



Basisvaardigheden Rekenen-Wiskunde vo

Team [exprw.nl](https://www.exprw.nl)

Programma



Het expertisepunt rekenen-wiskunde



Wat zijn basisvaardigheden rekenen-wiskunde?



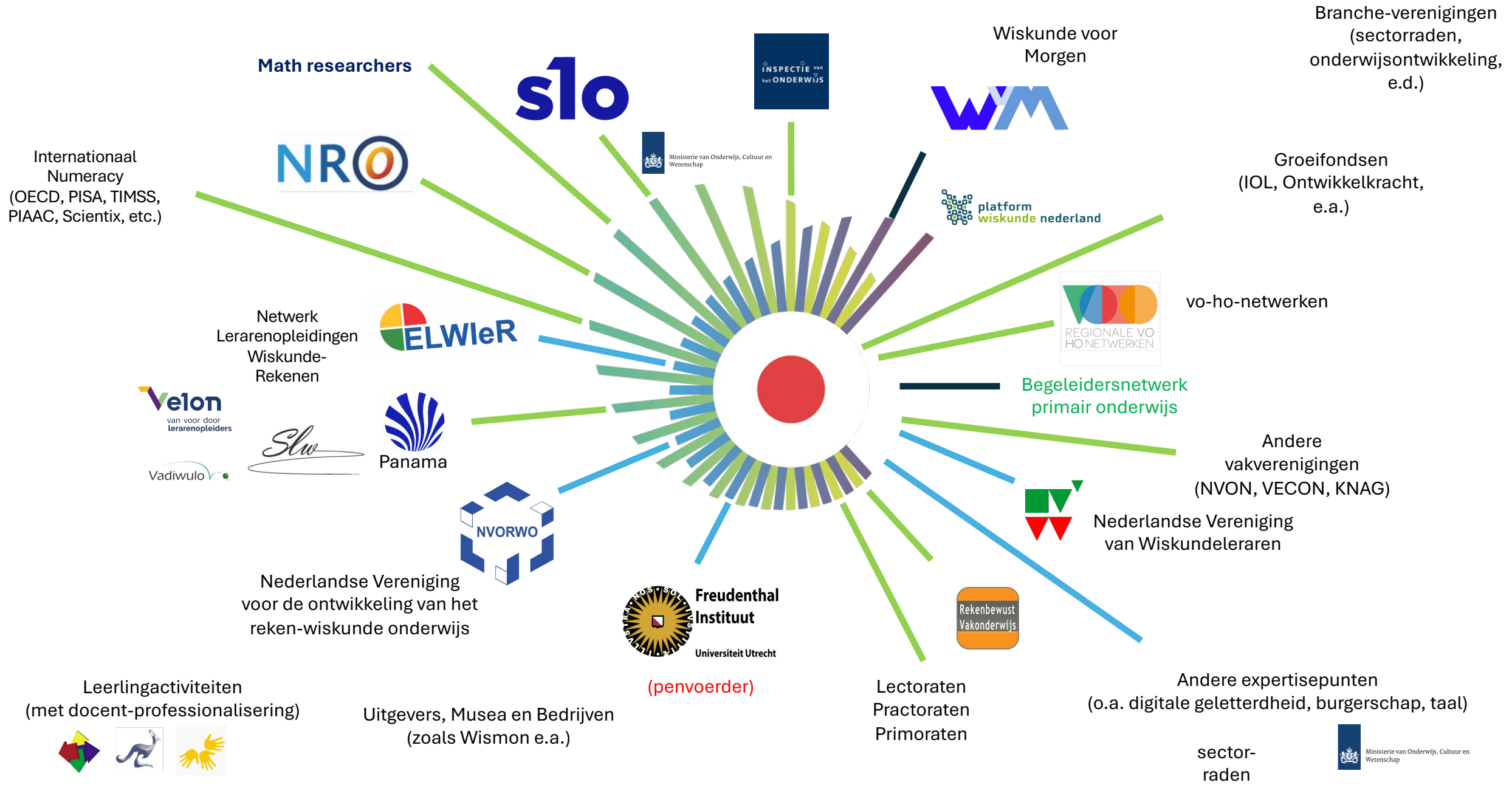
Wat te doen op de eigen school?



Expertisepunt
**Rekenen –
Wiskunde**

Expertisepunt Rekenen- Wiskunde

Expertisepunt Rekenen-Wiskunde als netwerk



Vier speerpunten

po-vo-mbo

1 - Kennismakelen

**2 - Landelijke
onderzoeks-
infrastructuur**



4 - Ontwerponderzoek

**3 – Ondersteun de
professional**

1-9-2023 tot 1-9-2028

<https://exprw.nl/>



Vragen vanuit VO:

Voorbeelden van vragen:

- Hoe kunnen we differentiëren in de rekenles?
- Hoe maken we een goed rekenbeleid?
- Hoe kunnen we vakoverstijgend werken?

ExpRW koppelt dergelijke vragen aan:

- literatuur
- begeleiders
- eigen kennis



Er is meer dan basisvaardigheden...

Andere ontwikkelingen:

- Conceptkerndoelen rekenen-wiskunde
- Conceptexamenprogramma's wiskunde vmbo
- Ontwikkeling examenprogramma's wiskunde hv
- Nieuwe rekeneisen mbo

Ook hier kan het Expertisepunt RW scholen bijstaan!

Programma



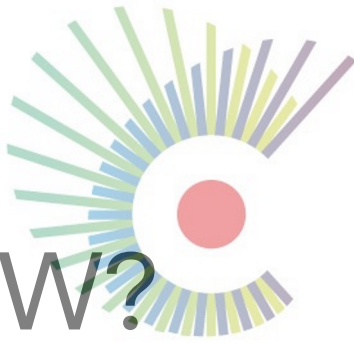
Het expertisepunt rekenen-wiskunde



Wat zijn basisvaardigheden rekenen-wiskunde?



Wat te doen op de eigen school?



Wat verstaat u onder basisvaardigheden R-W?





Kerndoelenconferentie oktober 2023



Wat zijn basisvaardigheden rekenen-wiskunde?

BASIS

VAARDIGHEDEN

1. Om het volgende sommetje te kunnen maken?
2. Om de volgende lesstof tot je te kunnen nemen?
3. Om de lesstof van volgend jaar/niveau, vervolgonderwijs aan te kunnen?
4. Om je te redden in de maatschappij?

Basisvaardigheden rekenen-wiskunde: Internationaal perspectief (1)

Online vragenlijst in 17 landen (29 experts)

1. *Spelen basisvaardigheden een rol in het curriculum en zo ja, in welke termen?*

- Nee (komt een paar keer voor, bv Italië en Australië - Victoria)
- Ja (meeste landen), met als termen:
 - Mathematical knowledge and skills
 - Basic skills / basic understandings / fundamental skills
 - Basic competence / ability
 - Principles
 - Procedures, computations
 - Transversal mathematical competencies
 - General mathematics
 - Mathematical literacy, basic literacy

■ Participating Countries

Basisvaardigheden rekenen-wiskunde: Internationaal perspectief (2)



- Wat wordt verstaan onder basisvaardigheden?
Snapshots:

Oral skills
Writing skills
Reading skills
Calculating skills
Digital skills (NO)

- use and describe mathematical concepts and relationships
- choose and use appropriate mathematical methods
- formulate and solve problems using mathematics
- make and follow the reasoning behind mathematical inferences, and
- use mathematical expressions (SE)

Mastery, fluency (US, UK)

performing calculations (US)
recognizing basic geometric figures
calculating perimeter and surface
using proportion
dealing with diagrams and tables
(BE / PISA)

1. the values, usefulness and beauty of mathematics;
2. the nature of mathematical thinking and the fundamental characteristics of mathematics;
3. understanding of texts, ability to create and abstract texts by using symbols of mathematics.
4. numeracy, modelling, problem-solving and decision-making skills;
5. logical, accurate, creative, reflective, strategic and systematic thinking;
6. acquire applicable knowledge. (HU)

Basisvaardigheden rekenen-wiskunde: Internationaal perspectief (3)

Globaal beeld:

- Verschillen tussen landen
- Meerderheid interpreteert BV ruim, inclusief probleemoplossen, redeneren, modelleren, ...
- Meerderheid gericht op burgerschap / redzaamheid
- Minderheid bedoelt er vooral procedurele vaardigheden mee.

■ Participating Countries

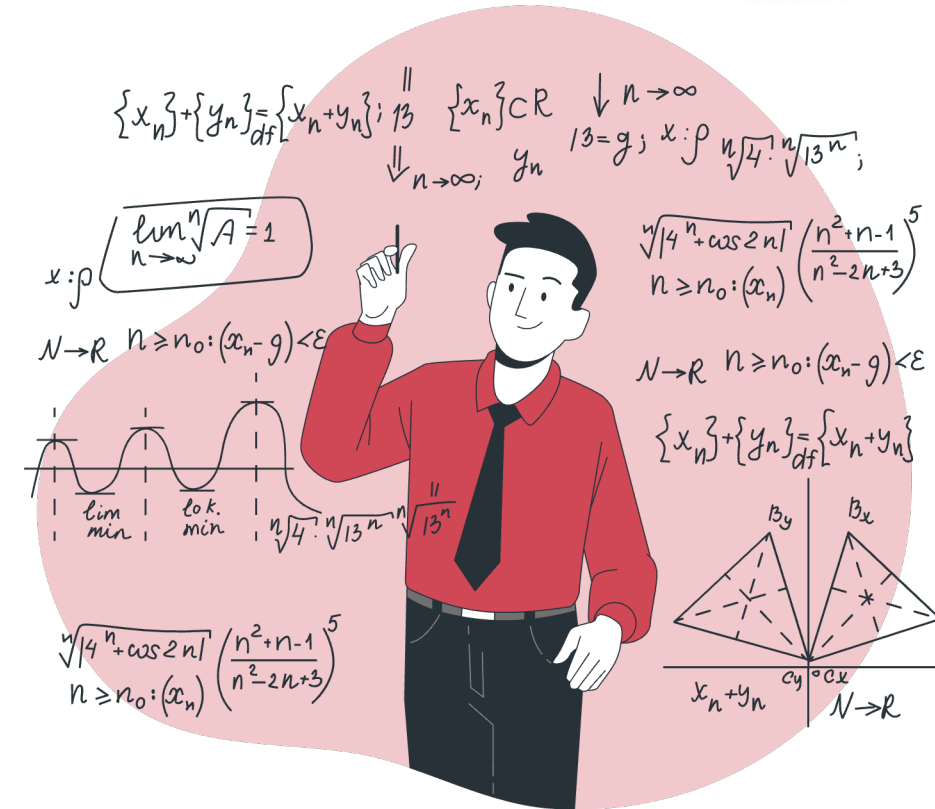
-> NL zit bij die meerderheid als we kijken naar de kerndoelen

Basisvaardigheden rekenen-wiskunde: Internationaal perspectief (4)



PISA: wiskundige geletterdheid

“Wiskundige geletterdheid is het vermogen van een individu om **wiskundig te redeneren** en door middel van formuleren, toepassen en interpreteren **problemen op te lossen** in een diversiteit van realistische contexten. Hieronder vallen concepten, procedures, feiten en instrumenten om fenomenen te beschrijven, uit te leggen en te voorspellen. Dit vermogen helpt individuen de rol van wiskunde in de wereld te onderkennen en om goed doordachte oordelen te formuleren en beslissingen te nemen, die noodzakelijk zijn voor **constructieve, betrokken en reflectieve burgers in de 21^e eeuw.**” (OECD, 2023a).





Nederlands perspectief: wiskundige geletterdheid / gecijferdheid

Basisvaardigheden rekenen-wiskunde zijn de **kennis** en **vaardigheden** die je nodig hebt om je in de maatschappij te kunnen redden.



Rekenonderwijs kan nieuwe oplossingen gebruiken



De proble-
wiskunde
niet oplos-
naar simp-
afrekken

D

bij internationale
nationale cohort
derwijsinspectie
als NRC regelma-
back-to-basics be-
de ouderwetse o-
werkingen zoals
delen. Ik betoog
juiste weg is om
om andere vaar-
Is de daling va-
kenprestaties al-
nen om die terel-
werd PISA deze
schooljaar afge-
prestaties voor
gen nog steeds b-
gemiddelde, dat
net als de scores
Verder kan een g-
voor dit soort to-
hangt immers ni-
se leerlingen zijn
Maar tegelijkerti-
wake-up call: we
maken over het
vaardigheid in N-
groot aantal leer-
dat ze onvoldoet
goed te function

Maar wat zijn de beoogde basisvaardigheden van de huidige tijd? Vroeger waren dat de basisbewerkingen van optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. Het is nog steeds belangrijk dat je snapt wat die inhouden en er vaardig in bent. Maar laten we wel zijn: maakt u, beste lezer, nog wel eens een reksom in de stijl van 17 x 28 zonder rekenmachine, computer of telefoon? Als dat nooit voorkomt, verdient dit dan wel zo'n grote plaats in ons onderwijs? U heeft namelijk wel dagelijks met andere wiskundige zaken te maken: het inzicht wanneer je moet vermenigvuldigen in plaats van optellen, het inschatten van risico's, bijvoorbeeld bij vaccinaties of andere medische contexten, het inzicht in procenten als het gaat om koopkracht, btw of korting, of het lezen van grafieken van de ontwikkeling van klimaat of huizenprijzen. Als burger of professional heb je dit type vaardigheden, aangeduid met gecijferdheid of wiskundige geletterdheid, doorlopend nodig. Dit zijn de basisvaardigheden die het doel vormen van reken-wiskundeonderwijs. In



Wat zijn basisvaardigheden rekenen-wiskunde?

Samengevat:

- het gaat niet alleen om procedurele kennis...
- ... maar ook om vaardigheden zoals probleemoplossen
- ... die je zelfredzaamheid bevorderen
- ... en je voorbereiden op je toekomst

**Nederlands perspectief:
De kerndoelen rekenen-wiskunde**

Doomein	Kerndoel
A Wiskundige attitude	1. Wiskundige attitude
B Wiskundige concepten	2. Gehele en decimale getallen 3. Breuken 4. Verhoudingen 5. Grootheden en eenheden 6. Vorm en ruimte 7. Data 8. Patronen en verbanden
C Wiskundige denk/werkwijzen	9. Wiskundig probleemoplossen 10. Modelleren 11. Algoritmisch denken 12. Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representatie 13. Gebruiken van wiskundige instrumenten
D Wiskunde en de wereld	14. Wiskunde in de werkelijkheid 15. Wiskunde in andere leergebieden 16. Interne samenhang

Programma



Het expertisepunt rekenen-wiskunde



Wat zijn basisvaardigheden rekenen-wiskunde?



Wat te doen op de eigen school?



Wat te doen op de eigen school?

... een paar suggesties:

- Faciliteren van een rekencoördinator
- Vakoverstijgend reken-wiskundebeleid voeren
- Lesmethodes daarop uitzoeken
- Lesmethode los durven laten
- Docenten onderzoek laten doen (promotiebeurs)
- Docenten professionaliseren

→ Maak een plan!



Rekencoördinator vo

- ... heeft inzicht in rekenaanbod bij alle vakken, coördinerende rol
- ... overlegt / stemt af met docenten wiskunde, economie, natuur- en scheikunde, biologie, aardrijkskunde, beroepsgerichte vakken
- ... coördineert zorg voor leerlingen met ernstige rekenproblemen/dyscalculie
- ... coördineert afname reken-schoolexamen voor leerlingen zonder wiskunde
- ... analyseert volgsysteem (bv. Cito-toetsen)
- ... en stelt acties voor!
- ... (schooleigen invulling)
- Zie <https://exprw.nl/rekencoordinator/>

Vakoverstijgend rekenen



- Rekenen volgens eenzelfde aanpak bij verschillende vakken

1. Onderwerpen:
2. Vergelijkingen
3. Verhoudingstabellen
4. Procenten
5. Samengestelde rekenopgaven

- <https://vakoverstijgendrekenen.nl/>
- <https://vo-rekenen.nl/didactiek/>

Rekenkaart

1. Verhoudingstabel

- Een verhoudingstabel gebruik je bij eenheden met 'per'.
- Eenheden met 'per' zijn bijvoorbeeld km/h en euro/jaar.
- Een loon van 5 €/uur betekent dat je elk uur 5 euro verdient.
- Noteer de eenheden bij de getallen. Bijvoorbeeld 1 uur en 5 €.

voorbeeld

Femke loopt 400 meter in 54,8 seconde. Hoe groot is haar gemiddelde snelheid in km/uur?

- Noteer de getallen in een tabel.
- Noteer de eenheden bij de getallen.
- 'Plaats 1 uur naast de tijd in seconde.

400 meter	
54,8 seconde	1 uur

- Nu zie je dat je moet omrekenen: 1 uur = 3600 seconde.
- Reken via 1 seconde: $400 \div 54,8 \times 3600 = 26.277$ meter.
- Of met de factor: $3600 \div 54,8 = 65,7$
- Dat geeft: $65,7 \times 400 = 26.280$ m
- Omrekenen naar kilometer: 26,3 km/h.

2. Procenten

- Bij procenten kun je een verhoudingstabel gebruiken.
- Ga na hoeveel % bij de gegeven getallen hoort.
- Bereken bij een toe- of afname hoeveel procent daarbij hoort: bij een toename van 25% is de nieuwe waarde 125%.
- Noteer altijd de eenheden bij de getallen.

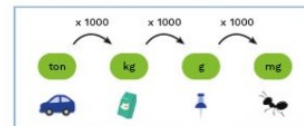
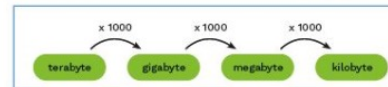
voorbeeld

In vijf jaar tijd zijn abonnementen voor mobiele telefoons 18 % goedkoper geworden. Een bepaald abonnement kost nu € 22,55 per maand. Hoe duur was dat abonnement vijf jaar geleden?

- De oude prijs (vijf jaar geleden) is 100%.
- Bij de nieuwe prijs hoort $100 - 18 = 82\%$
- Noteer de getallen in een tabel.

100%	82%
	€22,55

- Reken via 1%: $22,55 \div 82 \times 100 = 27,5$
- Of met de factor: $100 \div 82 = 1,219$
- Dat geeft: $1,219 \times 22,55 = € 27,50$



WIL JE ONLINE OEFENEN?

SCAN DAN DE QR CODE



Vakoverstijgend Rekenen is ontwikkeld op het St. Bonifatiuscollege in Utrecht.

vakoverstijgend
rekenen

Rekenkaart

4. Complexe vragen

'Bij samengestelde vragen is er meer tekst, en je moet vaak twee of drie rekenstappen zetten.

- Noteer alle gegevens met eenheid.
- Noteer een eenheid met 'per' voluit. Bijvoorbeeld 25 km/h als: 1 uur = 25 km.
- Kijk eerst of je met die gegevens al iets kunt uitrekenen.
- Kijk daarna naar de vraag.

voorbeeld

Je gaat naar een supermarkt om 33 bananen te kopen. In de winkel kosten bananen € 2,29 per kilogram. Een tros met 6 bananen weegt 1,75 kg. Hoeveel betaal je voor 33 bananen?

- Noteer: 1 kilogram = € 2,29
- Noteer: 6 bananen = 1,75 kilogram
- Gevraagd: hoeveel kosten 33 bananen?
- Noteer in een tabel.

6 bananen	33 bananen
1,75 kilogram	

- 'Reken via 1: $1,75 \div 6 \times 33 = 9,625$ kg
 - Met de factor: $33 \div 6 \times 1,75 = 9,625$ kg
 - Dan de prijs berekenen
- | | |
|------------|----------|
| 1 kilogram | 9,625 kg |
| €2,29 | |
- Dat geeft: $2,29 \div 1 \times 9,625 = € 22,04$

$$3 \times 2 = 6 \quad \frac{6}{2} = 3$$

3. Vergelijkingen en formules

Bij eenvoudige vergelijkingen kun je een getallenvoorbeeld gebruiken.

- Noteer het voorbeeld naast de vergelijking.
- Vergelijk welk getal je moet berekenen.
- Schrijf de vergelijking om.

voorbeeld

Los op: $65,7 \times \dots = 628$

- Noteer het getallenvoorbeeld eraast: $3 \times 2 = 6$
- Vergelijk welk getal je moet berekenen.
- Schrijf de vergelijking om

$$2 = 6 \div 3, \text{ dus } \dots = 628 \div 65,7 = 9,56$$

voorbeeld

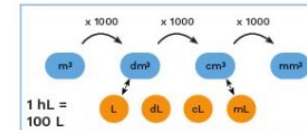
Door welk getal moet je 10 delen om 25 te krijgen?

- Noteer de vraag als een vergelijking.
- Noteer het getallenvoorbeeld eraast.

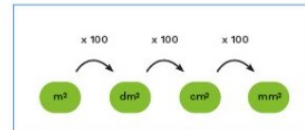
$$\frac{10}{\dots} = 25 \quad \frac{6}{2} = 3$$

- Vergelijk welk getal je moet berekenen.
- Schrijf de vergelijking om

$$2 = \frac{6}{3} \text{ dus } \dots = \frac{10}{25} = 0,4$$



1 hL = 100 L



Vakoverstijgend Rekenen is ontwikkeld op het St. Bonifatiuscollege in Utrecht.

vakoverstijgend
rekenen

Opbrengster rekenen-wis

PUSSS...

WISKUNDE / REKENEN LEREN?
= WISKUNDE / REKENEN DOEN!

Secties

Samenwerken met
BASISVAARDIGHEDEN

Breuken

Super
belangrijk!

Secties

Weten wat
anderen doen
en hoe
REKENMET

Voor leerlingen

Maak verhoudingen
duidelijk

Lezen

ELKE DAG / ELK

PUSSS...
OP HET NOORDER
REKENEN
WIJ ZO!

Verhoudingen
en Procenten

Voorbeeld 1

Je moet een 450 g kopersulfaatoplossing
Maken met 12,5% (m/m) kopersulfaat.

Hoeveel kopersulfaat heb je nodig?

450 g	4,5 g	?
100%	1%	12,5%

Antwoord = $4,5 \times 12,5 = 56,25$ g

Voorbeeld 2

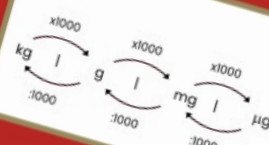
Tetrachloormetaan (tetra) heeft een dichtheid
Van 1,59 g/ml.
Bereken de massa van 500 ml tetra.

1,59 g	?
1 ml	500 ml

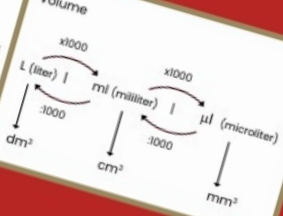
Antwoord = $1,59 \times 500 = 795$ g (= 0,795 kg)

Eenheden

Massa



Volume



1. Schrijf op wat...
2. Wat moet je u...
3. Geef je bereke...
4. Met alle...
5. Met eenh...

Een breuk is een v...

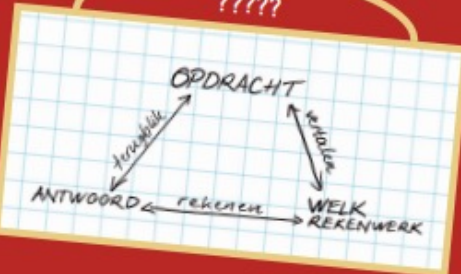
Vereenvoudigen
Een breuk of verhouding
beide kanten (teller en
hetzelfde deelt.

Optellen en aftrekken
Maak de breuken g...

Vermenigvuldigen
Vermenigvuldig de tellers en...

Op het Pantarijn
REKENEN
WIJ ZO!

?????



Grafiek aflezen

Let op!

1. Lees de titel
2. Lees wat er bij de assen staat
3. Bekijk de stapgrootte

Maten & meten

Zet de eenheid bij je antwoord
Bij het omrekenen:
- weet je al...
- bijv.: 1 km = 1000 m
op gebruik bijv.
km km dam m dm cm mm

Verhoudingen

Procent berekeningen
en samengestelde
eenheden bereken je
met een verhoudingstabel
Vooraan in de tabel
schrijf je de grootheden
Rekenen via 1

Procent = Per cent = Per 100

Voorbeeld 1

3% van 150 euro berekenen

%	100	1	3
C	150	1,5	4,5

Assenstelsels

1) Bepaal de stapgrootte
2) Zet de getallen op de rasterlijntjes
3) Zet de grootheden en eenheden bij de assen
4) Boven in de tabel → horizontale as
of
links in de tabel → horizontale as
TITEL
grafiek
tabel



Professionalisering vo:

Bijvoorbeeld:

- Studiemiddagen op school (rekenbeleid, rekenafspraken, rekendidactiek, zorg voor leerlingen met ERWD)
- Conferentie: Rekenen-wiskunde, overgang van po naar vo (wordt herhaald, datum nog niet bekend)
- Conferentie: Werken aan basisvaardigheden rekenen-wiskunde in alle vakken (24 september 2024)

En nu...

- Wat hoopte je mee te nemen?
- Zijn er nog vragen overgebleven?





Basisvaardigheden Rekenen-Wiskunde vo

Dank voor de aandacht en inbreng!

Kom bij ons langs op de markt!

Team ExpRW, voorjaar 2024