

training rekenspecialist Amarantis

Bijeenkomst 1, 11-1-11

monica wijers, ceciel borghouts

Freudenthal Instituut



Rekenen sommen 1

Opdracht 1:

$$\frac{4}{3} \times \frac{6}{12} = ?$$

Antwoord A:

$$\frac{10}{36}$$

Antwoord B:

$$\frac{5}{18}$$

Antwoord C:

$$\frac{2}{3}$$

Rekenen sommen 2

- Welke weet u meteen?

$$12 \times 12$$

$$412 + 99$$

$$8 \times 125$$

$$8 \times 126$$

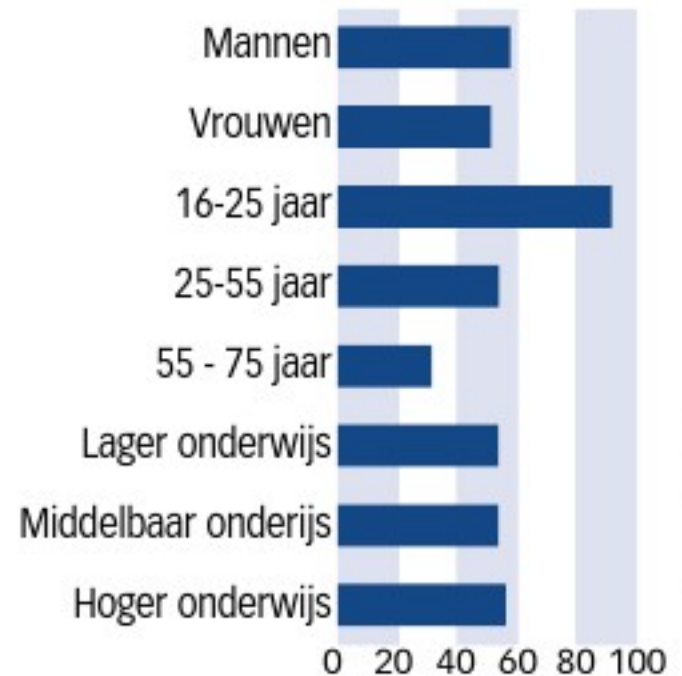


Rekenen alledag

Negen op de tien
Nederlandse
jongeren gebruiken
sociale media.
Alleen in Polen zijn
dat er meer.

» Sociale media

Gebruik in procenten



110110 © de Volkskrant - wm. Bron: CBS

3,8 miljard

euro is in 2009 niet
correct besteed.

Dat is 3,3 procent,
het laagste
percentage ooit.

kennismaking

- Korte ronde
- Activiteit met foto's
 - Kies beeld van rekenen dat bij je past
 - Wissel uit met 2 anderen
 - Terugvertellen in hele groep

Enquête vooraf

Vragenlijst rekenen Deze vragenlijst wordt gebruikt bij cursussen van het Freudenthal instituut. Deze wordt vooraf ingevuld door de deelnemers.
U kunt op de tabs klikken om door te gaan naar het volgende onderdeel.

Toelichting

1. Basisgegevens

2. Voorkennis

3. Uw mening

4. Overige zaken

Inleveren

Toelichting

De enquête bestaat uit 4 onderdelen:

1. Basisgegevens
2. Voorkennis
3. Uw mening
4. Overige zaken

Het invullen kost ongeveer 8 minuten.

Bij voorbaat dank voor het invullen.

Tijdens het invullen niet deze webpagina herladen ('refresh'), dan bent u alle gegevens kwijt.
U kunt wel tussen de tabbladen (de verschillende onderdelen) heen en weer klikken.

Begin nu met de vragen (1. Basisgegevens)

Opleiding

- Lerarenopleiding 2e graads
 - Techniek
 - Mechanische techniek, werktuigbouw
 - Wiskunde
 - informatica
 - Natuurkunde , Scheikunde
- Pabo (na mbo)
- Economie (WO)

Vakken die u geeft

- Vmbo onderbouw en T
 - Economie
 - Natk, nask, science
 - Wiskunde
 - techniek
 - Informatiekunde
 - Rekenen
 - Mentoraat
- Roc asa (handel & admin, zorg & welzijn, ICT)
 - Rekenen
 - Boekhouden
 - Wiskunde

rekenen

Docent

- Logica
- Belangrijk
- Instrument voor kwantificeren
- Formules invullen en grafieken tekenen/interpreteren
- Voorloper wiskunde
- Alles met getallen
- Hulp voor andere vakken
- Basiskennis
- Nodig

Leerling/deelnemer

- Moeilijk
- Hebben er niet veel mee op
- Verplicht
- Handig voor dagelijks leven
- Sommetjes maken
- Confrontatie met onvermogen
- Vaak achterstand
- Nodig

stellingen

eens

- Kan goed omgaan met rekenangst
- Weet wat te doen bij rekenprobleem
- Heel gemotiveerd om rekenen te geven
- Aparte rekenlessen efficiënt voor examen*
- Rekenlessen afstemmen op sector
- Kan goed flexibel inspelen op verschillen

oneens

- Rekenen alleen voor examen
- Boek a-z doornemen (3-)

Meest divers

- Koppel rekenen aan beroep
- Stellingen over cgo

(leer)vragen en onderwerpen

- Wat houden niveaus in?
- Eisen voor examen: inhoud, wanneer verplicht*
- Inzicht in rekenproblemen
 - Dyscalculie
 - Automatiseren
- Ideeen om in te enthousiasmeren
- Didactische basiskennis, hoe uitleggen?
- Getallen, hoofdrekenen, procenten & verhoudingen

De cursus 'zakelijk'

Aanwezigheidsplicht

Huiswerk

Website

Certificaat

Rekenen & Wiskunde in het MBO



freudenthal
instituut

MBO - rekenen

informatie bij de cursussen rekenen in het mbo

Cursussen

 **Albeda College**
cursuswebsite

 **Nijmegen vmbo-mbo**
cursuswebsite

 **ROC Nijmegen**
cursuswebsite

 **Amarantis**
cursuswebsite

 **Deltion**
cursuswebsite

Praktische zaken

- **Didactische tips**
- **Materialen** (online spelletjes e.d.)

Literatuur

- **Algemeen**
- **Didactiek basisschool**
- **Getallen**
- **Verhoudingen**
- **Meten, Meetkunde**
- **Verbanden**

Nuttige websites

- **Rekenlijn**
- **Steunpunt taal en rekenen mbo**
- **Taal en rekenen website OCW**
- **Oefenwebsites**
 - **Beter Rekenen**
 - **RekenAPK**
 - **Rekenbeter**
 - **Rekenen oefenen**
- **Overig**
 - **Dyscalculie**
 - **Visualisering**



Rekenen & Wiskunde in het MBO


| [home](#) |

Amaran+is
ONDERWIJSGROEP

Cursussen rekenen vmbo-mbo Amarantis

-
- [Voorjaar 2011 Amsterdam](#) (vier bijeenkomsten)
 - [Voorjaar 2011 Leusden/Amersfoort](#) (vier bijeenkomsten)
 - [Najaar 2010](#) (vier bijeenkomsten)
 - [Voorjaar 2010](#) (vier bijeenkomsten)

Copyright 2010-2011 Freudenthal instituut



Rekenen & Wiskunde in het MBO

[| home |](#)

Amaran+is
ONDERWIJSGROEP

Cursus voorjaar 2011

Eerste bijeenkomst - 11 januari 2011

referentiekader rekenen

Tweede bijeenkomst - 18 januari 2011

didactiek van rekenen

Derde bijeenkomst - 8 februari 2011

praktijk van rekenen in vmbo en mbo

Vierde bijeenkomst - 15 februari 2011

rekenen en amarantis

Verwijzingen

- [Didactische tips](#)
- [Dyscalculie](#)
- [Materialen](#)

Totale programma

vier middagen 13.00-16.45

1. De kaders: referentiekader rekenen
2. Rekendidactiek vanuit PO
3. Rekenen in (v)mbo en mbo: praktijk
4. Verdiepingsonderwerpen, afronding

kaders

- Na afloop bent u op de hoogte van het referentiekader, heeft u meer zicht op de verschillen tussen de niveaus, en bent u op de hoogte van de stand van zaken mbt toetsing/examinering

Programma vandaag

- Referentiekader
- Opgaven indelen
- Regelgeving (kort) en 'examen'
- Inzoomen op rekenstrategieën
- Voorbeelden uit het PO
- Huiswerk en afspraken

Tot voor kort in vmbo

- Rekenhoofdstukken in het vak wiskunde

Leerjaar 1 & 2 iedereen

Leerjaar 3 & 4 techniek en groen CSE

- Rekenen in andere vakken
 - meestal impliciet
 - ieder op zijn/haar eigen manier
 - geen afstemming



Tot voor kort in mbo

- Geen wettelijk kader
- Hier en daar in de kwalificatiedossiers

.... stelt de hoeveelheden vast die nodig zijn om het product te realiseren.

.... rubriceert de hoeveelheden in aantallen en eenheden met waar nodig specificatie.

..... maakt een koppeling van bestekposten of activiteiten met uren, middelen en materieel.

..... berekent doseringen en rekent hoeveelheden om

Vanaf augustus 2010

- Referentiekader Rekenen (en taal) voor hele onderwijs in wet
- Naast andere kaders (kerndoelen, eindtermen, raamwerk r/w etc.)
- Niveauperhoging en soepeler overgangen
- Verplichte toetsing (examinering) rekenen

Over de drempels met rekenen



Referentiekader taal en rekenen



Een nadere beschouwing



referentieniveaus

Over de drempels met taal en rekenen

TAAL doorlopende EN REKENEN leerlijnen

Getallen



achtergrond

Verhoudingen



achtergrond

Metten/meetkunde



achtergrond

Verbanden



achtergrond

Referentiekader rekenen

Expertgroep doorlopende leerlijnen taal en rekenen

	2 - fundament	3 - fundament
C Gebruiken	<p>Paraat hebben</p> <ul style="list-style-type: none"> - rekenen met samengestelde grootheden (km/u, m/s en dergelijke): Een auto rijdt 50 km/u. Welke afstand wordt in 2 seconden afgelegd? - bepalen op welke (eenvoudige) schaal iets getekend is, als enkele maten gegeven zijn - uitvoeren procentberekeningen: Inkoop prijs is € 75,-. Wat wordt de prijs inclusief btw? - verhoudingen met elkaar vergelijken en daartoe een passend rekenmodel kiezen, bijvoorbeeld verhoudingstabel: Welk sap bevat naar verhouding meer vitamine C? 	<p>Paraat hebben</p>
	<p>Functioneel gebruiken</p> <ul style="list-style-type: none"> - vergroting als toepassing van verhoudingen: Een foto wordt met een kopieermachine 50% vergroot. Hoe veranderen lengte en breedte van de foto? 	<p>Functioneel gebruiken</p> <ul style="list-style-type: none"> - succesvolle strategie hebben om verhoudingsprobleem aan te pakken - omzetten naar standaard verhouding: 344 auto's per 1000 inwoners is ongeveer 1 per - rekenen met schaal en bepalen op welke schaal iets getekend is
	<p>Weten waarom</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waarom mag je soms percentages bij elkaar optellen bij berekeningen? 	<p>Weten waarom</p>



Vier domeinen:

- Getallen
- Verhoudingen
- Meten & meetkunde
- Verbanden

Per domein:

- Taal, notatie, betekenis
- Met elkaar in verband brengen
- Gebruiken

Per onderdeel:

- Weten *dat* (paraat)
- Weten *hoe* (gebruiken)
- Weten *waarom*

C Gebruiken

- In de context van verhoudingen berekeningen uitvoeren, ook met procenten en verhoudingen

2 - fundament

Paraat hebben

- rekenen met samengestelde grootheden (km/u, m/s en dergelijke): Een auto rijdt 50 km/u. Welke afstand wordt in 2 seconden afgelegd?
- bepalen op welke (eenvoudige) schaal iets getekend is, als enkele maten gegeven zijn
- uitvoeren procentberekeningen: Inkoop prijs is € 75,-. Wat wordt de prijs inclusief btw?
- verhoudingen met elkaar vergelijken en daartoe een passend rekenmodel kiezen, bijvoorbeeld verhoudingstabel: Welk sap bevat naar verhouding meer vitamine C?

Functioneel gebruiken

- vergroting als toepassing van verhoudingen: Een foto wordt met een kopieermachine 50% vergroot. Hoe veranderen lengte en breedte van de foto?

Weten waarom

- Waarom mag je soms percentages bij elkaar optellen bij berekeningen?

3 - fundament

Paraat hebben

Functioneel gebruiken

- succesvolle strategie hebben om verhoudingsprobleem aan te pakken
- omzetten naar standaard verhouding; 344 auto's per 1000 inwoners is ongeveer 1 per
- rekenen met schaal en bepalen op welke schaal iets getekend is

Weten waarom

Rekenen in referentiekader

- **Basisvaardigheden**

*Aanbeveling 5 Paraat hebben
Een duidelijk te benoemen fundament aan begrippen, rekenfeiten, automatismen, routines, moet worden geconsolideerd en verankerd. In de praktijk van het onderwijs moet meer expliciet werk worden gemaakt van het systematisch consolideren en oefenen totdat het gewenste beheersingsniveau van paraat hebben is bereikt.*

- **Paraat hebben**

Tafels tot 10

Rekenen tot 20

Splitsingen van 100

‘Weetjes’ als 4×25

.....

- **Functioneel gebruik**

*Aanbeveling 6 Gebruiken in andere leergebieden
Het gebruiken en onderhouden van basisvaardigheden op het gebied van het rekenen & wiskunde moet voor een belangrijk deel plaats vinden tijdens het toepassen in andere leergebieden en praktijksituaties. De aanpak die in rekenen & wiskunde is aangeleerd moet bij de docenten van andere vakken bekend zijn en zoveel mogelijk worden gebruikt.*

- **Toepassen**



Inhoud

referentiekader rekenen

Getallen

$$29 \times 50 =$$

BELTEGOED OPWAARDEREN

U wilt uw beltegoed opwaarderen met € 10,--.
Op internet leest u de volgende aanbieding:

Aanbieding

Bij 10 euro opwaarderen, keuze uit:

- 1 Bellen voor 19 cent per minuut
- 2 15 minuten gratis bellen, daarna 29 cent per minuut

Bereken welke keuze voordeliger is.



Met zijn 5-en de jackpot, hoeveel geld krijgt ieder?

Verhoudingen

75% van 1200



Hoeveel kcal bevat 100 gram?

1 op de 5 Nederlanders heeft slaapproblemen



Douchetimer €5,80 excl. 19% BTW

Bereken de prijs inclusief BTW.

.....

Meten en meetkunde

Voorbeeld 1



De oppervlakte van de woonkamer is ongeveer m²

Voorbeeld 2



1/4 L = mL

500 mL = L

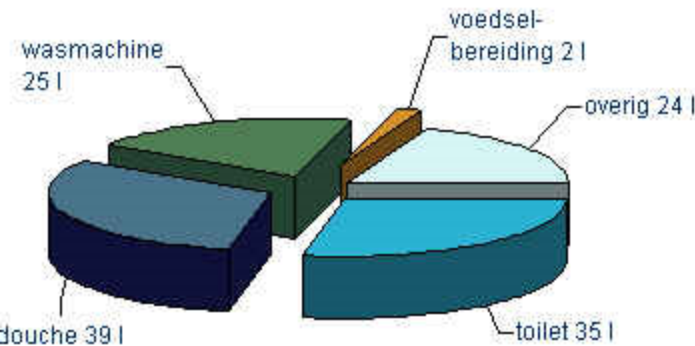
1/8 L =mL

200 mL = L

Verbanden

Bereken je BMI met de volgende rekenregel:

BMI is gewicht (kg) gedeeld door het kwadraat van lengte (m)



DOORLOPEND KREDIET (versie 3)

Een doorlopend krediet is een vorm van lenen.

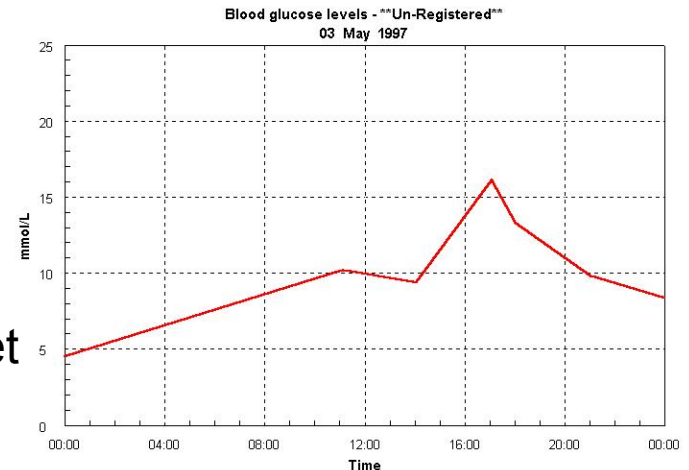
Deze vorm van lenen wordt vaak gebruikt voor uitgaven waarvan van te voren nog niet precies bekend is hoe hoog de kosten gaan oplopen.

In de tabel staan enkele tarieven van een doorlopend krediet.

kredietlimiet	te betalen per maand	rente op jaarbasis vanaf	theoretische looptijd (mnd)	totale prijs incl. aflossing
€ 10.000,-	€ 100,-	6,8%	A	€ 14.800,-
€ 15.000,-	B	6,4%	144	€ 21.600,-
€ 25.000,-	€ 250,-	5,9%	138	C

- Hoeveel water gebruikt een Nederlander totaal per dag?
- Welk deel is voor de wasmachine?

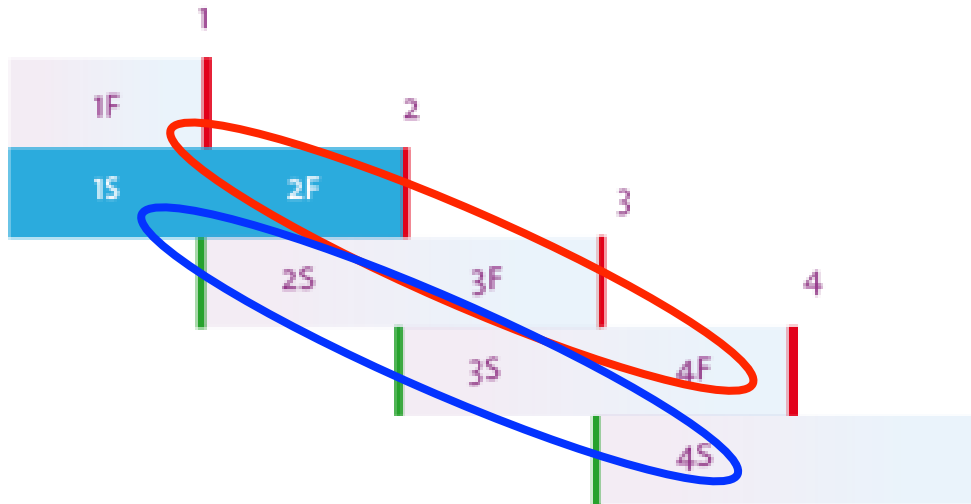
Op welk tijdstip was het glucoseniveau het hoogst



Referentieniveaus

Referentiekader

- 1F Fundamentele kwaliteit niveau 1
- 1S Streefkwaliteit niveau 1
- 2F Fundamentele kwaliteit niveau 2, tevens algemeen maatschappelijk gewenst niveau
- 2S Streefkwaliteit niveau 2
- 3F Fundamentele kwaliteit niveau 3
- 3S Streefkwaliteit niveau 3
- 4F Fundamentele kwaliteit niveau 4
- 4S Streefkwaliteit niveau 4



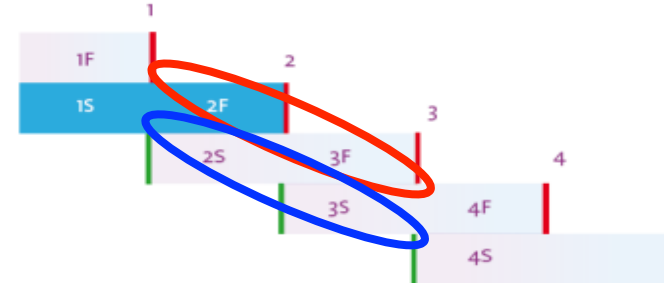
Functioneel gebruiken

**Verdiepen
(formaliseren, generaliseren, abstraheren)**

Basisonderwijs

- richt zich op 1S (65%)
- vanaf groep 6/7 ook 1F-stroom

Kaders



F-stroom -> gebruiken

S-stroom -> verdiepen/generaliseren/abstraheren

- Rekentoets bij examen 2F of 3F
 - Extra uitdaging: 2S of 3S
 - Bij rekenen geldt *niet* $2S = 3F$
- Rekeneisen binnen de vakken
 - Wiskunde (rekenen is domein)
 - Andere vakken ('losse' rekeneisen)



vmbo

- 2F verplicht voor alle leerlingen
- 2F = maatschappelijk gewenst niveau
- eindtoets rekenen 2F bij het examen

mbo

- 2F voor mbo 1,2,3
- 3F voor mbo 4
- generiek niveau
- 3F is verbreding en toespitsing van 2F

Activiteit

zicht krijgen op de
referentieniveaus

Activiteit – in drietallen

- Maak een tabel op een flap (zie vb)
- Plaats elke opgave in de passende cel (noteer het nummer)
- Probeer het eens te worden
- Leg opgaven met veel discussie apart
- Denk tijdens het proces na over factoren die bepalen waar een opgave past
- Kies 1 a 2 opgaven om te bespreken

	1F	2F	3F	overig
Getallen				
Verhoudingen				
Meten & meetkunde				
Verbanden				

nabespreking

inventariseren

Factoren

- Wel/niet rekenmachine
- Taal
- Complexiteit
- Rekeninhouden
- Vorm van de vraag
-

- Verschil 1F, 1S en 2F
 - 1F alle basisschoolstof – concreet oplossingsniveau – ‘eenvoudige getallen’
 - 1S alle basisschoolstof – formeel oplossingsniveau
 - 2F dat wat nodig is voor elke burger om te functioneren in de maatschappij

- 2F en 3F onderscheiden op complexiteit
 - Van de situatie
 - meteen duidelijk wat je moet doen
 - geen overbodige of missende informatie
 - Van het rekenen
 - In een of beperkt aantal stappen
 - Niet veel combineren
 - Eenvoudiger getallen
 - (bijv. alleen veelvoorkomende breuken)

Examinering

Over toetsen en een tijdpad

Centraal Ontwikkelde Examen

MBO

3F – mbo4

- Prototype af
- Syllabus af
- Pre-pilotexamen voorjaar 2011

2F – mbo (1),2,3

- Prototype af

VMBO

2F - net gestart, rekentoetswijzercommissies
in maart (?) eerste raadpleging

steunpunten

The screenshot shows the homepage of the Steunpunt Taal & Rekenen mbo website. The header features the logo and the tagline 'Steun in de rug'. A navigation menu on the left includes links for Home, Nieuws, Kaders & regels, Leermiddelen, Examen & toetsen, Ondersteuning, Bijeenkomsten, Vragen & oproepen, Downloads & links, and Snel naar. The main content area displays 'Actueel' with a news item titled 'Wet referentieniveaus aangenomen' and another titled 'Prototype rekenen niveau 4 klaar'. A search bar and a sidebar with 'MBO 2010' are also visible.

STEUNPUNT TAAL & REKENEN VO



Wat is het Steunpunt?

Het Steunpunt Taal & Rekenen VO is een initiatief van het Ministerie van Onderwijs, bedoeld om leidinggevend en docenten te ondersteunen bij het ontwikkelen en uitvoeren van taal- en rekenbeleid.

Steunpunt Taal & Rekenen VO is vanaf 1 februari geopend!

Wat biedt het Steunpunt?

- Een telefonische helpdesk (vanaf 1 februari 2010)
- Een digitale helpdesk (vanaf 1 maart 2010)
- Een website (vanaf 1 maart 2010) met informatie over:
 - nieuwe wetten en regels voor taal en rekenen in het voortgezet onderwijs
 - bijeenkomsten, conferenties, netwerken op gebied van taal en rekenen
 - nieuwe en te ontwikkelen toetsen
 - overzichten van publicaties, ook specifiek voor of taal of rekenen
 - verwijzingen naar belangrijke websites en organisaties

Voor wie is het Steunpunt?

- voor leraren
- voor sectieleiders en vakgroepsvoorzitters
- voor leidinggevend



www.steunpunttaalenrekenenmbo.nl

www.steunpunttaalenrekenenvo.nl

3F-mbo

- Computereexamen – vnl automatisch scoorbare opgaven
- Functioneel rekenen ('burger')
- Beperkt aantal kale opgaven zonder RM
- Bij contextopgaven altijd RM
- Voldoende complex (over domeinen heen)

Voorbeeld opgaven mbo

Bij steunpunt mbo - tijdspad

Bij CvE – prototypes (onderwerpen; mbo)

- Voor volgende keer huiswerk: bekijk de prototypes 2F en 3F
- Laat eventueel uw leerlingen deelnemers een of meer opgaven maken en neem resultaten mee (graag met uitwerkingen)

Huiswerk

- Alle materialen op:
<http://www.fi.uu.nl/mbo>
- Lees het artikel van Maike Houting: Waar cijfers weer getallen zijn
- Bekijk de prototypes rekenen mbo 2F en 3F
- Doe rekenactiviteit of –opgave met klas/groep rapporteer daar volgende keer over