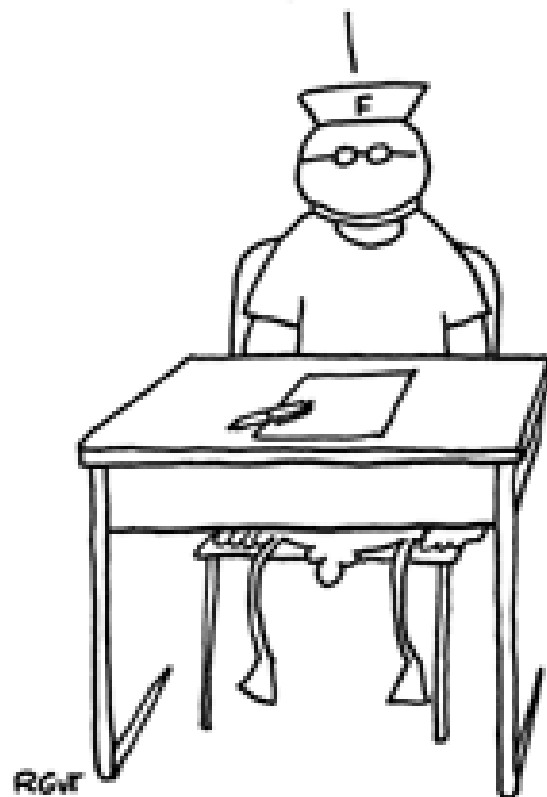


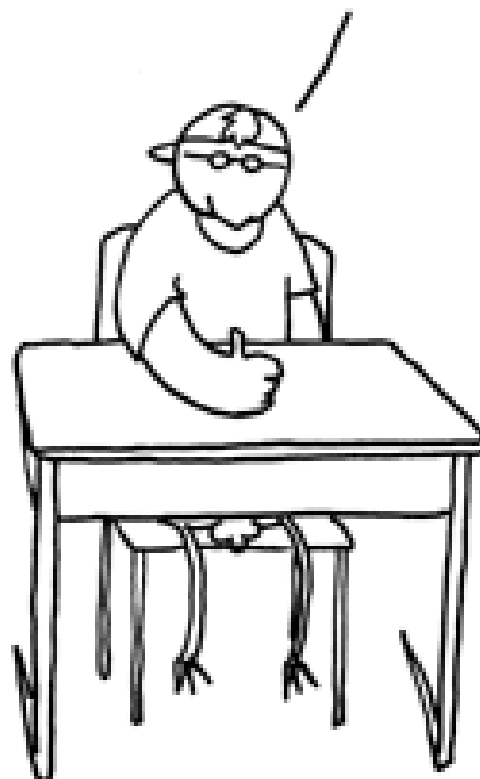
FOKKE & SUKKE

MOGEN OP DE PABO BLIJVEN

EÉN OP DE VIER
GEZAKT VOOR DE
REKENTOETS...



...MAAR WIJ BEHOREN
TOT DIE 80 PROCENT DIE
'M WEL GEHAALD HEEFT!



www.foksuk.nl

Rekenen en gecijferdheid in het (V)MBO

Waarom, wat en hoe?

Rekenen voor de toekomst
in vmbo en mbo

22 april 2010, Utrecht

[Beelden van rekenen](#)

Meer informatie: Kees Hoogland

K.Hoogland@aps.nl



Trends Taal en Rekenen

- Eind 20^e eeuw
 - Verbreding onderwijsprogramma's
 - Aanboren nieuwe kennisgebieden
 - Thematische aanpakken
 - Hogere orde vaardigheden:
 - Probleemoplossen
 - Samenwerken
 - Integreren van basisvaardigheden

Trends Taal en Rekenen

- Aandacht voor taal en rekenen afgenomen
 - Minder lestijd
 - Minder professionalisering van leerkrachten
 - Minder aandacht binnen lerarenopleiding
 - Technologie heeft gedeelten van basisvaardigheden overgenomen

Klachten van de school over de leerling anno 2010

- Korte spanningsboog
 - Ze kunnen zelfs geen 5 minuten luisteren!
- Hyperactief gedrag
 - Ze kunnen zich niet op een ding concentreren!
- Geen discipline
 - Ze zijn altijd alles kwijt!
- Geen respect
 - Ze beschouwen leraren als gelijken!



De generatie die

- games speelt
 - Grand Theft Auto, World of Warcraft, PS2, Xbox, LAN Parties
- 24/7 communiceert
 - Via SMS, MSN, chatrooms, mobieltjes
- f2f en virtuele vrienden integreert in netwerken
- nooit een handleiding leest
- altijd een rekenmachine pakt om 7x9 uit te rekenen

Kwaliteiten en vervormingen

Vervorming als leerlingen door gebrek aan basisvaardigheden niet goed meer in staat zijn om reguliere vormen van kennisconstructie en kennisverwerving uit te voeren.

- een te laag leesniveau om kennis te nemen van (leer)teksten
- een te laag niveau van gecijferdheid, waardoor eerder vermijding van werken met getallen en structuren optreedt dan een functioneel gebruik daarvan.

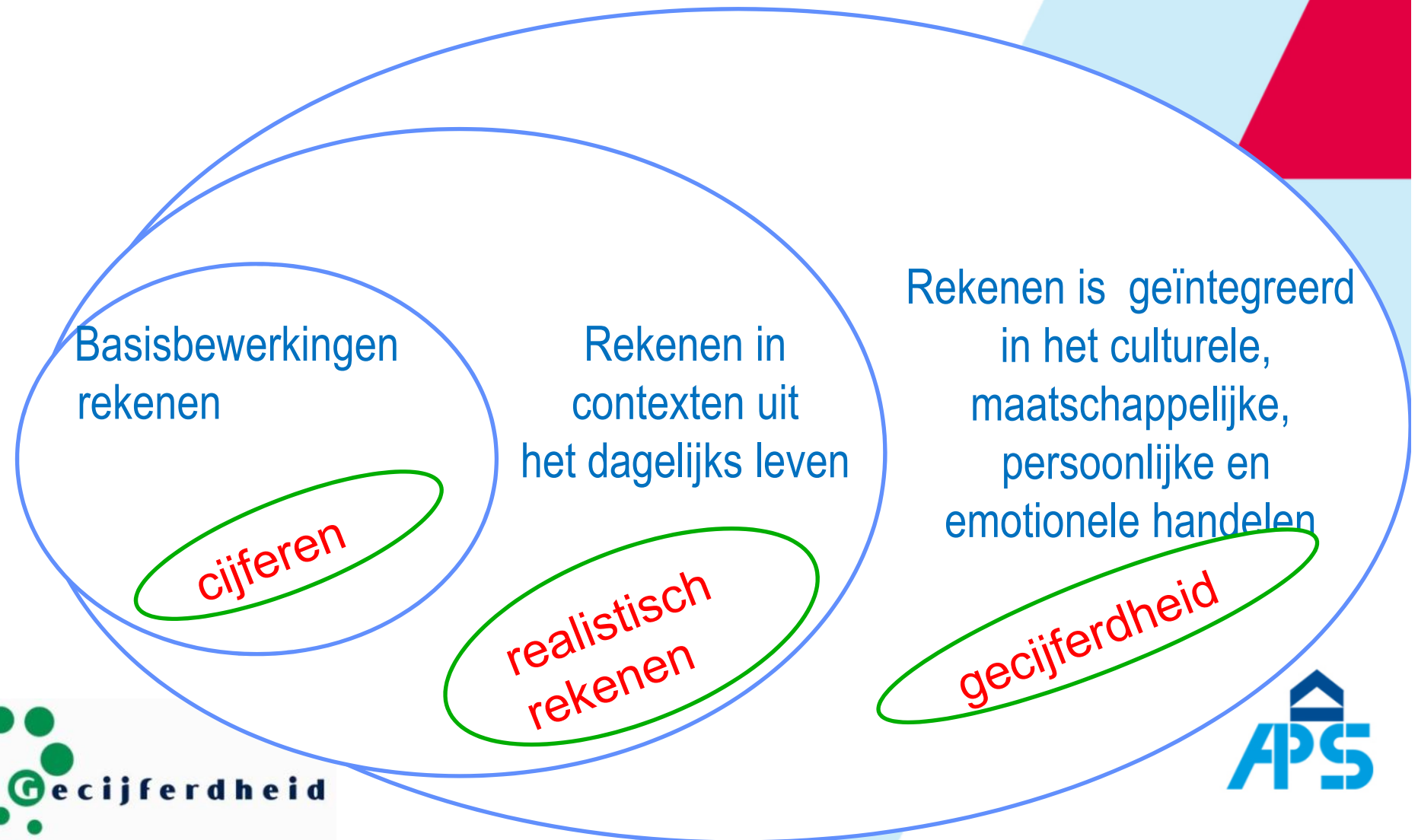


En toen kwam Meijerink

- Uit de zorg over basisvaardigheden kwam Meijerink
- Maar de maatschappelijke ontwikkelingen staan niet stil: we kunnen niet terug naar de jaren 50-60-70
- Maar Meijerink laat zich niet uit hoe je dat nu moet doen en daar liggen kansen voor de scholen en opleidingen!

Functioneel Rekenen en Gecijferdheid

Opvattingen en invullingen



Welk rekenen spreekt u meer aan?

Geef bij de volgende opgaven de uitkomst in een zoveel mogelijk vereenvoudigde vorm

9.65

- a. $\frac{5}{33} + \frac{9}{22} =$
- b. $\frac{7}{24} - \frac{3}{16} =$
- c. $\frac{13}{12} + \frac{4}{15} =$
- d. $\frac{4}{9} \times \frac{4}{11} =$
- e. $\frac{7}{5} : \frac{5}{7} =$

9.66

- a. $\frac{27}{16} \times \frac{8}{15} =$
- b. $\frac{4}{25} + \frac{24}{35} =$
- c. $\frac{35}{48} \times \frac{40}{49} =$
- d. $\frac{4}{9} - \frac{4}{11} =$
- e. $\frac{21}{55} : \frac{7}{5} =$

9.67

- a. $\frac{27}{16} - \frac{8}{15} =$
- b. $\frac{4}{25} : \frac{24}{35} =$
- c. $\frac{35}{48} + \frac{7}{8} =$
- d. $\frac{44}{13} : \frac{121}{39} =$
- e. $\frac{21}{55} + \frac{7}{5} =$

9.68

- a. $\frac{\frac{5}{6} + \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}} =$
- b. $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{3}} =$
- c. $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} + \frac{1}{4}} =$

9.69

- a. $\frac{\frac{5}{6} \times \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}} =$
- b. $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} : \frac{1}{3}} =$
- c. $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} \times \frac{1}{4}} =$

- 31** Jan knapt zijn slaapkamer op. Hij gaat de drie wanden lichtblauw verven. Hij heeft 5 liter verf gekocht, genoeg voor 30 m^2 .
- a** De eerste muur heeft een oppervlakte van 4 m^2 . Hoeveel verf heeft Jan voor deze muur nodig? Gebruik een verhoudingstabel.
 - b** De volgende muur heeft een oppervlakte van 10 m^2 . Heeft Jan dan genoeg aan 1 liter verf?
 - c** De grootste muur is 14 m^2 groot. Bereken hoeveel verf hiervoor nodig is.
 - d** Hoeveel liter verf is nodig voor 50 m^2 ?

Bron: Moderne Wiskunde (1998) MW 2 HV





oren 1100 serie:

rukslang van 8 meter.

s, gebogen 840mm lang.

360° draaibaar.

stekker.

	1100W	1100
bar	140 - 10	160 - 10
ltr/h	600	780
EC	60	60
kW	3,6	4,9
V/Hz	230 / 50	400 / 50
nk ltr.	4	4
mm	390x290x860	390x290x860
kg	29	29
	30210195	30210196
	1295,00	1495,00

I HUIS BEL SNEL 0800-8188

DUTEC 75



Gecijferdheid, wiskundige geletterdheid en
professionele gecijferdheid



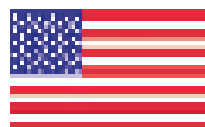
Numeracy



Mathematical literacy

Statistical literacy

Quantitative literacy



Democratic mathematics

Quantitative reasoning



La formación
matemática



Mathematische
Kompetenz



La culture
mathématique



Melek
matematika

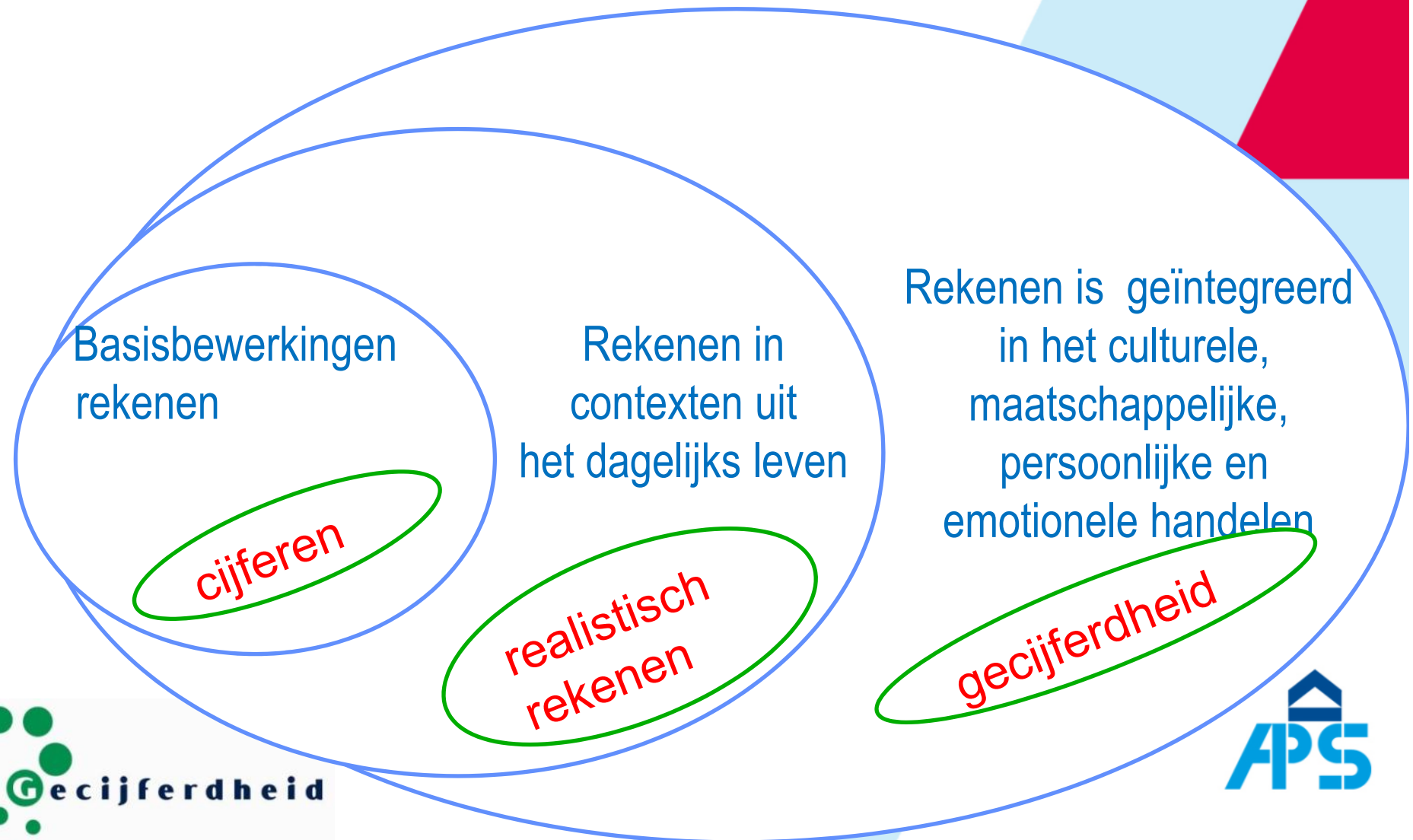


En recent: **Financial Literacy**



Functioneel Rekenen en Gecijferdheid

Opvattingen en invullingen



Rekeneisen die gesteld worden

- Vanuit opleiding/school (specifieke, interne eis)
 - Rekenen in Kwalificatiedossier
 - Rekenen in de vakken
 - Veelvormig, divers, flexibel
- Vanuit maatschappij (generieke, externe eis)
 - Examen / Rekentoets
 - Eenvormig, plat, talig

Kaders rekenen/wiskunde (v)mbo

- Raamwerk rekenen/wiskunde mbo (2007)



- Examenprogramma wiskunde vmbo

60-80% komt overeen met referentieniveaus

Referentiekader Meijerink (2008)

- Voor alle onderwijstypen 4 -20 jaar, niveau rekenen vastgesteld

- Komt in de wet

15 januari 2010 kabinet

6 april 2010 Tweede kamer

- generiek: voor burgerschap en doorstroom



Meijerink

Hoofdrapport
januari 2008



Deelrapport Taal
januari 2008



Deelrapport Rekenen
november 2009



Een nadere beschouwing
juli 2009



Definitieve versie
november 2009



Vrijwel unaniem aangenomen in de Tweede kamer, 6 april 2010

Stemmingen referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen

Aan de orde zijn de **stemmingen** in verband met het wetsvoorstel **Vaststelling van regels over referentieniveaus voor de taal- en rekenvaardigheden van leerlingen (Wet referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen) (32290)**,

en over:

- de motie-Jan Jacob van Dijk over overheveling van de aparte subsidieregelingen naar de lump sum van scholen (32290, nr. 13);
- de motie-Jan Jacob van Dijk/Jasper van Dijk over meetellen van correcte spelling en grammatica bij elk centraal eindexamenonderdeel (32290, nr. 14).

In stemming komt het wetsvoorstel.

De **voorzitter**:

Ik constateer dat de aanwezige leden van de fracties van de SP, de PvdA, GroenLinks, D66, de PvdD, de VVD, de ChristenUnie, het CDA, de PVV en het lid Verdonk voor dit wetsvoorstel hebben gestemd en de aanwezige leden van de fractie van de SGP ertegen, zodat het is aangenomen.

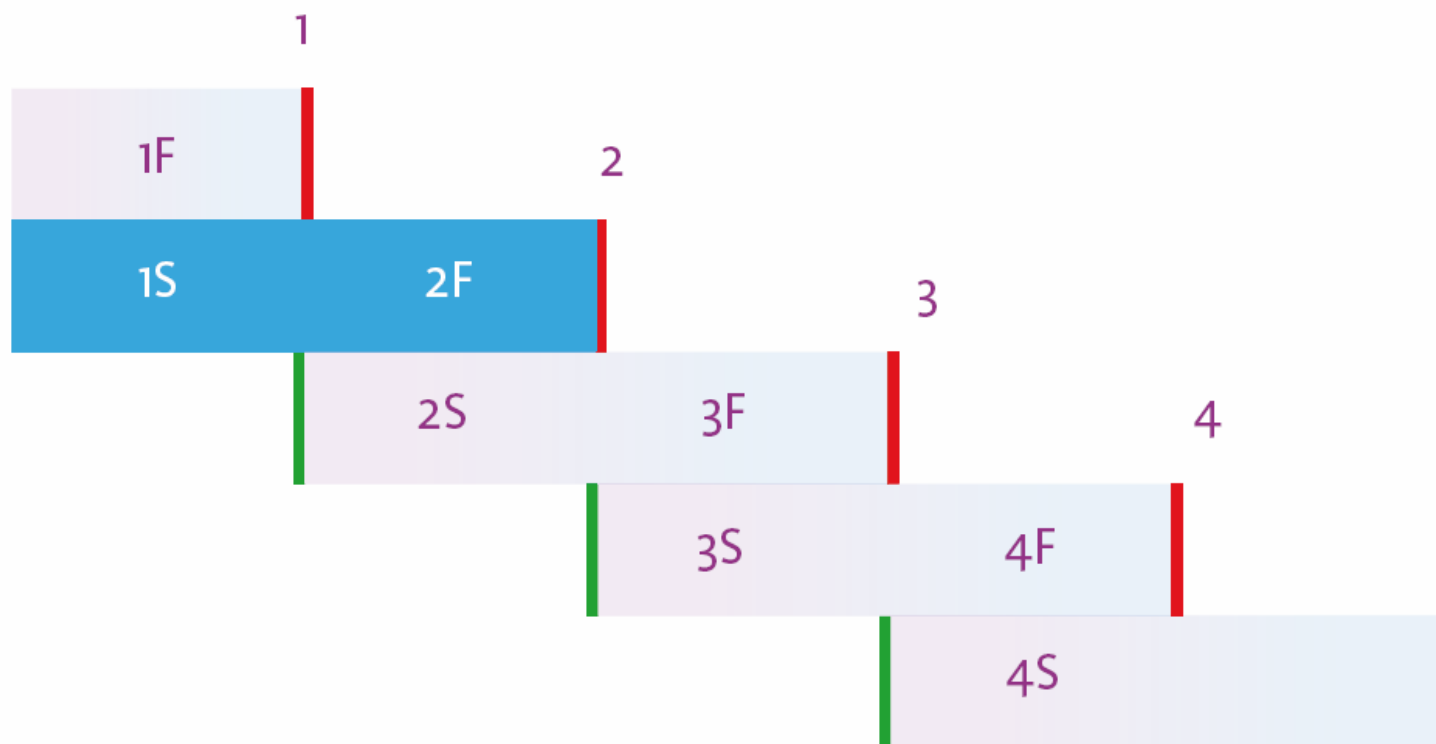
Op verzoek van de heer Jan Jacob van Dijk stel ik voor, zijn motie (32290, nr. 14) van de agenda af te voeren.



MinOCW: Acties op verschillende niveaus

1. Doorlopende lijn in taal- en rekeneisen vergt toewijzing referentieniveaus naar onderwijstypen
2. Vertaling naar formele toetsen en examens
3. Het referentiekader zal worden gebruikt in:
 - Tussendoelen en leerlijnen
 - Curricula
 - Toetsen & LVS
 - Lesmethoden
 - Informatieoverdracht sectoren

Referentiekader

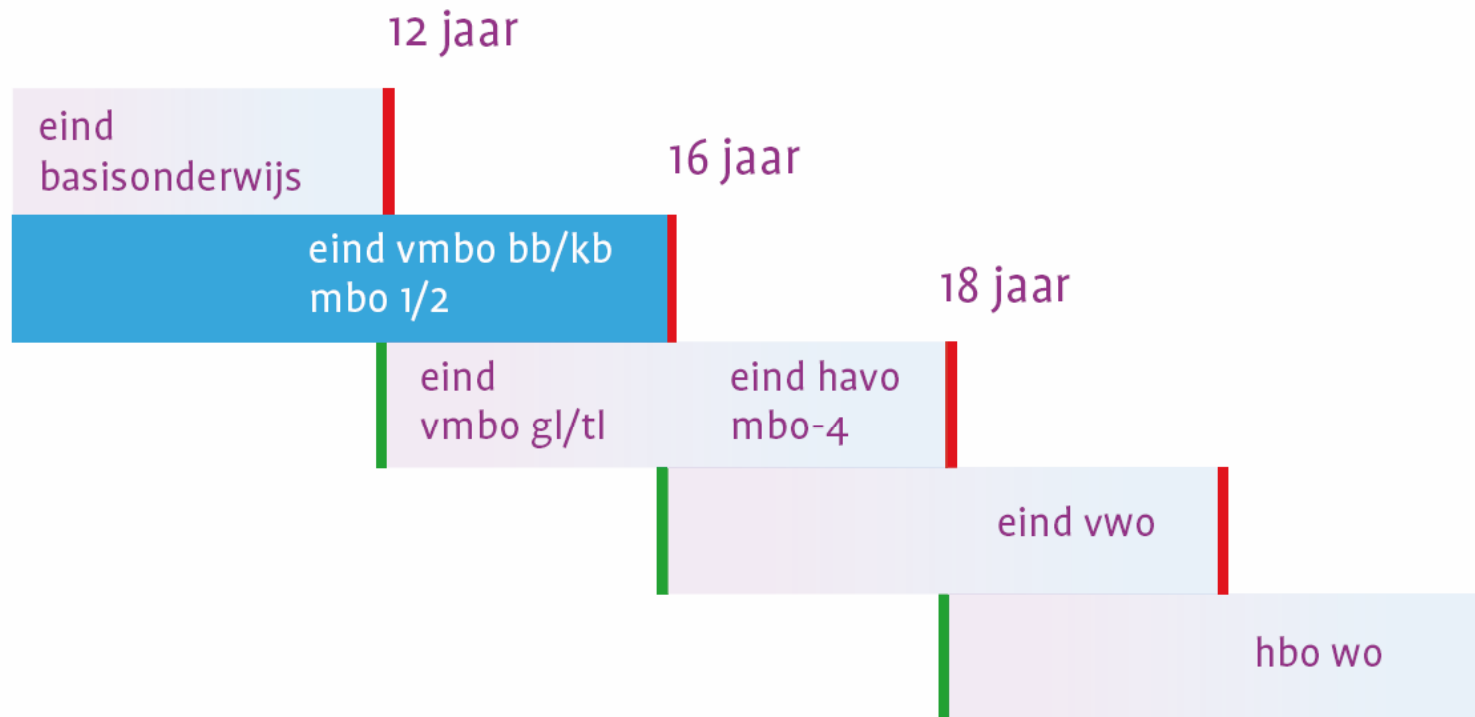


Algemeen maatschappelijk niveau



Drempels

Referentiekader



Algemeen maatschappelijk niveau

Drempels

Kortom:
2F en 3F



Gebruik Referentiekader

- Deelnemers mbo 4 :
 - Examen 2014 (cohort 2010) via CoE
- Deelnemers mbo 2,3:
 - Examen 2015 voor niveaus 2,3
- Leerlingen vmbo
 - Rekentoets vanaf 2014

3F

2F

2F



2F

- maatschappelijk gewenst niveau,
- 'functionele gecijferdheid'
- te behalen bij verlaten vmbo
- onderhouden of alsnog te behalen in vmbo en mbo 2-3

3F

- verplicht niveau voor mbo 4
- getoetst via centraal ontwikkeld examen

• 3F is een verbreding en toespitsing van 2F

In bijgesteld referentiekader is 3F gepreciseerd voor het MBO



Vier subdomeinen

- Getallen
soorten getallen, samenhang, bewerkingen
- Verhoudingen
verhoudingen en percentages, begrip, samenhang, berekeningen
- Meten & meetkunde
meten: begrip van en berekeningen met maten
mtk.: 'de ruimte om ons heen beschrijven'
- Verbanden
tabellen, grafieken en diagrammen, met numerieke gegevens of verbanden, vuistregels, regelmaat,

Voor de invulling van de referentieniveaus heeft de Expertgroep zich geconformeerd aan de bestaande kerndoelenbeschrijvingen en examenprogramma's. De structuur van de subdomeinen rekenen is het uitgangspunt en het functioneel gebruiken benadrukt dat de verworven kennis en vaardigheden in praktische situaties moet kunnen worden gebruikt. De operationalisering vindt vervolgens plaats met behulp van pen- en papier opgaven uit die bestaande programma's. Dat speelt zich allemaal af binnen de schoolwereld en het heeft natuurlijk niet zoveel te maken met de echte maatschappelijke werkelijkheid, waar niet de rekenvaardigheid maar functionele situaties in beroep en maatschappij het startpunt zijn. In die situaties kan de burger al dan niet met vrucht de eenmaal verworven kennis en vaardigheden mobiliseren en zinvol inzetten om een situatie te verhelderen, te structureren of in goede banen te leiden. Binnen het reguliere onderwijs doen we daar amper iets aan, terwijl termen als maatschappelijk niveau en burgerschap dat wel impliceren. De stap van de schoolse formulering van de referentieniveaus 2F en 3F naar de echte situaties in het dagelijks leven en de beroepen moet nog worden gemaakt. Zie bijvoorbeeld de publicatie 'Gecijferdheid'. Zeker voor het mbo is het de moeite waard om in een ontwikkelingsproject uit te gaan van functionele situaties en daarbij de vereiste bekwaamheden in rekenen & wiskunde te formuleren.

“Over de drempels met Rekenen” p.24: 2F en 3F



Getallen

- getallen relateren aan situaties
- een berekening op juistheid controleren
- een passend rekenmodel of de rekenmachine kiezen
- berekeningen en redeneringen verifiëren

WETEN WAAROM

Kunnen deze getallen kloppen?

- Ik loop ongeveer 4 km/u
- Nederland heeft ongeveer 16 miljoen inwoners
- 3576 AP is een postcode
- Hectometerpaaltje 78,1
- 0,543 op bonnetje is gewicht
- 300 Mb vrij geheugen nodig

breuken, procenten, machten
en wortels als eindige
decimale getallen

< en >

-3C, -150 m

negatieve getallen plaatsen
in getsysteem

3 - 5
-5 + 3

PARAAT HEBBEN

haakjes gebruiken

getalnotaties met
miljoen, miljard:

4 miljard = 4.000.000.000

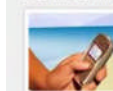
4 miljard = 4×10^9



Meer dan vier miljard gsm-abonnementen

Veel mensen hebben meerdere telefoons

27 augustus 2009 | Staf Olyett



Het aantal gsm-abonnementen wereldwijd zal eind dit jaar 4,4 miljard bedragen. Eind 2008 waren er 3,9 miljard. Dat betekent een groei van twaalf procent in een jaar tijd, zo heeft het in Duitsland gevestigde European Information Technology Observatory (EITO) berekend.

$\sqrt{6}$

5^3

zijde	kwadraat
a = 90	
b = 60	
c = 109,2	

situaties vertalen
naar een
bewerking

15	Cola	13,50
13	Cola	7,80
		+

Albania Leke	ALL	0,0072
Bulgaria Leva	BGL	0,5113
Cyprus Pounds	CYP	99,9731
Gibraltar pound	GIP	1,1532

afronden op
'mooie'
getallen:

4862 m3 gas is ongeveer 5000 m3

resultaat van een
berekening afronden
in overeenstemming
met de gegeven
situatie



Functioneel gebruiken van een
uitkomst

Temperature:

Gem. temperatuur	-3 °F / -19 °C	-13 °C (2008)
Max. temperatuur	8 °F / -13 °C	-41 °C (2005)
Min. temperatuur	-14 °F / -25 °C	

Getallen met elkaar
vergelijken, bijvoorbeeld met
een getallenlijn



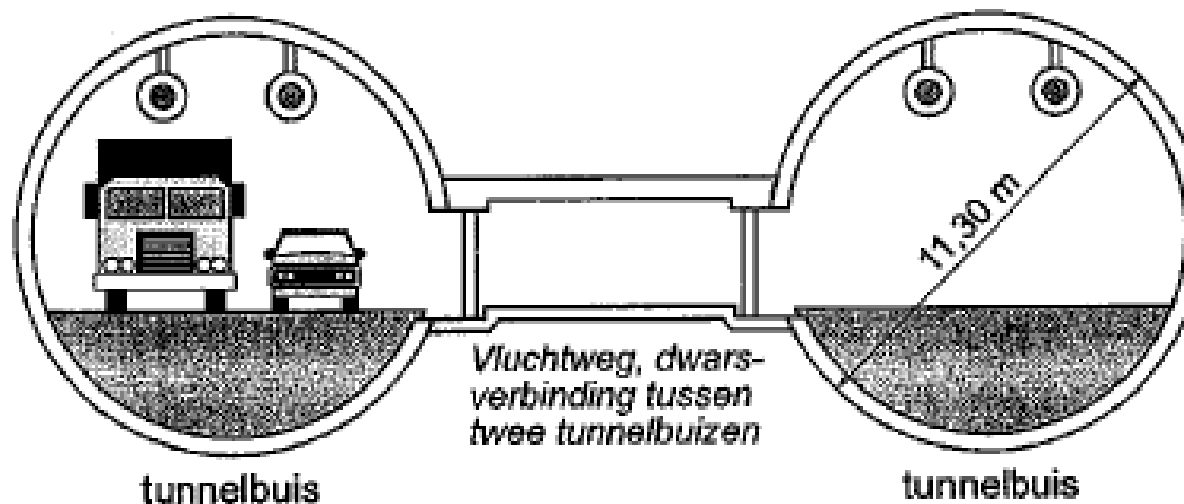
FUNCTIONEEL GEBRUIKEN

Voorbeeld referentietoets

Opgave 24

Op 14 maart 2003 is de Westerscheldetunnel geopend. Dit is een tunnel in Zeeland die onder het water van de Westerschelde door gaat. De tunnel bestaat uit twee tunnelbuizen. Elke tunnelbuis is in totaal 6600 meter lang.

dwarsdoorsnede



Elke werkdag werd er gemiddeld 12 meter geboord.

Hoeveel werkdagen heeft het boren van één tunnelbuis geduurd?

- | | | | |
|---|-----------|---|-------------------------------|
| A | 55 dagen | C | 5500 dagen |
| B | 550 dagen | D | Geen van de vorige antwoorden |

Voorbeeld Proefexamens mbo 4

PINKPOP

Tijdens de komende editie van Pinkpop in Landgraaf verwacht men 50.000 bezoekers op de hoofddag.

Daarmee is het maximale toelaatbare aantal toeschouwers per dag bereikt. In de vergunningaanvraag moet men met dit aantal rekening houden.



In de vergunningvoorschriften, opgesteld door de gemeente Landgraaf, staat onder andere:

- dat er per 250 toeschouwers een toilet aanwezig moet zijn
- dat er per 200 toeschouwers een steward aanwezig moet zijn
- dat er per 5.000 toeschouwers een EHBO-post moet zijn
- dat er per EHBO-post 4 EHBO'ers aanwezig zijn.

Hoeveel EHBO'ers moeten er volgens de vergunningvoorschriften aanwezig zijn tijdens de hoofddag?

- ☐ 4
- ☐ 10
- ☐ 40
- ☐ 200

Voorbeeld Proefexamens mbo 4

formuleblad

- Celsius = $5/9 \times (\text{Fahrenheit} - 32)$
- Fahrenheit = $9/5 \times (\text{Celsius} + 32)$

Tijdens een wintersportvakantie in de Verenigde Staten zie je het weerbericht dat voor de volgende dag een temperatuur voorspelt van 23° Fahrenheit.

Bereken de temperatuur in graden Celsius.

-5 °C

Meer informatie

- Inhoudelijke vragen over deze presentatie
- K.Hoogland@aps.nl (Kees Hoogland)
- Inhoudelijke vragen over gecijferdheid
 - www.gecijferdheid.nl



Implementatie in school of opleiding

- Eerst nadenken en dan organiseren
Visie ontwikkelen op rekenen
Wat hebben deelnemers nodig?
- In kaart brengen wat er al gebeurt
Beroepstaken, Iib, evt. andere vakken,....
- Formuleer reken(beleids)plan

Drieslag rekenen

- Rekenen: in/aan beroepstaken
onderhoud en gebruik
- Rekenen: lessen
versterking, structurering, lijn
- Rekenen: ondersteuning op maat

Uitdaging voor de toekomst

- *Worldwide focus on Numeracy and Literacy*
- *Worldwide focus on 21st Century Skills*
- ***Challenge:***
 - ***Connect these ambitions***
 - ***Do not antagonize these focuses***

(Fullan, 2009, IFO-conference)



21st century skills: wat zijn dat?

- Toegerust voor de 'nieuwe' tijd: van industriële naar tijd van economische en sociale ontwikkeling
- Gebaseerd op 'kennisbeheer': informatie selecteren, verkrijgen, integreren, analyseren en delen
- ICT speelt een belangrijke rol

