

Opleiding docent rekenen MBO

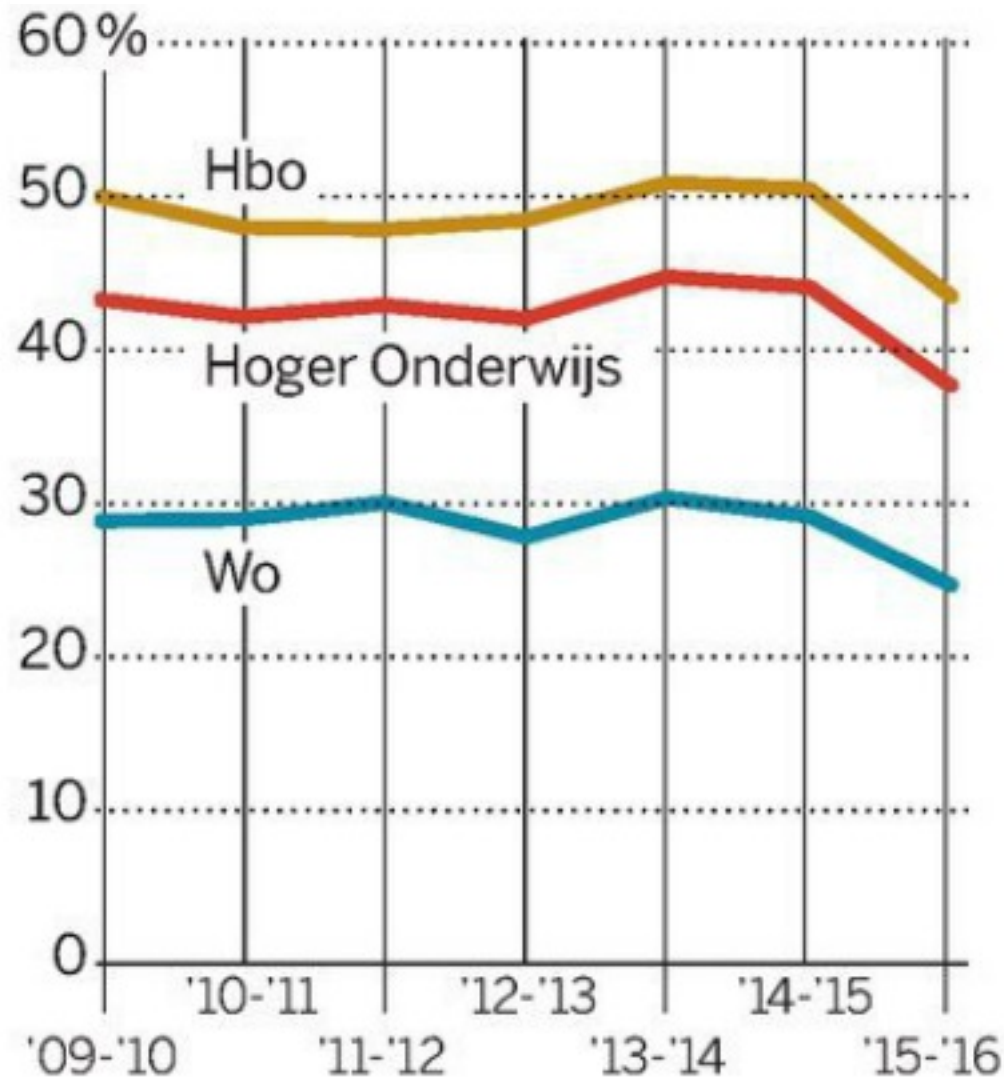
20 april 2016

ID-entree

vincent jonker & monica wijers

Hoger onderwijs

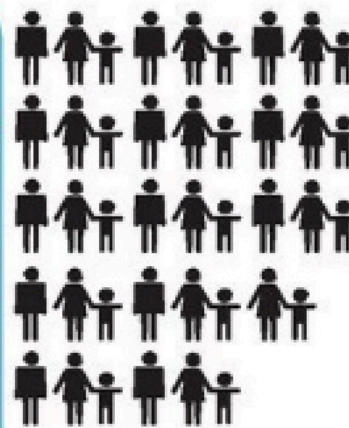
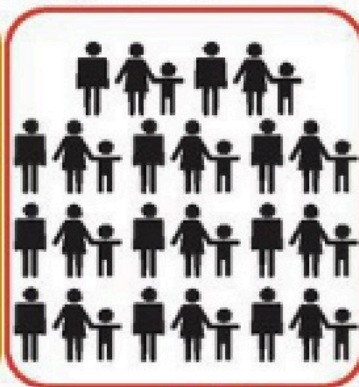
Percentage eerstejaarsstudenten in het hoger onderwijs van wie beide ouders geen hogeronderwijsopleiding hebben





43.659 mensen in asielzoekerscentra

23.372
vergunninghouders

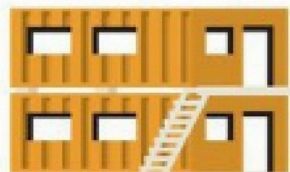


*inclusief achterstand vorig jaar



8.187

hebben een
woning



15.185

vergunninghouders
moeten nog door gemeenten
gehuisvest worden

Schoolgeld gaat draagkracht steeds vaker te boven

Tweedeling groeiend bij toegankelijkheid mbo

Van onze verslaggeefster
Charlotte Huisman

GRONINGEN Een groeiende groep mbo-leerlingen kan de schoolkosten niet betalen, nu hun ouders hiervoor sinds dit schooljaar minder geld krijgen van het Rijk. Zij zijn er maximaal ruim 550 euro op achteruit gegaan.

Mbo-leerlingen moeten jaarlijks gemiddeld voor een paar honderd euro boeken kopen en hebben voor sommige opleidingen spullen nodig, zoals kappersscharen of koksmessen.

Tot vorig schooljaar kregen ongeveer 27 duizend ouders een bijdrage van de Dienst Uitvoering Onderwijs (DUO) voor de studiekosten van hun kind. Voor minderjarige mbo-leerlingen tussen de 16 en 18 jaar was dat maximaal 690 euro per jaar via de Wet tegemoetkoming onderwijsbijdrage en schoolkosten. Maar deze wet is afgeschaft en vervangen door een nieuw, eenvoudiger systeem. Daarbij ontvangen ouders een bijdrage van maximaal 116 euro aan schoolkosten uit het kindgebonden budget. De armste ouders, die in het oude systeem de maximale bijdrage ontvingen, zijn de dupe van die verandering, constateren mbo-scholen en gemeenten.

De MBO-raad merkt dat er meer verzoeken binnenkomen voor financiële hulp bij de noodfondsen van de scholen. Gemeenten krijgen meer aanvragen voor bijzondere bijstand ten behoeve van schoolkosten, zegt de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG). De stichting Leergeld, die kinderen helpt die hun school of sport

niet kunnen betalen, draagt nu aanzienlijk vaker bij aan de schoolkosten voor mbo-leerlingen.

Bij de mbo-school Noorderpoort in Groningen hebben dit schooljaar 52 leerlingen een aanvraag gedaan voor een bijdrage uit het Schollemafonds - bijna een verdubbeling ten opzichte van voorgaande jaren. 'Dit fonds, dat bedoeld is voor onderwijs, zien wij als het allerlaatste vangnet', zegt bestuursvoorzitter Rob Schuur van Noorderpoort. Hij uit zijn zorgen: 'Ons land slaat zich op de borst dat het

116

euro is de maximale jaarlijkse bijdrage aan schoolkosten uit het kindgebonden budget

onderwijs voor iedereen toegankelijk is. Op het mbo zien wij dat er een tweedeling dreigt te ontstaan.'

De MBO-raad en de VNG vinden dat de overheid de schoolkosten voor de lagere inkomensgroepen weer moet gaan financieren, anders dreigt schooluitval. De VNG vindt niet dat gemeenten uit eigen middelen moeten bijspringen. Dan zou ongelijkheid dreigen, aangezien gemeenten uiteenlopend omgaan met hulpvragen.

De gemeente Utrecht bijvoorbeeld heeft dit schooljaar 20 duizend euro uit de begroting vrijgemaakt om voor 44 aanvragers de aanschaffing van de wet te compenseren. Maar Hengelo heeft de ouders die voor hun schoolkosten aanklopten bij de bijzondere bijstand terugverwezen naar het noodfonds van hun school.

Minister Jet Bussemaker (Onderwijs) zou het 'onaanvaardbaar' vinden als kinderen het onderwijs niet kunnen betalen. Uit de eerste resultaten van een onderzoek dat zij nu laat uitvoeren, blijkt dat vooral de reiskosten zwaar wegen. Vanaf volgend jaar krijgen mbo-leerlingen daarvoor een vergoeding, zegt Bussemaker.

Volgens de minister kunnen de scholen zelf bijdragen door de kosten te beheersen, met bijvoorbeeld een betalingsregeling of door zelf 'desnoods tweedehands' lesmateriaal in te kopen. 'Op Marktplaats worden koksmessen en kappersscharen tweedehands aangeboden. Ook boeken kunnen vaak tweedehands worden aangeschaft', aldus Bussemaker.

Bestuursvoorzitter Schuur van Noorderpoort zegt dat zijn school eral veel aan doet om de kosten binnen de perken te houden. Hij merkt dat gemeenten krappere bij kas zitten en daardoor minder vaak verzoeken van ouders honoreren om bijvoorbeeld mee te betalen aan een laptop. Dat komt doordat de gemeenten vanaf vorig jaar meer zorgtaken moeten vervullen met minder geld.

Inhoud

1. Introductie
2. Ontwikkelingen in het vak rekenen en in het bijbehorende onderzoek – Kees Hoogland
3. Lunch
4. Tussenstand Portfolio & Onderzoek
5. Meten
6. Tijd
7. Huiswerk en afsluiting

1

Introductie

2

Ontwikkelingen rekenen & rekenonderzoek

3

LUNCH

4

TUSSENSTAND PORTFOLIO & ONDERZOEK

Portfolio

- Paar mensen zijn helemaal uptodate
 - Paar mensen nog geen huiswerkopdrachten zichtbaar
- Inmiddels vier huiswerkopdrachten (per bijeenkomst 1)
- Denkpapier
 - Les verbanden
 - Starter
 - Procenten

Onderzoek

- Eelco, Samira, Jessy, Janine, Marian, Astrid, Josti
curriculum
- Ellen, Ilona
ondersteuning op maat
- Alex, Dominic, Michael
spiekbriefje
- Marieke, Ilse
bijlessen

Nog even over de slotpresentatie

- 15 a 20 minuten presentatie
- daarna max. 10 minuten vragen/discussie
- Je onderzoeksverslag gewoon in het portfolio (incl. de bijlagen).
- Wie weet nu al: ik wil nog wel wat meer met dit verslag (artikel) ?

5

METEN

Starter

REFERENTIEMATEN

opdracht

- Schrijf tenminste 2 bij het voorwerp behorende maten op







Hoe groot is

- <http://www.fisme.science.uu.nl/toepassingen/03029/>
- Geschikt voor jullie studenten?
- Welke referentiematen kennen/gebruiken zij?

MATEN EN RELATIES

Opdracht

Welke maten (eenheden)
kennen/gebruiken jouw deelnemers?

Welke relaties tussen eenheden?

Op basis van de vorige opdracht:

- Als je maten mocht schrappen, welke maten houd je dan over?
- Welke omrekeningen vind je belangrijk?
 - Voor 2F ‘burgerschap’
 - Voor het beroep

Veel voorkomend

- Lengte

km – m – (dm) – cm – mm

- Inhoud (vloeibaar)

kubieke meter - L – dL – cL – mL

1 liter = 1 dm³

- Gewicht

ton - kg – g – mg

Tabel 4: Eenheden die een kandidaat moet kennen en kunnen gebruiken

<i>grootheid</i>	<i>standaardmaat</i>	<i>afgeleide maten</i>
lengte	meter	km, hm, m, dm, cm, mm
oppervlakte	vierkante meter	km ² , m ² , dm ² , cm ² , mm ² ha, hectare
inhoud	kubieke meter	m ³ (kuub), dm ³ , cm ³ , cc
	liter ⁴	l, dl, cl, ml hl, hectoliter
gewicht ⁵	gram	kg, g, mg
temperatuur	° Celsius	
snelheid	km per uur m per sec	
geheugenomvang	Byte	kiloByte, megaByte, gigaByte, teraByte

De afgeleide maten *hectare* en *hectoliter* komen *alleen in contextopgaven* voor. Als deze maten in het rekenexamen 2F voorkomen, worden ze in de contextbeschrijving gedefinieerd. **In een rekenexamen 3F dient een kandidaat hectare en hectoliter te kennen en te kunnen hanteren en hoeven ze niet in de contextbeschrijving gedefinieerd te zijn.**



Nog een oefening

- [Vergelijken](#)
- <http://www.fi.uu.nl/toepassingen/09375/>

Leerlijn meten

BELANGRIJKSTE FASEN

Basisleerlijn meten

Groep 5-8

slo

Toenemend
maatbeseef en
inzicht in ons
maatstelsel

Langte:
het bepalen van de lengte of breedte van het lichaam mbv. duimstok of volmaat.

Langte:
het bepalen van de hoogte van een raam mbv. bord-lijnaal of duimstok.

Praktisch meten met behulp van instrumenten

Gewicht:
het bepalen van het gewicht van objecten mbv. keukenschaal

Inhoud:
het bepalen van de inhoud van bekens en verpakkingen mbv. maatbeker.

Oppervlakte:
het bepalen van de oppervlakte van platte objecten zoals een onderzetterje mbv. voostertransparant.

Gewicht:
de voornaamste maten op een rij

ton kg g

Koppeling aan referentie maken.

Langte, oppervlakte, inhoud, gewicht:
integratie van de afzonderlijke stelsels in één overzicht

km	m	dm	cm	mm
km ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
kl	l	dl	cl	ml
kg	kg	kg	kg	kg

Langte en inhoud:
alle kleine maten op een rij

m dm cm mm
l dl cl ml

Koppeling aan referentie maken.

Reconstructie van ons maatstelsel

Oppervlakte:
alle kleine maten op een rij; uitbreiding naar km²

km² m² dm² cm² mm²

Koppeling aan referentie maken.

Inhoud:
verkeering van de 'kubieke maten'

kl l dl cl ml
m³ dm³ cm³

Koppeling aan referentiemat

Gewicht:
eenvoudige herleidingsopgaven in een context.

Soraya koopt 6 pakken koffie van 250 g. Hoeveel kg. is dat?

Inhoud:
bevedeneren en berekenen van de inhoud van rechtehoekige vormen.

Het aquarium is 40 cm breed, 100 cm lang en 60 cm hoog. Hoeveel liter water gaat erin?

Inhoud:
eenvoudige herleidingsopgaven in een context.

Hoeveel flesjes van 50 ml kun je leeggielen in 1 liter?

Redeneren en rekenen met maten

Langte:
eenvoudige herleidingsopgaven in een context.

Hoeveel meter is het nog lopen naar het strand?

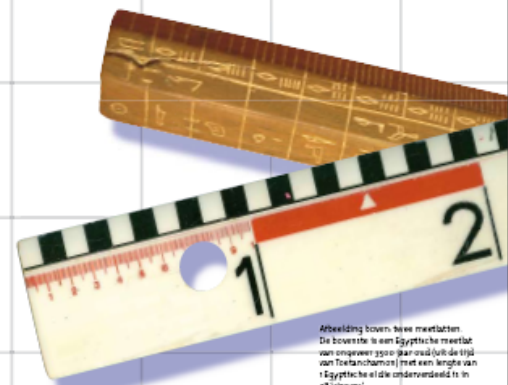
Oppervlakte:
bevedeneren en berekenen van de oppervlakte van rechtehoekige landjes e.d.

Hoeveel m² is de oppervlakte van dit landje?

Oriëntatie op samengestelde grootheden als snelheid en dichtheid

Meten via statistisch onderzoek

Toenemende vaardigheid in praktisch meten en redeneren in meet situaties



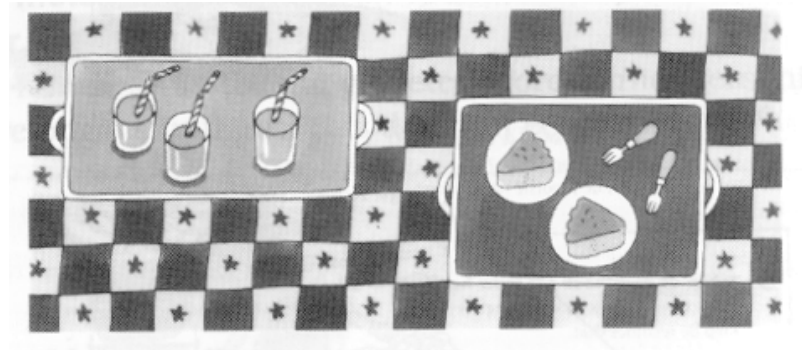
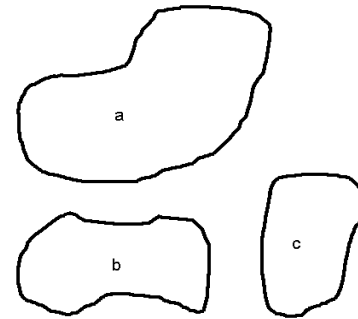
Abbeelding boven: twee meetlaten. De bovenste is een Egyptische meetlat van ongeveer 3300 jaar oud (uit de tijd van Toetanchamon) met een lengte van 1 Egyptische el die overeenkomstig is in 33 vingers.
Aan de bovenkant is te zien hoe de vinger nog weerszwaars gebruikt werd, in dit geval, in vingers, en omhoog. De onderste meetlat is de breedte van de op vrijwel alle Nederlandse basisscholen in gebruik te. Opvallend is dat de structuur van beide meetlaten in veel opzichten sterk overeenkomt.

Niveaus van handelen

- Concreet handelen in onderzoekssituatie
- Vertalen naar modelniveau (tekening, beschrijving van relaties)
- Formeel rekenen met verworven relaties

meetlijn

- Vergelijken
- Ordenen
- Een maat gebruiken



Praktisch meten

De student als onderzoeker

- Leren vragen stellen
- Alledaagse situaties als bron



opdracht

Bedenk een praktische activiteit op het gebied van meten die aansluit op opleiding en niveau van jouw deelnemers en die op school uitvoerbaar is

voorbeelden

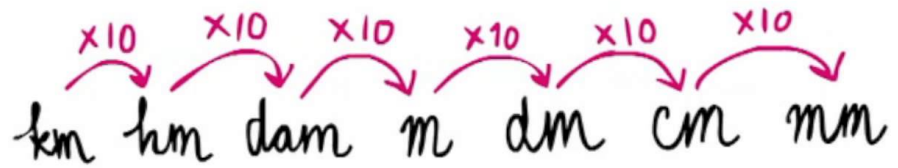
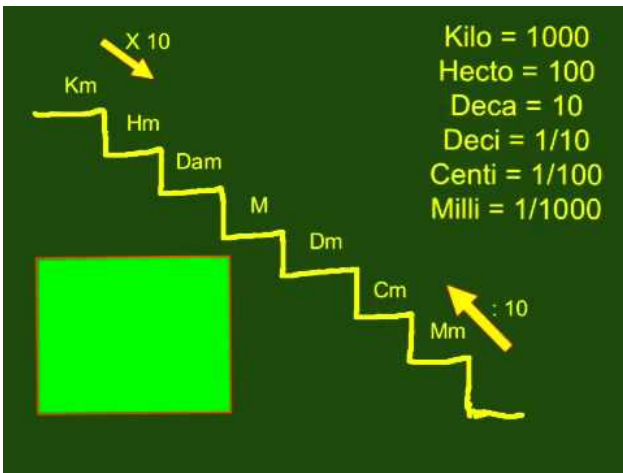
- grafiek maken van lengte en gewicht
- lokaal = woonkamer -> tapijt leggen (+ refentiematen)
- muurschildering (opp. berekenen, graffiti, spuitbussen)
- wat heb je bij je? (vloeistoffen, eigen maten)
- remweg
- high tea (cake, taart, tafel dekken, etc.)

Metriek stelsel

Maatsystemen



mm	millimeter	1/1000 meter	Er zitten 1000 mm in een meter
	is	1/100	Er zitten 100 mm in een decimeter
		decimeter	Er zitten 10 mm in een centimeter
		1/10	
		centimeter	



Alles telt

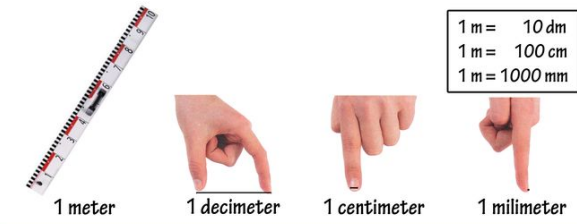
Metriek stelsel

lengte →	1 km = 1000 m	1 hm = 100 m	1 dam = 10 m	1 m = 1 m	1 dm = 0,1 m	1 cm = 0,01 m	1 mm = 0,001 m
oppervlakte →	1 km² = 1000000 m²	1 hm² = 10000 m²	1 dam² = 100 m²	1 m² = 1 m²	1 dm² = 0,01 m²	1 cm² = 0,0001 m²	1 mm² = 0,000001 m²
inhoud →	1 m³ = 1000 l	1 dm³ = 1000 ml					
inhoud →	1000 l = 1000 l	100 l = 100 l	10 l = 10 l	1 liter = 1 liter	1 dl = 0,1 l	1 cl = 0,01 l	1 ml = 0,001 l
gewicht →	1 ton = 1000 kg				1 kg = 1000 g	1 dg = 10 g	1 g = 1 g

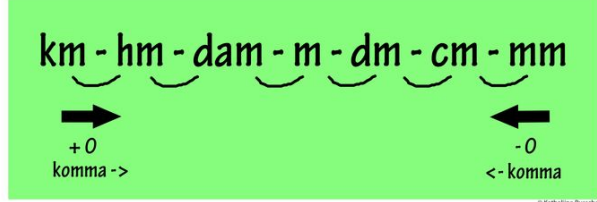
Metriek Stelsel

Gewicht	Inhoud	Oppervlakte	Lengtematen
kg (kilogram) hg (hertogram) dag (decagram) g (gram) dg (decigram) cg (centigram) mg (milligram)	kl (kilo-liter) hl (hertoliter) dal (decaliter) l (liter) dl (deciliter) cl (centiliter) ml (milliliter)	km² (vierkante kilometer) hm² (vierkante hectometer) dam² (vierkante decameter) m² (vierkante meter) dm² (vierkante decimeter) cm² (vierkante centimeter) mm² (vierkante millimeter)	km (kilometer) hm (hertometer) dam (decameter) m (meter) dm (decimeter) cm (centimeter) mm (millimeter)

Gewicht: $\times 10$ / $\div 10$
 Inhoud: $\times 10$ / $\div 10$
 Oppervlakte: $\times 100$ / $\div 100$
 Lengtematen: $\times 10$ / $\div 10$



1 m = 10 dm
 1 m = 100 cm
 1 m = 1000 mm



Aandachtspunten

- Draagt visualisering bij aan:
 - Kunnen gebruiken van relaties tussen eenheden
 - Opbouwen en gebruiken van referentiematen
 - Inzicht in het metriek stelsel
 - Omrekenen tussen de verschillende systemen (zoals kubieke maten en litermaten)
 - Doorzien van de samenhang tussen de systemen voor lengte, oppervlakte en inhoud

Metriek stelsel

- Criteria voor het aanbod
 - Volledigheid van interne structuur
 - Voorstelbaarheid, realiteit, referentiepunten
 - Toepassingssituaties, praktische bruikbaarheid, context
 - Inzichtelijke relaties

TAL poster

GROOT

giga G miljard

mega M miljoen

kilo k duizend

hecto h honderd

deca da tien



deci d tiende

centi c honderdste

milli m duizendste

micro μ miljoenste

nano n miljardste

klein

kilogram
hectogram
decagram
gram
decigram
centigram
milligram
microgram



kiloliter
hectoliter
decaliter
liter
deciliter
centiliter
milliliter



kilometer
hectometer
decameter
meter
decimeter
centimeter
millimeter
micrometer

gigabytes

megabytes

kilobytes

byte



seconde

milliseconde

microseconde

nanoseconde



Opdracht

- De TAL meet-poster krijgt een update
- Willen jullie even helpen?

- Graag per groepje 1 tip waar we op moeten letten

Bespreken

- Sterke en zwakke punten visualisaties
- Tips voor de onderwijspraktijk

Voorbeelden van grotere opdrachten **OM UIT TE PROBEREN**

Ontwerp een parkeerterrein voor deze flat.
Maak daarvan een schets of een tekening op
schaal



Hoeveel losgeld?



6

TIJD

Problemen

- Waar komen jouw deelnemers 'tijd' tegen?
- Wat moeten ze daarvan weten en wat moeten ze kunnen?
- Wat vinden jouw deelnemers moeilijk aan (rekenen met) tijd?

- schijft aan tijd
- analoog – digitaal
- reistijd
- analoog kijken !?
- stipt
- plannen
- terugrekenen
- jaar, uur, wat is het precies

Tijd in de syllabus

- 1 eeuw = 100 jaar
- 1 jaar = 12 maanden of 365/366 dagen
- 1 kwartaal = 3 maanden
- 1 week = 7 dagen
- 1 etmaal of 1 dag = 24 uur
- 1 uur = 60 minuten
- 1 kwartier = 15 minuten
- 1 minuut = 60 seconden

Maten voor tijd

Een kandidaat kent de volgende eenheden van tijd en kan ze op de aangegeven wijze omrekenen naar een andere tijdseenheid. In het geval er meer dan één omrekeningsfactor genoemd staat, mag een kandidaat kiezen welke hij gebruikt. In het geval er een andere omrekeningsfactor gehanteerd moet worden, geeft de opgave uitsluitel over de omrekeningsfactor.

1 eeuw = 100 jaar

1 jaar = 12 maanden

1 jaar = 365 dagen of 366 dagen

1 kwartaal = 3 maanden

1 kwartaal = 13 weken

1 week = 7 dagen

1 etmaal = 24 uur

1 dag = 24 uur

1 uur = 60 minuten

1 kwartier = 15 minuten

1 minuut = 60 seconden

Verder weet de kandidaat hoeveel dagen elk van de twaalf maanden van een jaar bevatten. Voor de maand februari mag hij 28 dagen rekenen, tenzij in de opgave een ander aantal vermeld wordt. In het geval in een opgave een kandidaat het aantal dagen van een niet nader genoemde maand moet weten, wordt dat aantal in de opgave vermeld.

Oefenen met tijd

- Wat voor activiteiten doe je?
- Zie handout: onderdeel 'Tijd' uit RekenGroen (module voor vmbo, sector groep)

7

AFSLUITING

Keuze-onderwerp 6^e keer

- Suggesties
- tafels (of nog verder terug: tellen)
- differentiatie in de rekenles

Huiswerk

- Keuze (1 van de 2):
 - Meten
Praktische opdracht meten (verder) uitwerken en uitvoeren in de les
 - Tijd
Nagaan wat jouw deelnemers wel en niet kennen en kunnen op het gebied van (rekenen met) tijd.