakte van 36 m²

Eigen succeservaringen

- Wissel kort in je groep uit wat jullie aan succeservaringen hebben op het gebied van differentiatie/motivatie
- Kies uit welk idee plenair genoemd wordt.

Succeservaringen

- Gebruik van starters, gericht op alle leerlingen, *Bijv. met een meetlint van ikea in tweetallen allerlei voorwerpen opmeten*
- Inzet van praktische opdrachten, praktisch in de zin van laagdrempelige activiteiten. *Bijv. leerlingen samen een taart laten maken vanuit een gegeven recept (omgaan met maten en gewichten etc)*
- Leerlingen laten samenwerken in tweetallen, laten ervaren dat samenwerken aan rekenen een gewone zaak is net als in de beroepscontext. *(bijv. in tweetallen aan de computer)*
- Elke les starten vanuit een ander domein, daarna terug naar onderwerp van de les.

Differentiatie via variatie

met en naast je rekenmethode

Rekenen ‘verplaatsen’

- Naar praktijklokaal
- Naar burgerschap
- Naar ander vak
- Naar een projectweek
- Naar de stage (BPV)
- Naar een rekendag
- Naar buiten

Ga zelf
mee !

Ga eens buiten het boekje



































Winst 2 materialen voor het vmbo aantal items: 54 versie: 2-3-2006

Uitleg Voorwaarden Print huidige selectie Zoek
(pdf, kan even duren)

maak je keuze...

type	Alles	Computerspel	Praktijkopdracht	Werkblad	Wiskundeprestatie
domein	Alles	Rekenen	Algebra	Statistiek	Meetkunde
presentatie	Plaatjes	Lijst	Trefwoorden		

moeilijkheidsgraad	Alles	Starter	Gevorderd	Excellent			
klas	Alles	1	2	3	4		
school	Alles	Merwade	Zpc	Emmen	Mondriaan	Oldenzaal	Fi

 Archimedes	 Behang	 Betegeling Plein	 Bevolking, toen en nu	 Bomen
 Brugklassen	 Coopertest	 De springende kikker	 Energie besparen	 Euromast
 Fantasiehuis	 Friet met ...	 Gecijferdheid	 Geld uitgeven is makkelijk...	 Geo-caching met GPS
 Getallen en bijgeloof	 Getal Pi	 Gevels	 Gokken daar word je beter van! Of niet?	 Graveermachine
 Hellingen	 Je positie op aarde	 Je X-box is kapot	 Jongens- en meisjesvoeten	 Kaarten
 Kalenders	 Kortste weg	 Loodrecht	 Loods	 Maak een logo
 Magische vierkanten	 Meetinstrumenten	 Muzieknoten	 Oppervlakten	 Pincode



Coopertest

Verzamel en vergelijk Coopertest-gegevens

(Wiskundeprestatie, vmbo-1-2, duur 3 uren, leerling-tekst)

opdracht

Hoe is het met de conditie van de klas?

- Vraag aan de gymleraar of hij met de klas een Coopertest wil organiseren. Verzamel de resultaten.
- Verwerk de resultaten op verschillende manieren (tabel, grafiek), met of zonder computer.
- Zoek informatie op het internet over de Coopertest. Vergelijk jouw resultaten met de tabellen op internet.
- Trek nu conclusies over de conditie van de klas.



bronnen

- Coopertest 1
- Coopertest 2



Motivatietheorie Deci en Ryan

Drie behoeften die motivatie bevorderen:

- autonomie: zelf keuzen kunnen maken
- competentie: gevoel van bekwaamheid
- relatie: sociale verbondenheid

Motivatietheorie Deci en Ryan

- Soorten motivatie

extrinsieke

(in opdracht of
om heel ander doel
te bereiken)

intrinsieke

(om de activiteit zelf)

Motivatietheorie Deci en Ryan

- Soorten motivatie

extrinsieke

(in opdracht of
om ander doel
te bereiken)

autonome

(omdat het doel
betekenisvol is)

intrinsieke

(om de activiteit zelf)

Check

- Stimuleer jij autonome motivatie?
- Hoe kom jij in jouw situatie tegemoet aan de drie behoeften: autonomie, competentie, relatie?
- Hoe kun je versterken?

STAP 3 – EIGEN OPLOSSINGEN

Eigen oplossingen kiezen

- Kies voor de door jou geformuleerde 'obstakels' een oplossing.
- Bespreek de concrete uitwerking kort met een buurman/buurvrouw.

Voornemens

- Noem concreet 1 voornemen.

Lesopzet

Welke lesopzet past bij jou?

Individueel: kiezen

In 2-tallen: waar zitten de
differentiatiemogelijkheden?

Centraal: randvoorwaarden

Les a

Docent geeft 10 min. uitleg op het bord over de oppervlakte van rechthoek en driehoek. Daarna maken de deelnemers sommen. Na ca. 15 min. legt de docent enkele sommen uit op het bord en laat de deelnemers de sommen nakijken met een antwoordboekje

Les b

Docent vraagt wat deelnemers nog weten van oppervlakte. Gaat gesprek aan over wat oppervlakte is. Daarna klassikale uitleg over oppervlakte

Les c

Deelnemers worden allemaal aan het meten gezet. Het hele lokaal moet worden gemeten. Hoe groot is de oppervlakte van de vloer, want er moet nieuwe laminaat op? vraagt de docent

Les d

Iedere deelnemer is aan het werk ergens in het boek. Op het moment dat de deelnemer een vraag heeft stapt de docent erop af en zegt: "vertel eens wat weet je al van oppervlakte?"

Les e

De docent geeft de deelnemers de opdracht: "plak met tape maar eens een vierkante meter op de grond"



Opbouw van een instructieles

Startactiviteit (5 minuten)

Interactieve instructie (15 minuten)

Introductie van de opgaven (5 minuten)

Zelfstandig werken
(grote groep)
(30 minuten)

Verlengde instructie
(kleine groep)
(10 minuten)

Zelfstandig werken
(20 minuten)

Gezamenlijke afsluiting (5 minuten)



Interactieve instructie

Interactieve instructie

Vragen stellen die studenten aanzetten tot gesprek over oplossingswijzen.

Ofwel: klassengesprek

‘Antwoorden op het bord inventariseren’

‘Oplossingswijzen op het bord inventariseren’

‘Kun je uitleggen hoe ... het gedaan heeft?’

‘Klopt het wat ... zegt?’

Interactieve instructie

Voorbeeld directe instructiemodel:

https://www.youtube.com/watch?v=lyOvUk_kY1Q

Voorbeeld effectieve instructie
praktijkonderwijs
(geen rekenvoorbeeld)

<https://www.youtube.com/watch?v=yjETcDsGRL0>

AFSLUITING

Portfolio

- Voor 30 april – tussenportfolio af
 - Beginsituatie + doelen
 - Tussenstand op rollen: Welke doelen bereikt? illustreer dat met ‘producten’
 - Huiswerk uitwerkingen:
 - oa analyse kladpapier
 - Leerlijn procenten of verhoudingen
- Stuur ons mailtje als het af is!
- Wij geven feedback – voor bijeenkomst 4.



Huiswerk n.a.v. verhoudingen/ procenten

- Keuze uit
 - Didactische leerlijn procenten of verhoudingen ‘aangekleed’ vanuit eigen rekenmethode, met onderbouwing
 - Didactische analyse Leerlijn procenten of verhoudingen in de eigen rekenmethode in vergelijking tot de hier gepresenteerde leerlijn, met reflectie.