



Rekenen en gecijferdheid



Wiskundediaalog

10 juni 2011, Radboud Universiteit

[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

De generatie die

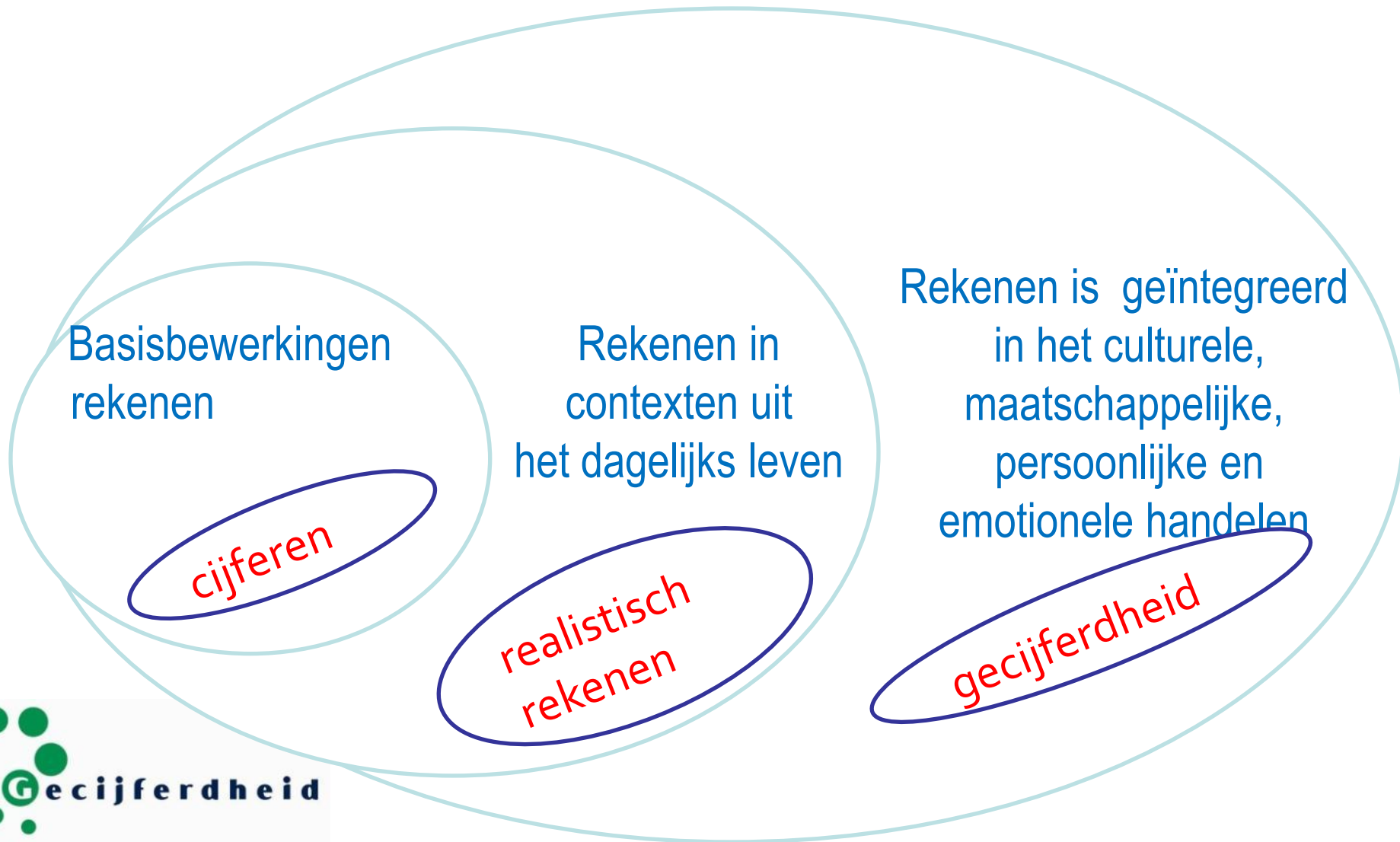
- games speelt
 - Grand Theft Auto, World of Warcraft, PS2, Xbox, LAN Parties
- 24/7 communiceert
 - Via SMS, MSN, chatrooms, mobieltjes
- f2f en virtuele vrienden integreert in netwerken
- nooit een handleiding leest
- altijd een rekenmachine pakt om 7x9 uit te rekenen

En toen kwam Meijerink

- Uit de zorg over basisvaardigheden kwam Meijerink
- Maar hoe zien die basisvaardigheden er nu eigenlijk uit in de 21^e eeuw?
 - Wat is relevant? Wat leidt tot bruikbare kennis?
- Wat zegt Meijerink over inhoud, niveau en hoe te onderwijzen? Waar liggen kansen?

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. $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} \times \frac{1}{4}} =$

Bij het beantwoorden van de vragen 1 t/m 10 mag geen rekenmachine gebruikt worden.

1. $\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} =$

2. $14 \times 9,4 - 4 \times 9,4 =$

3. $0,08 \times 0,5 =$

4. 70 van 350 is%

Het antwoord is %

5. Welke breuk hoort bij de pijl?



Het antwoord is

- 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 ?

23. Pieter van den Hoogenband zwom in het jaar 2000 de 200 meter vrije slag in (afgerond) 1 minuut en 45 seconden.

In 2009 was de Amerikaan Michael Phelps precies 3 seconden sneller dan Pieter in het jaar 2000.

Stel je voor dat Michael en Pieter tegelijkertijd hadden gezwommen met deze tijden.

Hoeveel meter achterstand zou Pieter dan hebben op het moment dat Michael na 200 meter zwemmen de kant aantikte?

- A. tussen 0 en 1 meter
- B. tussen 1 en 2 meter
- C. tussen 2 en 3 meter
- D. meer dan 3 meter



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



diameter bol 22 cm

staal 8,8 kg/dm³

$$\text{inhoud bol} = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$



Hoeveel kg weegt dit kunstwerk ongeveer?

kg



Provincies	percentage bevolking	percentage oppervlakte
Groningen	3,5	6,9
Friesland	3,9	9,9
Drenthe	3,0	7,8
Overijssel	6,8	9,8
Flevoland	2,3	4,2
Gelderland	12,1	14,7
Utrecht	7,4	4,1
Noord-Holland	16,1	7,9
Zuid-Holland	21,1	8,3
Zeeland	2,3	5,3
Noord-Brabant	14,8	14,5
Limburg	6,8	6,3

Hoeveel mensen wonen er per vierkante kilometer in Noord Brabant?

mensen

$$0,8 \times 10 =$$



Dit is een plant, de plant kost 10 euro. Je krijgt 20% korting, hoeveel kost de plant nu?



Hoeveel kost de plant nu?

cijferen

realistisch rekenen

gecijferdheid

Hoofdrapport

januari 2008



Deelrapport Taal

januari 2008



Deelrapport Rekenen

november 2009



Een nadere beschouwing

juli 2009



Definitieve versie

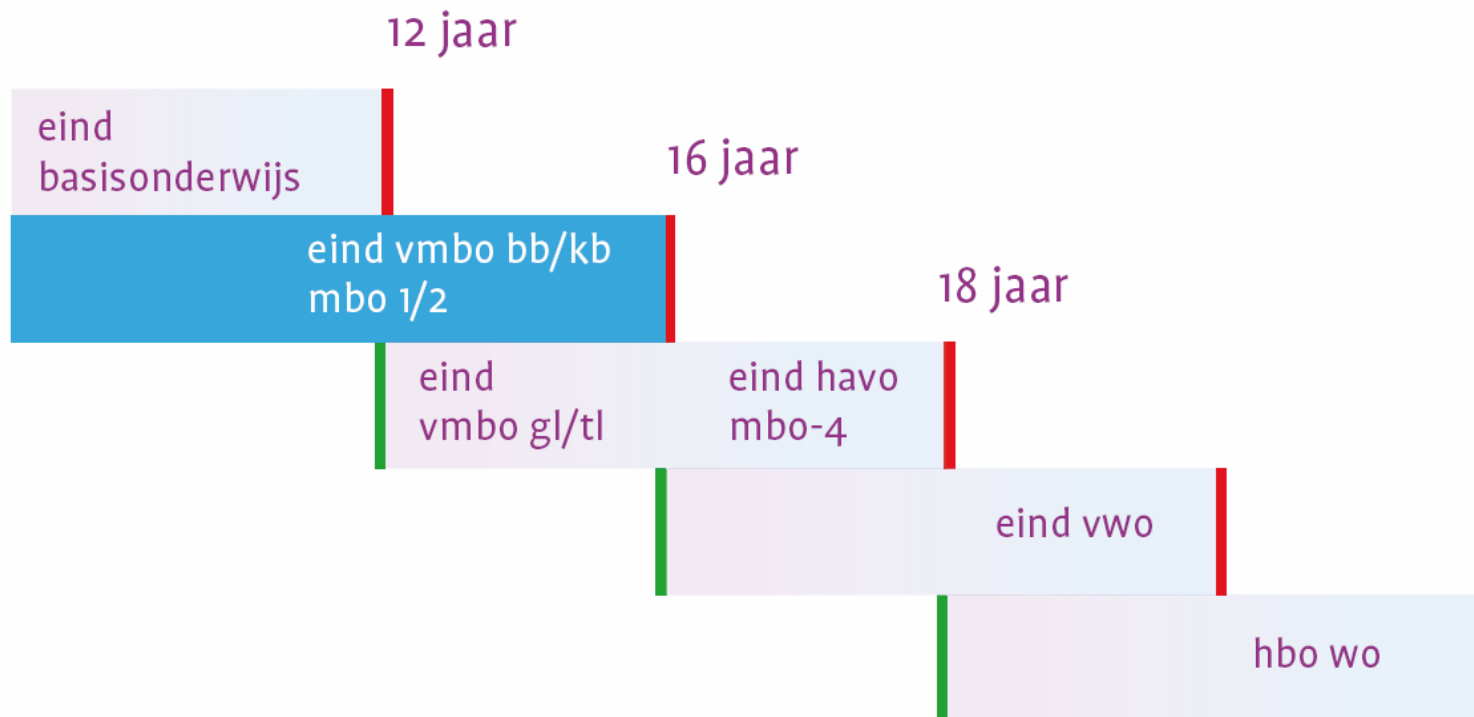
november 2009



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,

Referentiekader



Algemeen maatschappelijk niveau



Drempels

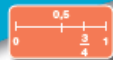
Gebruik Referentiekader

- Deelnemers mbo niveau 4 :
 - Examen 2013/2014 (cohort 2010) via CoE **3F**
- Deelnemers mbo niveau 2,3:
 - Examen 2014/2015 via CoE **2F**
- Leerlingen vmbo
 - Rekentoets in examenjaar vanaf 2014 **2F**
- Leerlingen havo/vwo
 - Rekentoets in examenjaar vanaf 2014 **3F**

GETALLEN

weten waarom

- Verschil tussen cijfer en getal
- Belang van het getal 0
- Opbouw decimale positiesysteem
- Aandelen over breuken, bijvoorbeeld: is er een minimale breuk?
- Weten dat er procedures zijn die altijd werken en waarom
- Decimale getallen als toepassing van (biologische) maatverfijning
- Kennis over bewerkingen: $3 + 5 = 5 + 3$, maar $3 - 5 \neq 5 - 3$



$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{9}{12}$$

STEUNPUNT
TAAL & REKENEN VO

STEUNPUNT
Taak & Rekenen mbo



VERHOUDINGEN

weten waarom

- Relatieve vergelijking (tarm niet)
- Relatie tussen breuken, verhoudingen en percentages
- Breuken omzetten in een kommagetal, eindig of oneindig aantal decimalen
- Vergroting als toepassing van verhoudingen
- Bij procenten mag je niet zomaar optellen en aftrekken (10% erbij 10% eraf)
- Betekenis van percentages boven de 100
- Relatieve grootte: de helft van iets kan minder zijn dan een kwart van iets anders

paraat hebben

paraat hebben

Efficiënt rekenen ook met grotere getallen

16 : 100 = 0,16
1,8 : 1000 = 0,0018

Vergelijken ook via standaardprocedures en met moeilijker breuken

Volgende van bewerkingen: $7 + 2 \times 3 = 13$

Relatie tussen breuk en decimaal getal

$22 : 5 = 4 \text{ rest } 2$
 $22 : 5 = 4,4$

Omzetten ook met moeilijker breuken eventueel met rekenmachine

Optellen en aftrekken ook via standaardprocedures, met moeilijker breuken en gemengde getallen zoals 6%

Ook een geheel getal vormingsvuldigen met een breuk of omgekeerd

$6 \times \frac{5}{3} = 10$
 $\frac{3}{4} \times 16 = 12$

Vereenvoudigen en compliceren van breuken en breuken als gemengd getal schrijven.

$\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
 $\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$
 $\frac{25}{4} = 6\frac{1}{4}$

Een breuk met een breuk vermenigvuldigen of een deel van een deel nemen, met name in situaties.

$\frac{1}{3} \text{ van } \frac{1}{2} \text{ liter} = \frac{1}{6} \text{ liter}$

Een geheel getal delen door een breuk of omgekeerd.

$10 : 2\frac{1}{2} = 4$

Een breuk of gemengd getal delen door een breuk, vooral binnen een situatie; hoeveel pakjes van 1/4 moet je kopen als je 1 1/2 liter slagroom nodig hebt.

$\frac{1}{2} : \frac{1}{4} = 2$

Schuil

Breuken en procenten in elkaar omzetten

Breuken benaderen als eindige decimale getallen

Verhoudingen en breuken met een rekenmachine omzetten in een (afgerond) kommagetal

Gebruik dat 'geheel' 100% is

Ontbrekende afmeting bepalen van een foto die vergroot wordt

Rekenen met eenvoudige schaal

Verschiede schrijfwijzen (symbolen, woorden) met elkaar in verband brengen

Procenten als decimale getallen (honderdsten)

$67\% = 0,67$

Veel voorkomende omzettingen van percentages in breuken en omgekeerd

1/10	10%	0,1
1/4	25%	0,25
1/2	50%	0,5
1	100%	1
1/3	33%	0,33
2/3	66%	0,66
1/5	20%	0,2
1/8	12,5%	0,125

Rekenen met percentages ook met moeilijker getallen en minder 'mooie' percentages (eventueel met de rekenmachine)

$12,5\% \text{ van } 64 = 8$

functoneel gebruiken

Formules gebruiken bij berekenen van oppervlaktes en inhoud van eenvoudige figuren

Samenhang tussen (standaard) maten ook door terugrekenen, in complexe situaties en ook met decimale getallen: 1750 g meer of minder dan 1,7 kg?

Samengestelde grootheden gebruiken en interpreteren, zoals km/u

Klazen van de juiste maateenheid bij een situatie of berekening

Gegens van meetinstrumenten interpreteren: 23,5 op een kilometermeter betekent...

Aanduidingen op windros (N, NO, O, ZO, Z, ZO, W, NW)

Allerdayse taal herkennen ('een kuub zand')

1 ha is ongeveer 2 voetbalvelden

Omrekenen en oppervlaktes bepalen/berekenen van figuren (ook niet rechthoekige) via (globaal) rekenen

0,5 ha

functoneel gebruiken

Trand in gegevens onderkennen

Staatdiagram, cirkeldiagram

Conclusies trekken door gegevens uit verschillende informatiebronnen met elkaar in verband te brengen (alleen in eenvoudige gevallen)

Globale grafieken vergelijken, bijvoorbeeld: wie is het eerst bij de finish?

Punten in een assenstelsel plaatsen en coördinaten aflezen (alleen positieve getallen)

Assenstelsel

Legenda

Eenvoudige tabellen en diagrammen optellen op basis van een beschrijving in woorden

Globale grafiek tekenen op basis van een beschrijving in woorden, bijvoorbeeld: tijd-afstand grafiek

Eenvoudige patronen in rijen getallen en figuren herkennen en voortzetten:

$1 - 3 - 5 - 7 - \dots$
 $100 - 93 - 86 - 79 - \dots$

weten waarom

- Oppervlakte- en inhoudsmaten relatoren aan bijbehorende langtematen
- Aandelen welke maat in welke context past
- Spiegelalen in 2D en 3D
- Aandelen over symmetrische figuren
- Maatkundige patronen voortzetten (hoe weet je wat het volgende figuur uit de rij moet zijn)
- Decimale structuur van het metriek stelsel
- Structuur en samenhang metriek stelsel
- Relatie tussen 3D ruimtelijke figuren en bijbehorende bouwplaten
- Formules voor het berekenen van oppervlaktes en inhoud verklaren
- Berekenen welke vergrotingsfactor nodig is om de ene (eenvoudige) figuur uit de andere te vormen
- Verschuivende omrekenen mogelijk bij gelijkblijvende oppervlaktes

weten waarom

- Grafiek in de betekenis van 'grafische voorstelling'
- Gebruik van informatie te ordenen door middel van tabel, grafiek, diagram
- Op basis van een grafiek of diagram conclusies trekken over een situatie
- Op basis van een grafiek of diagram voorspellingen doen over een toekomstige situatie

METEN & MEETKUNDE

VERBANDEN

GETALLEN

weten waarom

- Getallen relativeren naar situaties.
- Een berekening op juistheid controleren.
- Een persoon rekenkundig of de rekenmachine kiezen.
- Berekeningen en redeneringen verbinden.

Nummers door getallen kloppen?

- Bij koop ongeveer 8 km/u
- Nederland heeft ongeveer 10 miljoen inwoners
- 3079 AP is een postcode
- Rekenmeterwaarde 79,3
- 5,542 op eenrijze in gewicht
- 200 Mb- en gegevens nodig

Breken, procenten, machten en verhoes als eindige decimale getallen met een rekenmachine berekenen.

Groter en kleiner

Schrijfwijze negatieve getallen: -1°C, -150 m

Negatieve getallen:
• plaatsen in getalstelsel
• gebruiken in berekeningen

rechte hoek
evenwijdig
loodrecht

Structuur en samenhang belangrijke maten met meetkundig stelsel.

Interpretatie en bewerken van 2D representatie van 3D objecten en andersom: aanzichten, uitslagen, doorsneden, kijklijnen.

vierkant
ruilt
parallellogram
rechthoek
cirkel

Formules voor:
• oppervlakte
• inhoud

Oppervlakte, omtrek en inhoud berekenen van enkele 2D figuren, eveneens met gegeven formule.

weten waarom

- Uit verscheidene en beschrijvende statistieken berekenen over objecten en hun plaats in de ruimte.
- Samenhang tussen straal r en diameter d van een cirkel.
- Eigenschappen van 2D figuren.
- Redeneren op basis van symmetrie (regulerende gebieden).

METEN & MEETKUNDE

Deze poster is een bewerking van de rekenmethode rekenen (Sijpe & Reijnders), de beschrijvende beschrijvingen zijn overgenomen van de rekenmethode rekenen (Sijpe & Reijnders) en de meetkunde (Sijpe & Reijnders).

VERHOUDINGEN

weten waarom

- Weten mag je soms percentages bij elkaar optellen of aftrekken?

Kwart van 260 leerlingen
 $\frac{1}{4} \times 260$ of $\frac{260}{4}$

1 op de 5 Nederlanders
 $\frac{1}{5}$ deel van

Bepalen op welke (eenzijdige) schaal iets getekend is, als enkele maten gegeven zijn.

Bereken met samengestelde grootheden.

km/u en m/s

Eenvoudige stammbreken, decimale getallen, percentages en in elkaar omzetten.

1/10	10%	0,1	1 op 10
1/5	20%	0,2	1 op 5
1/2	50%	0,5	1 op 2
1	100%	1	

Procent rekenen
40% korting
10% btw

Verhoudingen vergelijken en passend rekenmodel kiezen, bijvoorbeeld verhoudingstabel.

Verloop van een grafiek:
• stijgend, dalend
• horizontaal
• minimum, maximum
• stijgen met de asen

Stijgpercent (twee rechte lijnen, en met de asen).

Coördinaten in een assenstelsel
• negatieve
• niet geheel

Kritisch lezen en interpreteren van diagrammen en grafieken.

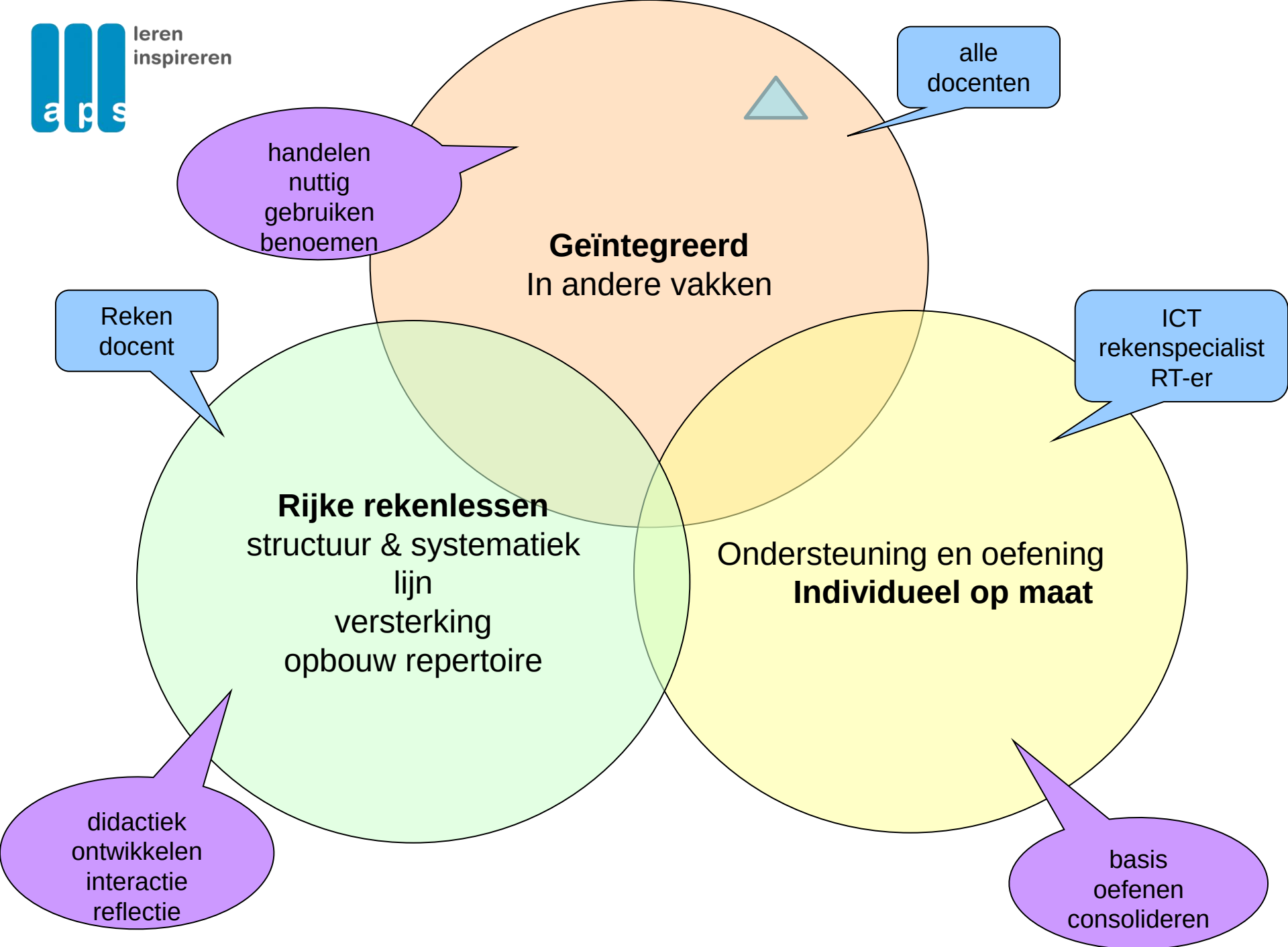
Misleidende informatie herkennen:
• valse assen
• valse vorm

weten waarom

- Uit de vorm van een formule conclusies trekken over het verloop van de beschreven grafiek. (breuk en exponentiaal).
- Overzicht van (eenvoudige) groei.

VERBANDEN

Deze poster is een bewerking van de rekenmethode rekenen (Sijpe & Reijnders) en de meetkunde (Sijpe & Reijnders).



Getallen

Waarom kun je niet delen door nul?

TI afleiden natekenen:



PARAAT HEBBEN

Denkactiviteiten

Wat is Googol?

$$10^{100} = 70!$$

$$\text{Googol plex} = 10^{\text{googol}}$$

Deelbaarheid van getallen:

- Delaers
- KGV
- GGD

Priemgetallen afleiden

Verhaal van de graankorrels op het schaakbord

Chessboard [19]

Magische vierkanten maken

1	8	13	12
15	10	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...

Paradox van Achilles en schildpad

Foto Turtle [14]

Rekenen met verschillende talstelsels

Rekenen met afstanden tussen planeet

- Lichtjaren
- Solar system [20]
- Astronomische eenheid

Waar kom je deze bijzondere wiskundige getallen tegen?

∞ π e i



Machten kennen
 $2^{10} = 1024$
 $10^3 = 1000$

Kritisch omgaan met grote getallen in de media

Krantenkop voorbeeld maken

FUNCTIONEEL GEBRUIKEN

2X

Onmogelijke figuren tekenen

Unreal cube [23]

Vlakvullingen maken

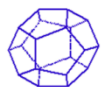
- Escher
- Penrose

Symmetrische figuren construeren

- Draaisymmetrie
- Spiegelsymmetrie
- Stock Church rosette [24]
- Puntsymmetrie

Regelmatige veelvlakken

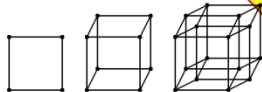
- Namen
- Bouwplaten maken



dodecaeder

Denkactiviteiten

Werken met 4° + hogere dimensies



Metriek stelsel XXXS

Mili	0,001 = 10^{-3}
Micro	0,000 001 = 10^{-6}
Nano	0,000 000 001 = 10^{-9}
Pico	10^{-12}
Femto	10^{-15}
Atto	10^{-18}

Metriek stelsel XXXL

Kilo	1 000 = 10^3
Mega	1 000 000 = 10^6
Giga	10^9
Tera	10^{12}
Peta	10^{15}
Exa	10^{18}
Zetta	10^{21}
Yotta	10^{24}

Engelse inhoudsmaten omrekenen

Foto plastic measuring cup [29]

Meetkundige patronen herkennen in de architectuur en natuur

Snowflake5 [25]

PARAAT HEBBEN

Meten & Meetkunde

Rekenen met verschillende soorten breuken:

- Kettingbreuken
- Stambreuken
- Egyptische breuken

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{5}, \frac{1}{12}, \frac{1}{100}$$

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$$

PARAAT HEBBEN

Verhoudingen in de praktijk gebruiken

- Aanbiedingen
- Eigen foto 2° halve prijs
- 10% krimp en dan 10% groei
- Sluittijd en diafragma
- Eigen foto sluitertijd

Fractals ontwerpen

FUNCTIONEEL GEBRUIKEN

2X

2X

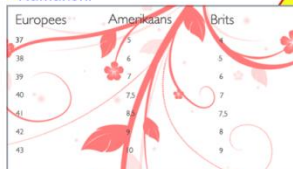
FUNCTIONEEL GEBRUIKEN

Schaalrekenen:

- Beaufort
- Richter
- Celcius / Fahrenheit / Kelvin
- Foto thermometer [28]
- Logaritmische schaal

Buitenlandse maten omrekenen:

- Foto maximum speed [2]
- Namaken:



PARAAT HEBBEN

Verhoudingen Breuken

fractalmeetkunde

Fractal Mandelbrot set [22]

Denkactiviteiten

Driehoek van Pascal

Plaatje tekenen

Gulden snede herkennen in architectuur en natuur

Nautilus [21]

Kansrekenen

Eigen foto kop munt

Formele rekenregels gebruiken

$$1/a + 1/b =$$

$$1/a \cdot 1/b =$$

Denkactiviteiten

Reeksen:

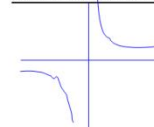
- Herkennen
- Afmaken
- Som
- Bijzondere reeksen bewijzen (Fibonacci, Cauchy)

Cyclisch gedrag herkennen en verklaren

- Zonnevlammen
- Varkenscyclus

-Moon and its phases [29]

Asymptotisch gedrag herkennen en verklaren



Verbanden

Waarom kun je niet delen door nul?

π afleiden natekenen:



**PARAAT
HEBBEN**

Rekenen met afstanden planeten

-Lichtjaren

-Solar system [20]

-Astronomische eenheden

Wat is Googol?

$$10^{100} \approx 70!$$

Googol plex = $10^{10^{100}}$

Priemgetallen

afleiden

Deelbaarheid van getallen:

-Delers

-KGV

-GGD

Graankorrels op het schaakbord

Chessboard [19]

1	8	13	12
15	10	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...

Paradox van Achilles en schildpad

Foto Turtle [14]

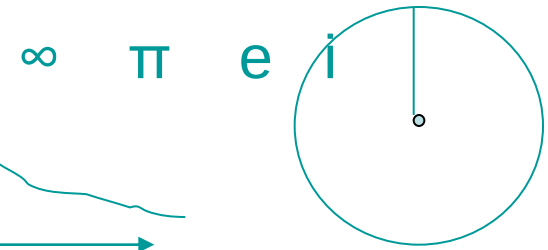
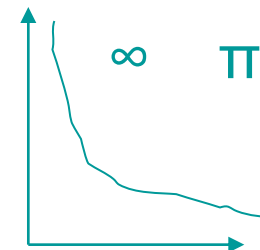
Rekenen met verschillende talstelsels

Machten kennen

$$2^{10} = 1024$$

$$10^3 = 1000$$

Waar kom je deze bijzondere wiskundige getallen tegen?



**FUNCTIONEEL
GEBRUIKEN**

Kritisch omgaan met grote getallen in de media

Krantenkop voorbeeld

Vlakvullingen [23]
maken

- Escher
- Penrose

Symmetrische
figuren construeren

- Draaisymmetrie
- Spiegelsymmetrie

-Stock Church
rosette [24]

Regelmatige
veelvlakken

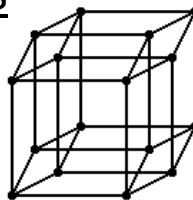
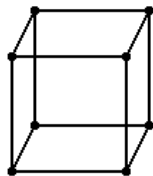
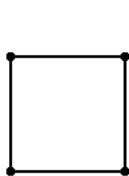
- Namen

- Bouwplaten maken



dodecaeder

Werken met 4^e +
hogere dimensies



Denkactiviteiten

FUNCTIONEEL
GEBRUIKEN

2X

Metriek stelsel XXXS

Mili 0,001 = 10^{-3}

Micro 0,000 001 = 10^{-6}

Nano 0,000 000 001 = 10^{-9}

Pico 10^{-12}

Femto 10^{-15}

Atto 10^{-18}

Metriek stelsel XXXL

Kilo = 1 000 = 10^3

Mega 1 000 000 = 10^6

Giga 10^9

Tera 10^{12}

Peta 10^{15}

Exa 10^{18}

Engelse
inhoudsmaten

Zetta 10^{21}

omrekenen

Yotta 10^{24}

Foto plastic
measuring cup
[29]

Meetkundige patronen
herkennen in de
architectuur en natuur

Snowflake5

[25] PARAAT
HEBBEN

Meten & Meetkunde

Keuzemenu

- Kwaliteiten en vervormingen realistisch rekenen
- Slaag-zak-regeling
- Voorbeelden 3F

Kwaliteiten en vervormingen van het realistisch rekenen

Kwaliteiten	Vervormingen
Het gaat om meer dan alleen oefenen	Oefenen is niet meer belangrijk
Contexten zijn belangrijk om verbinding te leggen met de wereld om je heen	Alles moet in contexten. Contexten zijn talige omschrijvingen in het boek
Gebruik maken van verschillende oplossingsstrategieën van leerlingen is belangrijk.	Leerlingen steeds allerlei oplossingsstrategieën aanreiken.
Inzicht in de rekenbewerking is belangrijk	Als je een som snapt hoef je niet meer te oefenen.
De rekenmachine moet goed worden ingezet: wanneer wel, wanneer niet, kritisch op de uitkomsten	Je hoeft niet meer te rekenen, want je hebt toch een rekenmachine.
Alle schoolboeken zijn inmiddels op realistische leest geschoeid.	Het boek is heilig. Alles moet gedaan. Geen tijd voor zaken naast het boek.
Verbinding met de werkelijkheid maakt het voor leerlingen leuker en betekenisvoller.	Het moet altijd leuk en het mag nooit moeilijk.
Kolomsgewijs rekenen blijft dicht bij het denken van het kind, is voor vele kinderen een mooi eindpunt, maar voor veel andere kinderen een mooie opstap naar meer formeel rekenen.	Het standaardalgoritme mag aan geen enkele leerling meer onderwezen worden, want die deugen niet.
Kinderen verschillen in denken en in oplossen en in tempo. Het is goed daar rekening mee te houden.	Rekenles is individueel werken uit het boek.

Multiplication

Realistic

formal
notation

building stones;
number relations

model material

mathematical
world
orientation

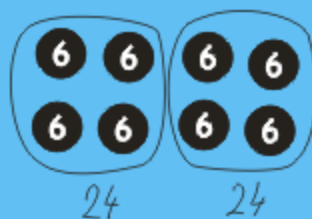
the top of the iceberg!

$$8 \times 6 =$$

$$10 \times 6 =$$

$$4 \times 6 =$$

6 12 18 24 30 36 42 48



$$4 \times 6 = 24$$
$$24 + 24 = 48$$



$$8 \times 6$$

is

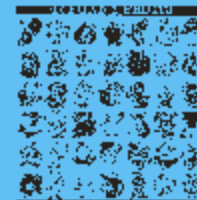
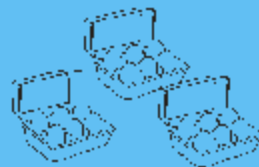
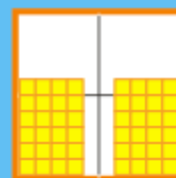
$$6 \times 8$$



$$8 \times 6$$

is

$$2 \times 4 \times 6$$



invest in floating capacity

Slaag-zakregeling

www.internetconsultatie.nl

13. De aanpak voor de uitslagregeling voor het **havo en vwo** is in grote lijnen hetzelfde als die bij het vmbo. De regeling voor havo/vwo bevat drie vergelijkbare regels als voor het vmbo:
- a. 'CE-regel': het rekenkundig gemiddelde van de bij het *centraal examen* (CE) behaalde cijfers moet ten minste 5,5 zijn;
 - b. 'kernvakkenregel': voor de rekentoets en de vakken Nederlandse taal en literatuur, Engelse taal en literatuur en – voor zover van toepassing – wiskunde A, B of C mag als *eindcijfer* niet meer dan één onvoldoende zijn behaald waarbij die onvoldoende niet lager dan een 5 mag zijn. *(Ook hier is overgangsrecht van toepassing. Gedurende de eerste twee jaren waarin de rekentoets wordt afgenomen kan de kandidaat ook slagen als hij zowel voor de rekentoets als voor maximaal één van de kernvakken ten minste het eindcijfer 5 heeft behaald);*
 - c. 'compensatieregel' voor vakken waarvoor een eindcijfer is vastgesteld: één eindcijfer 5 hoeft niet te worden gecompenseerd, één 4 of twee vijven of een 4 en een 5 als eindcijfers moeten worden gecompenseerd zodat het gemiddelde van de eindcijfers ten minste 6,0 is. In het geval van meer en/of lagere onvoldoendes als eindcijfer is geen compensatie mogelijk.

NB. De rekentoets doet niet mee in de compensatieregel en de CE-regel. Hij is immers geen onderdeel van het CE, maar zelfstandig onderdeel van het examen naast CE en SE. En omdat hij geen betrekking heeft op een vak doet de rekentoets ook niet mee in de compensatieregel.

Prototype rekenexamen 3F

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

Prototype rekenexamen 3F

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

Prototype rekenexamen 3F

Voorbeeldopgave uit prototype 3F

BELLEN VANUIT HET BUITENLAND

Frits belt tijdens zijn vakantie $2\frac{1}{2}$ uur met zijn mobiel vanuit Frankrijk naar zijn vriendin in Nederland. Per minuut betaalt hij 43 cent exclusief 19% BTW.

Bereken de belkosten van dit gesprek.

Prototype rekenexamen 3F

Voorbeeldopgave

Petra heeft de volgende cijfers gehaald: 4, $4\frac{1}{2}$, 6, $3\frac{1}{2}$, en een $7\frac{1}{2}$.
Welk cijfer ('in halven') moet ze op haar laatste toets minstens halen om gemiddeld op een $5\frac{1}{2}$ uit te komen?