

Rekenen-wiskunde in het vo

Kansrijke scenario's voor basisvaardigheden

Kees Hoogland
Lonneke Boels
Hugo Mulder

<https://www.hu.nl/onderzoek/wiskundig-en-analytisch-vermogen-van-professionals>



Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap



**LECTORAAT WISKUNDIG EN ANALYTISCH VERMOGEN
VAN PROFESSIONALS**



**HIER KOMT
ALLES SAMEN**

Overzicht

Wat zijn eigenlijk basisvaardigheden?

Basisvaardigheden rekenen-wiskunde VO?

- Onderscheid maken tussen
 - po-pro/vmbo-mbo
 - po-havo/vwo-ho

Do's and don'ts

Scenario's om basisvaardigheden rekenen-wiskunde te verbeteren

- Rekening houdend met verschillende doorlopende leerlijnen



1 Intro

2 Instelling

3 Activiteitenplan

4 Verplichtingen

5 Ondertekenen

6 Versturen

Keuze basisvaardigheden

Voor welke basisvaardigheid heeft u subsidie aangevraagd?



De activiteiten moeten in ieder geval gericht zijn op het versterken van de basisvaardigheden taal of rekenen-wiskunde. Waar nodig kunt u ook werken aan burgerschap en digitale geletterdheid.

Let op: U moet minimaal taal of rekenen-wiskunde selecteren. Meerdere antwoorden zijn mogelijk.

Verplichte basisvaardigheden

- ☐ Taal
- ☐ Rekenen-wiskunde

Andere basisvaardigheden

- ☐ Burgerschap
- ☐ Digitale geletterdheid
- ☐ Overige activiteiten / Leergebied overstijgend

Onder 'Overige activiteiten' verstaan we activiteiten die op het [overzicht interventies basisvaardigheden](#) onder de categorie 'Leergebied overstijgend' vallen.

Geef een schatting van de kosten per activiteit.

Een geschatte prijs x aantal (hoeveelheid) is voldoende. Weet u de kosten nog niet, maak dan een schatting. Zie onderstaand voorbeeld.

Basisvaardigheid	Naam activiteit	Prijs x aantal	Totaal
Taal	Inrichten twee leeshoeken	€1.000,00 x 2	€2.000,00

Eén regel per activiteit. Er moeten minimaal 2 activiteiten worden ingevuld.

Kosten

Basisvaardigheid

Naam activiteit

Prijs

Aantal

Totaal per activiteit

€ 0,00

 Toevoegen

Basisvaardigheden Rekenen-Wiskunde

Wat zijn deze basisvaardigheden?

Definitie

Basisvaardigheden is dat wat je **gebruikt** om zelfstandig en adequaat te participeren in de huidige (en toekomstige) samenleving.

Basisvaardigheden reken-wiskunde is dat wat je **gebruikt** om zelfstandig en adequaat te handelen in kwantitatieve situaties (gecijferdheid).

Definitie

Wat zijn **GEEN** basisvaardigheden:

- resultaat op schoolse toets
- selectief en beangstigend
- sommetjes kunnen maken
- kennis die later (misschien) nodig is voor een beperkte groep leerlingen
- wat je vroeger nodig had

Definitie

Basisvaardigheden rekenen-wiskunde is dat wat je **gebruikt** om zelfstandig en adequaat te handelen in kwantitatieve situaties (gecijferdheid)

Het curriculum kan meer omvatten dan de basisvaardigheden:

- nuttige kennis die later (misschien) nodig is
- vaardigheden die later (misschien) nodig zijn
- culturele vorming
- voorbereiding op examen
- oefening in abstractie

Wat zijn basisvaardigheden RW ?



1. $6 + 8 =$ uit het hoofd
- $6 \times 8 =$ uit het hoofd
- $6 \times 25 =$ uit het hoofd
- $35 : 7 =$ uit het hoofd

2. $397 \times 256 = \dots$ met pen-en-papier

Wat zijn basisvaardigheden RW ?



3. 7 dam = hm

4. 2300 m = km

Wat zijn basisvaardigheden RW ?



5. ,....., nano,, milli,, mega,, tera,,

10^n	Prefix	Symbool	Naam	Decimaal equivalent	10^n	Prefix	Symbool	Naam	Decimaal equivalent
10^{24}	yotta	Y	quadriljoen	1 000 000 000 000 000 000 000 000	10^{-24}	yocto	y	een quadriljoenste	0,000 000 000 000 000 000 000 001
10^{21}	zetta	Z	triljard	1 000 000 000 000 000 000 000	10^{-21}	zepto	z	een triljardste	0,000 000 000 000 000 000 001
10^{18}	exa	E	triljoen	1 000 000 000 000 000 000	10^{-18}	atto	a	een triljoenste	0,000 000 000 000 000 001
10^{15}	peta	P	biljard	1 000 000 000 000 000	10^{-15}	femto	f	een biljardste	0,000 000 000 000 001
10^{12}	tera	T	biljoen	1 000 000 000 000	10^{-12}	pico	p	een biljoenste	0,000 000 000 001
10^9	giga	G	miljard	1 000 000 000	10^{-9}	nano	n	een miljardste	0,000 000 001
10^6	mega	M	miljoen	1 000 000	10^{-6}	micro	μ	een miljoenste	0,000 001
10^3	kilo	k	duizend	1 000	10^{-3}	milli	m	een duizendste	0,001
10^2	hecto, hekto	h	honderd	100	10^{-2}	centi	c	een honderdste	0,01
10^1	deca, deka	da	tien	10	10^{-1}	deci	d	een tiende	0,1

Wat zijn basisvaardigheden RW ?



6. Wat is een $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{10}$?

7. $2 \frac{3}{7} : 1 \frac{5}{9}$ met pen en papier uitrekenen

Wat zijn basisvaardigheden RW ?



8. Wat is 10% van € 1200,=?
9. Hoeveel procent is dit ongeveer?
10. De prijs inclusief BTW is 13,45.
Hoeveel is de prijs zonder BTW?

Wat zijn basisvaardigheden RW ?

11. Een verhoudingstabel goed kunnen gebruiken

personen	1		4		120
hoeveelheid in gram	...		600		...

aantal	...	75	...	250
percentage	1	...	50	100

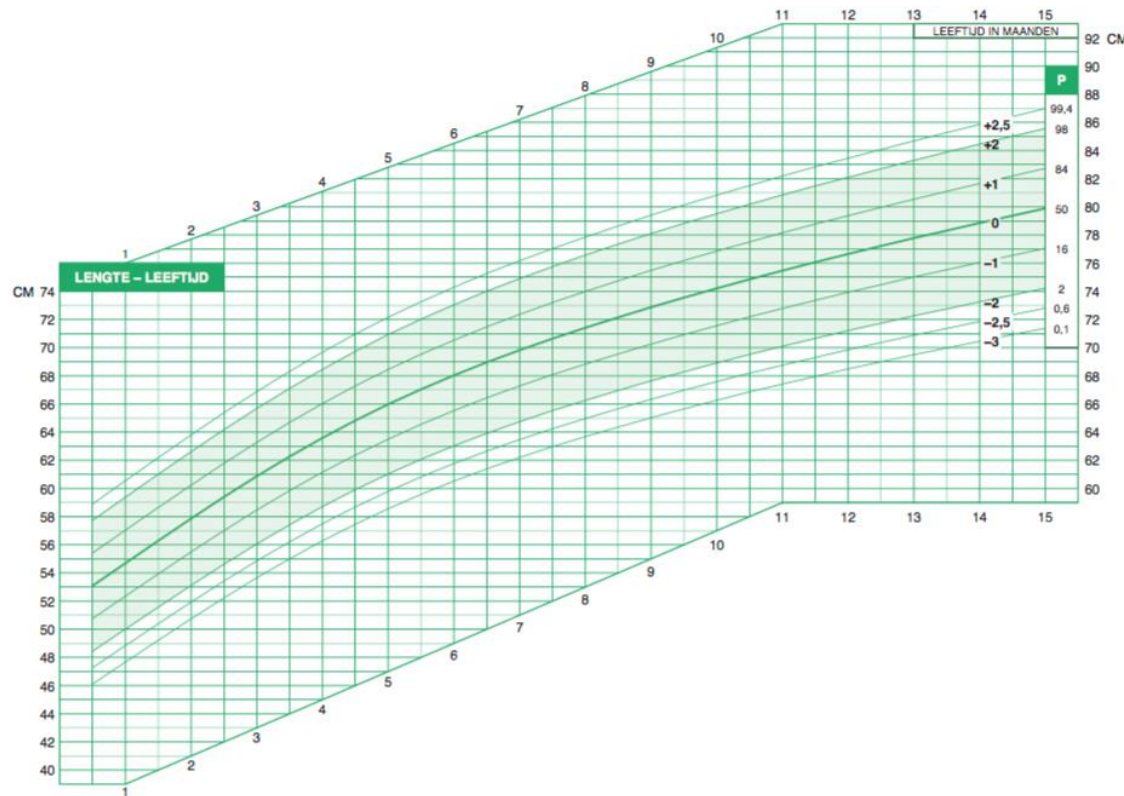
Prijs	...		...	...	129,9 5
Percentage	1	21	...	100	121

Als je een setje van twee weet,
dan weet je alles !

Wat zijn basisvaardigheden RW ?

12. Waarde uit tabel of diagram kunnen interpreteren

13. Waarde uit grafiek kunnen aflezen?



maandag t/m vrijdag				zaterdag	
06	40 50			06	
07	00 10 17 27 37 47 57			07	27 57
08	07 18 28 38 50			08	27 57
09	00 10 20 30 40 50			09	27 57
10	00 10 20 30 40 50			10	27 57
11	00 10 20 30 40 50			11	27 56
12	00 10 20 30 40 50			12	26 56
13	00 10 20 30 40 50			13	26 56
14	00 10 20 30 40 50 58			14	26 56
15	08 18 28 38 48 55			15	26 57

Wat zijn basisvaardigheden RW ?



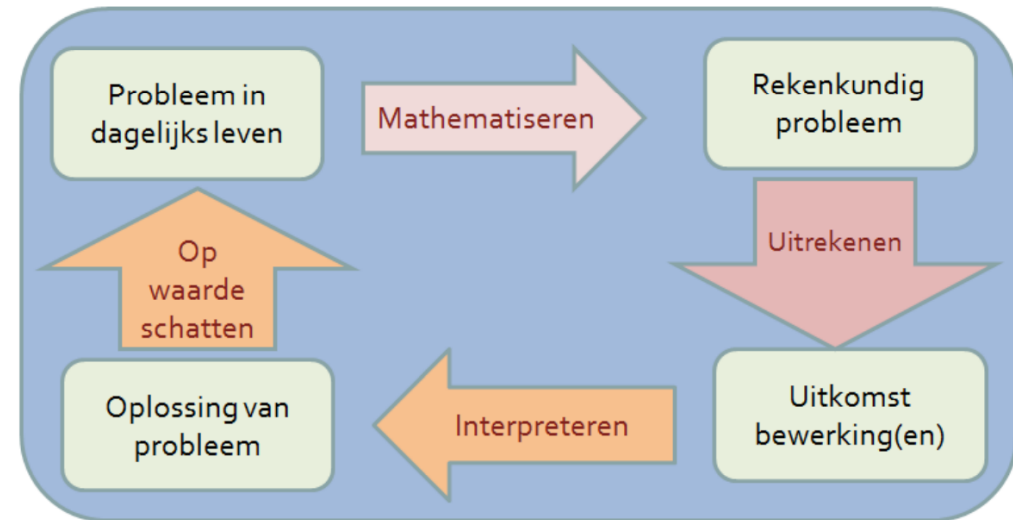
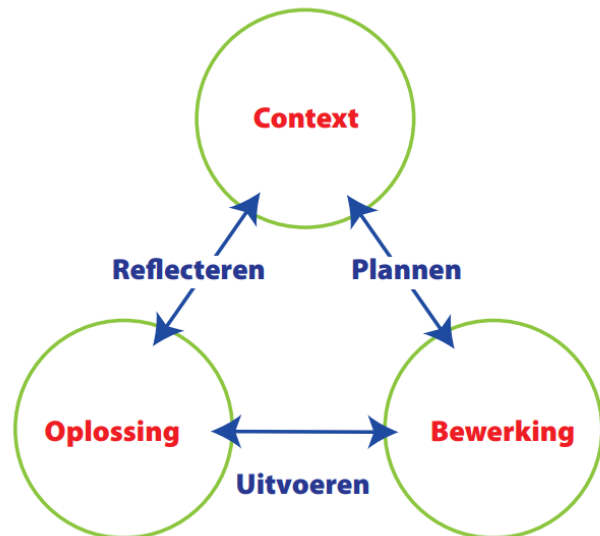
- 14. Rekenmachine goed, handig en verantwoord gebruiken
- 15. Andere tools kennen om taken uit te rekenen (Google, ChatGPT, rekenapps)

Wat zijn basisvaardigheden RW ?

16. Mathematiseren

Hé, wat is dat?

Protocol ERWD



Valkuilen leren van vaardigheden

1. Aanleren – oefenen – nooit gebruiken

Demotivatie, vervreemding, verlies zingeving.

Vaardigheid verdwijnt of is oppervlakkige herinnering

2. Aanleren – oefenen – alleen in toets of examen gebruiken

Learning to the test, geen beklijving, geen zingeving.

Vaardigheid beklijft niet of slecht. Na toets of examen snelle afname in vaardigheid.

3. Aanleren – oefenen – alleen op school gebruiken

Schoolse kennis, trucmatige opgaven uit boek of toets oplossen.

Weinig transfer naar andere gebieden. Vaardigheid neemt af.

Vaardigheden om te gebruiken

Aanleren – oefenen – functioneel gebruiken

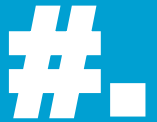
- In andere vakken; komt (zeer) regelmatig terug
- In dagelijkse leven: binnen- en buitenshuis
- In games en spel
- In (social) media
- In concrete situaties
- Met concrete materialen ...

“Onbewust/ongemerkt gebruik” & “Use it or lose it”

Geactualiseerde kerndoelen RW – sep 2023

Domein	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 reprenen 13. Gebruiken van wiskundige instrumenten
D Wiskunde en de wereld	14. Wiskunde in de werkelijkheid 15. Wiskunde in andere leergebieden 16. Interne samenhang

Domein	Kerndoel
A Wiskundige attitude	1. Wiskundige attitude
B Wiskundige concepten	2. Getallen en grootheden Aanvulling 3 havo/vwo: Algebra 3. Vorm en ruimte 4. Data 5. Patronen en verbanden 6. Vergelijkingen 7. Kans
C Wiskundige denk/werkwijzen	8. Wiskundig probleemoplossen 9. Modelleren 10. Aantonen 11. Algoritmisch denken 12. Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties 13. Gebruiken van wiskundige instrumenten
D Wiskunde en de wereld	14. Wiskunde in de werkelijkheid 15. Wiskunde in andere leergebieden 16. Interne samenhang



Historische terugblik

Diverse beelden over de basisvaardigheden RW

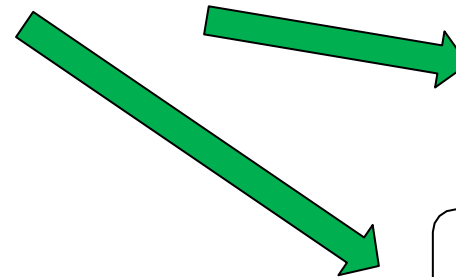
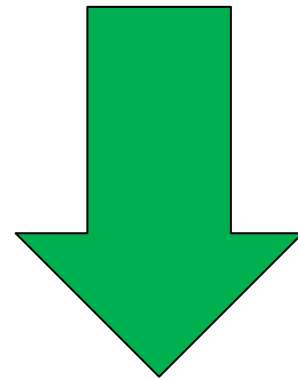
1900 - 1975

- Opkomst massa-educatie
- Industrialisatie
- Kapitalisme: economisch verkeer
- Gestandaardiseerde uitvoeringsvaardigheden
 - Rekenen met pen-en-papier
 - Op school: Vaste procedures (algoritmes, “geprogrammeerd”)
 - Metriek stelsel
 - Op school: gericht op wiskundige structuur en niet op functioneel gebruik



1900 - 1975

- Werden deze basisfeiten (6 x 8 en 13 - 9) veel gebruikt



Spelletjes

Schatten

Voor al die pen-en-papier uitwerkingen die nodig waren om grotere opgaven uit te rekenen.

789	512.693	123
56	45.678	56
----- x	----- +	----- -

35.750 : 12 =
of
12 / 35.750 \

**Functioneel
gebruik**

ening van de Heer G. Rogers.
 voor geschet Ferguson tractor
 met segmenten met klein
 tel. no. 01641-708
 Giron: 874174
 Boerenleenbank Lelystad
 Bankgno: 1077608

G. S. Ruiter's Schaatsen- en Gereedschappenfabriek

Kantoor: Jacob Marisstraat 24
 Werkplaats: Verl. Schrans 55
 Bankrelatie: Kingma's Bank N.V. Leeuwarden
 Giro No. der Bank 4349
 Telefoon no. _____

SLIJP- EN REPARATIE-INRICHTING - SMEDERIJ

HUIZUM, 5 April 1950

FACTUUR voor de firma M. W. Oudejans en Zoon
 H. K. K. K. K.

N^o 1276

Reclames binnen 8 dagen na ontvangst goedere

6	Kondbeitels 19/11/53 6 dm	65	3.90
6	Telom 7 dm	70	4.20
6	Telom 22/11/53 5 dm	80	4.80
12	Beukbeitels 20/11/53 12 dm	135	16.20
12	Telom 20/11/53 12 dm	150	18.00
12	Telom 12 dm	160	19.20
12	Telom 12 dm	170	20.40
3	Ribbeitels 19/11/53 6 dm	65	1.95
3	Telom 7 dm	70	2.10
2	Belom puntbeitels 26 1/2 12 dm	180	3.60

Algemeen
 1. Stuk beetel 26 1/2 12 dm

[Handwritten signature]

1485
 96.20

7 APR. 1950

Betaling binnen 8 dagen door overschrijving op onze bankrekening bij
 KINGMA'S BANK N.V. LEEUWARDEN, Giro No. 4349

HOTEL Braams
 GIETEN
 Telefoon (05926) 2 41 - 2 42
 Postgiro 83 85 96
 Eigenaar J. T. H. Rijnberg

Tafel Nr.: 4 Kellner: J. J. J.

Apertif	5.45
2 Oliebontseep	4.00
1 Solle Fricke	10.50
1 Solle Danciso	8.50
2 Wijn	2.60
106 Jenever	31.05
	46.5
	35.70
2 koffie (mel)	1.50
	37.20

N.V. NATIONAAL KAARDELIJSTERS
 v.h. COOP H. VAN ERK AMSTERDAM 6949
 Datum: _____
 000641-35 / 196

1975 - 2025

- Rekenmachines
- Computers
- Modellen (AEX, weer, ...)
- Digitalisering van diensten
- Daar is een App voor



Andrélon, Axe, Dove, Prodent en Rexona
Gehele assortiment*
Bijvoorbeeld: 4x Prodent tandpasta cool mint 75 ml.

7.96
3.98

**2+2
GRATIS**

houd afstand

1.5 m.

OVERZICHT DEZE PERIODE

116,25 uur à 8,39
16,50 uur à 50,00 %

9,370% over 324,70
0,200% over 1228,40

over 1195,52
0,535% over 1195,52

via

Test aandrijfsystemen

Mark & type motor	Testoordeel	Elektrische aandrijving	Expertbeoordeling	Deelnemers voor	Vereniging	Algemeen (adv.)
Weging voor Testoordeel	62.5%					22.5%
1 Bosch Performance Line (Cruise)	8.2	8.2	8.8	7.6	9.2	8.1
2 Bafang M420	7.8	8.1	8.1	8.2	8.7	7.7
3 Bosch Active Line Plus	7.7	7.5	8.1	6.9	7.0	8.5
4 Giant SyncDrive Sport	7.5	7.6	8.8	7.5	7.7	7.4
5 Giant SyncDrive Core	7.3	6.9	7.4	6.7	5.5	8.3
6 Bosch Performance Line CX	7.2	7.9	9.4	7.9	8.2	6.3
7 Panasonic GX Ultimate	7.2	7.7	9.4	8.4	8.3	7.1
8 Shimano EP8	7.2	7.5	8.9	7.3	7.0	7.4
9 Shimano Steps E8100	7.1	7.0	8.2	5.8	5.8	7.5
10 Bosch Active Line	7.0	6.9	6.1	4.9	6.4	7.5
11 Shimano Steps E5000	6.9	6.4	5.6	4.1	4.8	7.5

1975 - 2025

■ Basale rekenfeiten

- $7 \times 9 =$
- $12 + 9 =$
- $34 - 18 =$
- $35 : 7 =$



■ Extra rekenfeiten

- $7 \times 50 =$
- $6 + 25 =$
- $200 : 5 =$
- $1000 \times 1000 =$

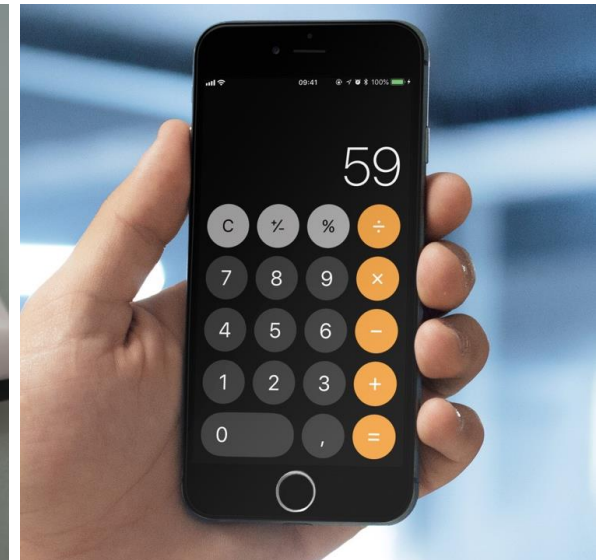
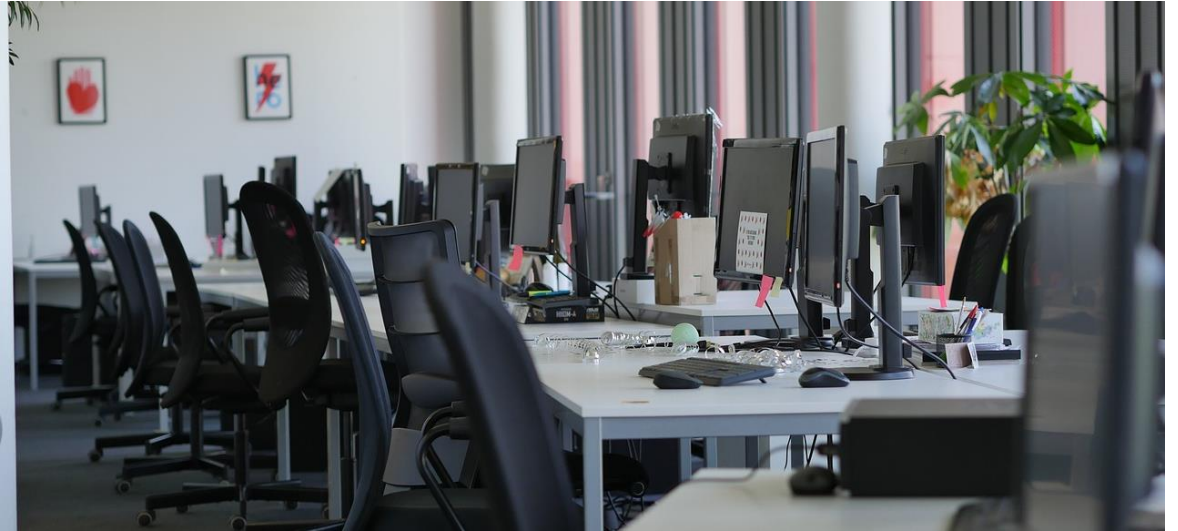
Basale rekenfeiten doe je uit het hoofd omdat ze zijn **geautomatiseerd**
 Aanleren-oefenen-**situationeel gebruiken**

Automatiseren = aanleren-oefenen-**gebruiken**

Dit is niet hetzelfde als Memoriseren = uit het hoofd leren

1975 - 2025

- Worden deze basisfeiten 7×9 en $34 - 18$, etc. veel gebruikt?
- Niet meer in pen-en-papier uitwerkingen van grote opgaven. Dat is verdwenen.
- Op zoek naar ander zinvol gebruik / oefenen?



2000 -
2025

De gecijferde burger

Wat mag het kosten? ^

Kost gemiddeld € 20,-

0 tot 120 >



Schrijfsnelheid ^

- ☐ Tot 80 MB/s (8)
- ☐ 100 - 150 MB/s (1)
- ☐ 150 MB/s en meer (1)
- ☐ 80 - 100 MB/s (1)

Geheugenkaart toepassing ^

- ☐ 360 graden camera's (3)
- ☐ Actioncam (3)
- ☐ Drone (3)
- ☒ Meer

Snelheidsklasse ^

- ☐ Class 10 (2)
- ☐ U3 (1)



Sony

Sony Memory Stick PRO Duo Mark 2 4GB - USB-Stick / Zwart

Opslagcapaciteit: 4 GB | Schrijfsnelheid: 32 MB/s | Leessnelheid: 50 MB/s

★★★★★ (35)

Deze Memory Stick PRO Duo staat garant voor hoge snelheden en hoge capaciteit. Rust je Sony camera of VAIO laptop uit met deze... [Meer](#)

17,10

2 - 3 dagen ⓘ

Verkoop door [Get Goods](#)



YubiX

YubiX Voice recorder Spy usb-stick 8GB opnemen afluisteren

Opslagcapaciteit: 8 GB

★★★★★ (5)

YubiX Voice recorder usb-stick 8GB Met de 8GB voice recorder usb stick kunt u heel gemakkelijk gesprekken opnemen. Even het knopje... [Meer](#)

27,50

Op voorraad

Voor 23:59 uur besteld, dinsdag in huis
ⓘ + **Select** bezorgopties

Verkoop door [Ban Gosa](#)



Flashdevice

3-in-1 Card Reader Type C, USB SDHC Micro SD Card Reader iOS, Windows MacOS en Android Samsung

Opslagcapaciteit: 200 GB | Schrijfsnelheid: 0 MB/s | Leessnelheid: 0 MB/s

★★★★★ (5)

Met deze multifunctionele i-FlashDevice kun je je SD en Micro SD kaartjes gebruiken als Extern Flash Geheugen voor zowel je devices... [Meer](#)

Vanaf (bij min. 4 stuks)

7,98

Bespaar tot 7%

Op voorraad

Voor 17:00 uur besteld, dinsdag in huis
ⓘ

Verkoop door [Koopcadeau.nl](#)

2000 - 2025

Verdeling positief geteste mensen in Nederland

Deze kaarten laten zien van hoeveel mensen gisteren is gemeld dat ze positief getest zijn op COVID-19, per 100.000 inwoners.

Per gemeente

Per veiligheidsregio

Aantal per 100.000 inwoners



Waarde van donderdag 14 januari · Bron: [RIVM](#)

Besmettingen



Positieve testen



Aantal positief geteste mensen

6.575 ↑ Waarde van 14 januari 2021



Besmettelijke mensen



Aantal besmettelijke mensen

140.833 ↓ Waarde van 31 december 2020



Reproductiegetal



Meest recente reproductiegetal

0,95 ↑ Waarde van 25 december 2020



Sterfte



Gemeld aantal personen overleden aan COVID-19 per dag

89 Waarde van 14 januari 2021

De gecijferde burger in de 21^e eeuw

25 MILJARD
In Nederland worden er in 2020 25 miljard mobiele telefoons gebruikt. Dat is een toename van 10% ten opzichte van 2019.

10%
Van de grootste digitale adverteerders wordt er in het eerste kwartaal van 2020 10% minder uitgegeven aan reclame dan in dezelfde periode vorig jaar.

Verkoop occasions 9%
Gedurende auto's zijn gewild. In de eerste helft van 2021 hebben autobedrijven 685.432 occasions verkocht, 9% meer dan in dezelfde periode vorig jaar.

E-bike breekt door
In 2020 zijn bijna 1,1 miljoen nieuwe fietsen verkocht, het grootste aantal sinds 2011. De helft van de verkochte fietsen had elektrische ondersteuning, 30% meer dan een jaar eerder.

NEDERLAND NIET IN BEWEGING
Gedurende afgelopen periode per persoon per dag, met name auto, zijn er 10% minder auto's verkocht dan een jaar eerder.

- ☐ Samsung (220)
- ☐ Apple (258)
- ☐ Huawei (118)
- ☐ Nokia (128)
- ☐ Motorola (39)

- ☐ 64 GB (299)
- ☐ 128 GB (188)
- ☐ 256 GB (70)
- ☐ 512 GB (16)

	A1	B	C	D
1	Expense	Jan	Feb	Mar
2	Phone	\$45.65	\$56.83	\$42.58
3	Insurance	\$75.80	\$75.80	\$75.80
4	Rent	\$750.00	\$750.00	\$750.00
5	Totals	\$871.45	\$882.63	\$868.38

Wallpaper Calculator

Wall width (m) Wall height (m)

Wallpaper width (cm) Roll length (m)

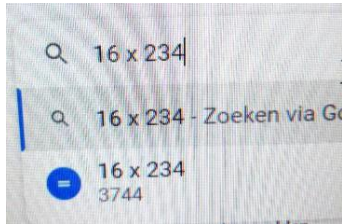
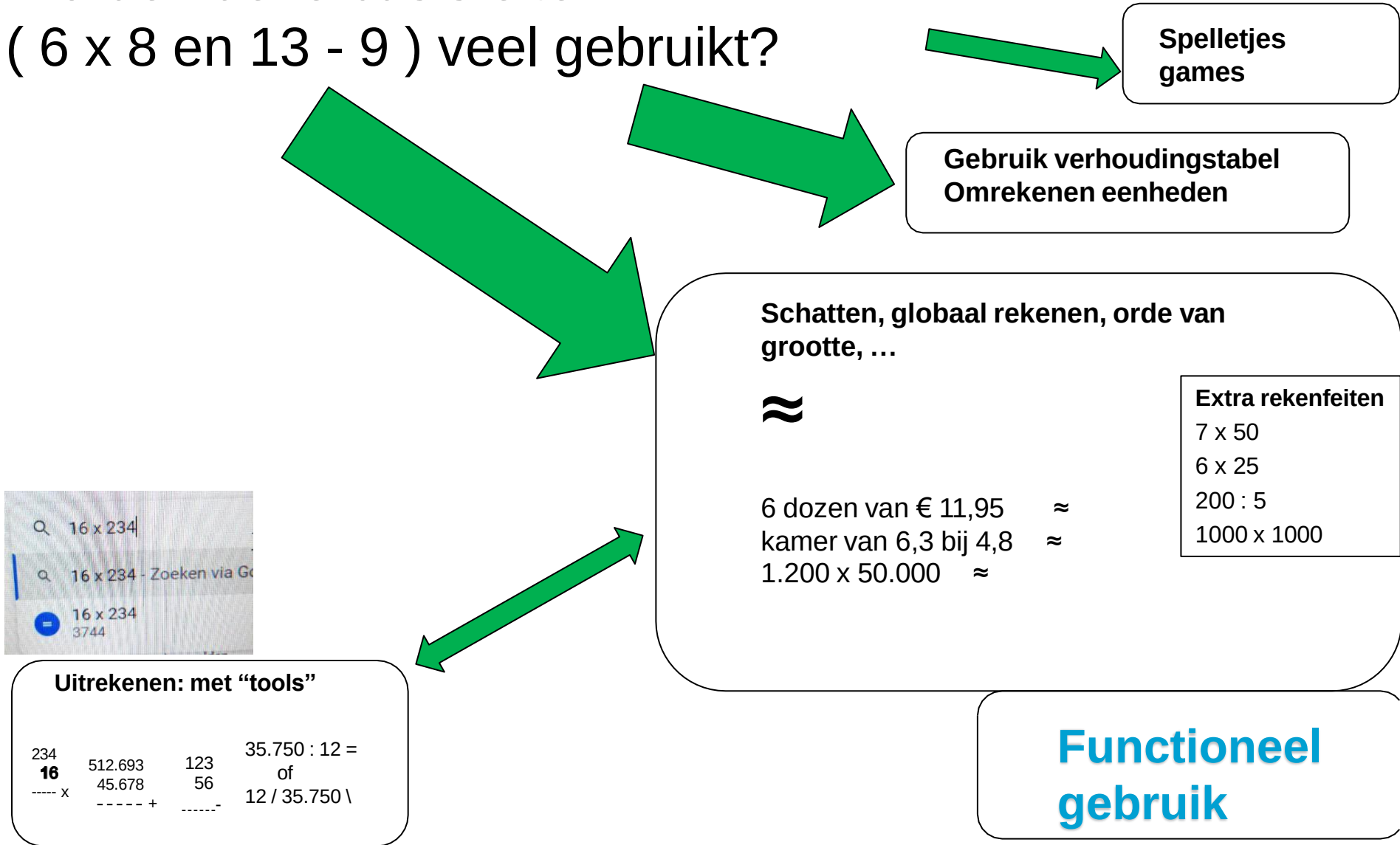
Pattern Repeat (cm)

Calculate

- ☐ iOS (262)
- ☐ Windows (10)
- ☐ Android (723)

2000 - 2025

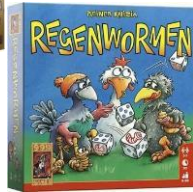
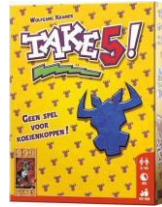
- Worden deze basisfeiten (6×8 en $13 - 9$) veel gebruikt?



Basisfeiten automatiseren

Ongemerkt:

Games en spelletjes



Auditief:



Visueel:



Schatten $\approx$

$$7 \times 11,9 \approx$$

$$12 \times 500.000 \approx$$

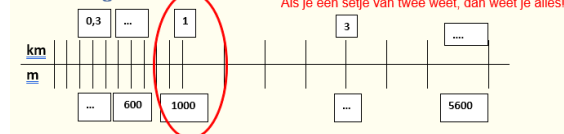
$$6 \times 125 \approx$$

$$1000 : 71 \approx$$

$$500 \times 7 \text{ MB} \approx$$

Omzettingen

Omzettingen



Hulpmiddelen

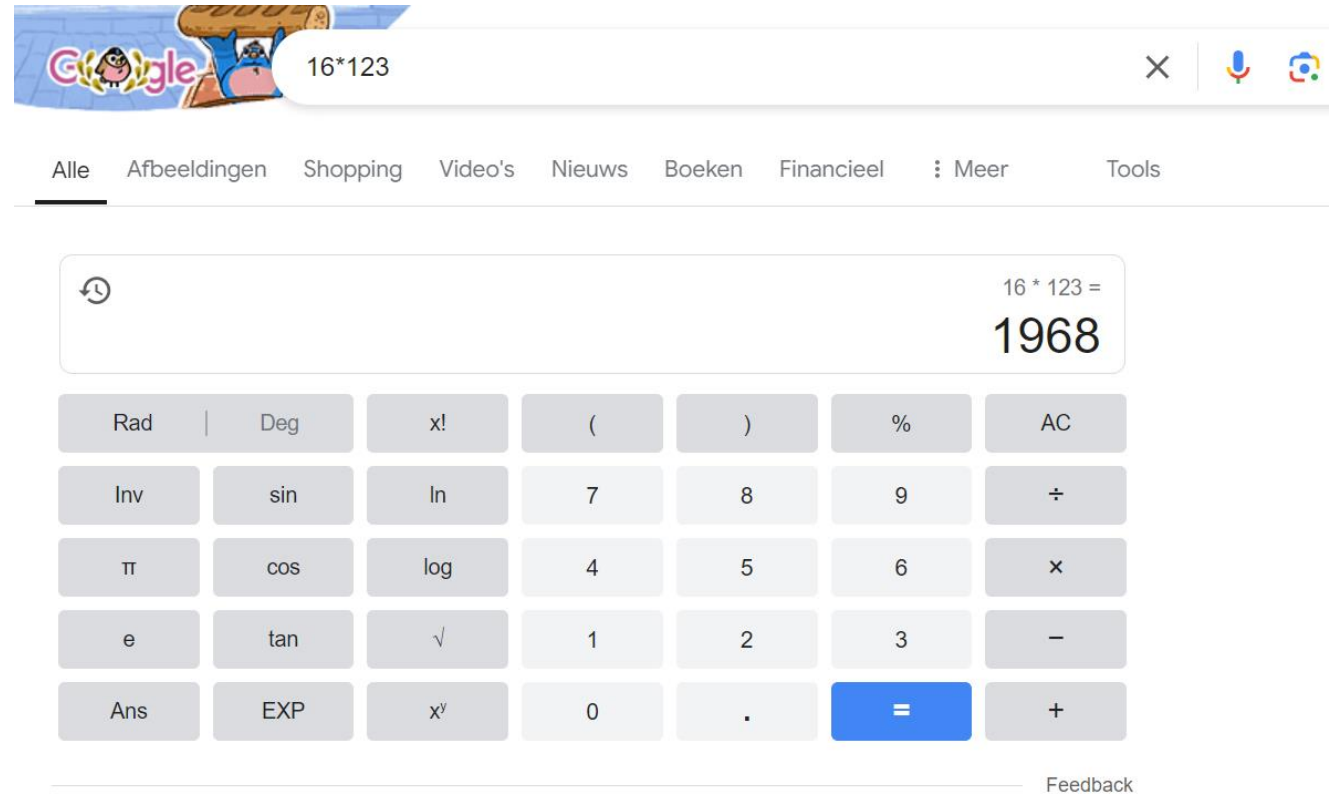
Gebruik van hulpmiddelen is toegestaan

Goed, **verstandig** en **kritisch** omgaan met een rekenmachine/rekenapp is een **vaardigheid**. Goed gebruiken van Google etc. is ook een vaardigheid.

Veel en bewust oefenen!

Hoe zit dit in de methode op school?

- Goed gebruiken rekenmachine (los, PC, telefoon)?
- Goed gebruiken van Google etc. ?



Aanleren van vaardigheden?

- **Aanleren – oefenen – functioneel gebruiken**
- **Aanleren – oefenen – alleen in toets of examen gebruiken**
- **Aanleren – oefenen – alleen op school gebruiken**
- **Aanleren – oefenen – nooit gebruiken**

Wat is uw geboortedatum?

Dag	Maand	Jaar
01	ja	1960

 U hebt een ongeldige datum ingevuld. Vul de datum in op de volgende manier: dd-mm-jjjj.

Doorlopende leerlijn

primair onderwijs

voortgezet onderwijs

middelbaar beroepsonderwijs

hoger onderwijs

Scenario's op school (= mogelijke onderdelen activiteitenplan)

- Elk scenario begint met kleine commissie met goede uitgangspunten over wat basisvaardigheden zijn en hoe breed je die wilt gaan inzetten in de school
- Alle deelnemende partijen moeten een proces door om beelden expliciet te krijgen wat basisvaardigheden RW zijn

#.

Scenario's richting mbo

Scenario's

doorlopende leerlijn richting mbo

Rekeneisen mbo en terugredeneren

- RW is functioneel en in context
- Rekentools zijn altijd toegestaan (les en examens)
- Zet in op praktische vaardigheden:

2	Rekeneisen	12
2.1	Grootheden en eenheden	14
2.2	Oriëntatie in de twee- en driedimensionale wereld	16
2.3	Verhoudingen herkennen en gebruiken	18
2.4	Procenten gebruiken	20
2.5	Omgaan met kwantitatieve informatie	22



Scenario's

doorlopende leerlijn richting middelbaar beroepsonderwijs (niveau 3)

Opdracht 1 Een nieuwe laptop (maximaal 7 punten)

Vraag 1

Je hebt een nieuwe laptop nodig.

Als je de deze laptop niet in één keer kunt betalen, kun je hem kopen op afbetaling. Je leent geld.

Je betaalt dan 5 jaar lang €7,93 per maand.

Hoeveel *meer* betaal je, als je kiest voor afbetalen?

Geef hier je berekening:

Je betaalt € meer.

Niveau 3

Herkent verhoudingen in situaties en voert er functionele berekeningen mee uit.

Toelichting

- Verhoudingen herkennen in situaties bijvoorbeeld door het gebruik van de zinsnede 'per' maand. (vast bedrag per tijdseenheid)

Overlap:

- *Gebruikt gangbare grootheden en voert hiermee berekeningen uit.*

Scenario's

doorlopende leerlijn richting middelbaar beroepsonderwijs (niveau 2)

Opdracht 3 Minimumloon (maximaal 7 punten)

Vraag 8

Bekijk de tabel. Wat is voor jouw leeftijd het bruto minimumloon per maand bij een volledige werkweek.

Mijn leeftijd:

Bruto minimumloon per maand:

Vraag 9

Als je 10 uur per week werkt wat is dan jouw bruto minimumloon per week?

Geef hier je berekening:

€..... per week

Herkent verhoudingen in eenvoudige situaties en voert er functionele berekeningen mee uit.

Zet als dat nodig is eenvoudige verhoudingen om in gelijkwaardige verhoudingen of in breuken, delingen of percentages, bijvoorbeeld om ze te kunnen vergelijken

Kiest een passende aanpak of rekenmodel, zoals de verhoudingstabel, om verhoudingsgewijs te rekenen

Herkent in eenvoudige situaties of twee grootheden verhoudingsgewijs samenhangen en voert er eenvoudige berekeningen mee uit.

Toelichting

- Opgave 9:
- Juiste waarde aflezen uit tabel (weekloon of uurloon) en hiermee verhoudingsgewijs rekenen.

Overlap:

- *Gebruikt grootheden, zoals lengte, gewicht, tijd en temperatuur en voert hiermee berekeningen uit.*

Startscenario

 Start verkennend gesprek met geïnteresseerde secties en beroepsvakken

 Breng in kaart wat er in de schoolboeken van de leerlingen wordt gevraagd

 Neem mee wat leerlingen in dagelijkse leven zoal doen aan rekenen

 Maak een overzicht voor leerlingen

 Introduceer het begrip gecijferdheid

#.

Uitgebreider scenario richting mbo

Uitgebreider scenario

Rekenkaarten



Verband tussen breuk, verhouding, decimaal getal en percentage

Breuk	Verhouding	Decimaal getal	Percentage
$\frac{1}{1}$	1 van de 1	1,00	100%
$\frac{1}{2}$	1 van de 2	0,50	50%
$\frac{1}{3}$	1 van de 3	0,3333	33,33%
$\frac{1}{4}$	1 van de 4	0,25	25%

#.

Meest uitgebreide scenario richting mbo

Meest uitgebreide scenario

Maak beleid om leerlingen als gecijferde burgers (in spe) af te leveren

Aspecten van gecijferd gedrag

Context

Dagelijks leven
Werksituatie
Burgerschap
Verder leren
Financiën
Gezondheid en welzijn
Recreatie / Spel

Kennis en Vaardigheden

Hoeveelheden en getallen
Afmeting en vorm
Patronen, relaties en verandering
Data en kans
Gebruik van rekenmachine
Gebruik van apps en spreadsheets
Digitale vaardigheden



Hogere orde vaardigheden

Hanteren van de situatie
Analyseren van de situatie
Informatie interpreteren
Redeneren
Mathematiseren
Probleemoplossen
Kritisch denken

Houding

Zelfvertrouwen
Motivatie
Zelfbeeld
Samenwerking
Flexibiliteit
Mate van rekenangst

#.

Scenario's richting hoger onderwijs

Scenario's

doorlopende leerlijn richting hoger onderwijs

Veel rekenen in andere vakken

Bij vakken is alle RW functioneel en betekenisvol

Werken met rekentools

- Soms in klas verboden als dat schoolbeleid is
- Rekenmachine is toegestaan bij examens

Startscenario

doorlopende leerlijn richting hoger onderwijs



Start verkennend gesprek met
geïnteresseerde secties



Breng in kaart wat er in de
schoolboeken van de
leerlingen wordt gevraagd en
wanneer de leerlingen de stof
behandeld krijgen



Maak een overzicht voor
leerlingen

Procenten

27% betekent 27 van de 100, dus $27\% = \frac{27}{100} = 0,27$.

27% van 320 is $0,27 \times 320 = 86,4$.

Procentberekeningen

1 Hoeveel procent is 12 van 65?

12 van 65 is $\frac{12}{65} \times 100\% \approx 18,5\%$.

2 Een hoeveelheid neemt toe van 825 tot 917.

De relatieve toename is

$\frac{917 - 825}{825} \times 100\% \approx 11,2\%$.

3 Bereken 18,7% van 728.

18,7% van 728 is $0,187 \times 728 \approx 136$.

- Relatieve verandering is $\frac{\text{NIEUW} - \text{OUD}}{\text{OUD}} \times 100\%$.
- De relatieve verandering is de verandering in procenten.
- De absolute verandering is de verandering in aantallen (hoeveelheden).

4 • Een hoeveelheid van 836 neemt met 42,7% toe.

Je krijgt $1,427 \times 836 \approx 1193$.

• Een hoeveelheid van 8,12 miljoen neemt met 17,6% af.

Je krijgt $0,824 \times 8,12 \approx 6,7$ miljoen.

5 • Een hoeveelheid neemt met 38% toe tot 376.

Je had $\frac{376}{1,38} \approx 272$.

• Een hoeveelheid neemt met 57% af tot 6,3 miljoen.

Je had $\frac{6,3}{0,43} \approx 14,7$ miljoen.

6 Een hoeveelheid van 320 is 35% van het totaal.

Het totaal is $\frac{320}{0,35} \approx 914$.

7 Een hoeveelheid neemt met 10% toe. De zo ontstane hoeveelheid neemt met 20% toe.

Omdat $1,10 \times 1,20 = 1,32$, is de totale procentuele toename 32%.

#.

**Uitgebreider scenario richting hoger
onderwijs**

Uitgebreider scenario

Maandelijks Energierapport

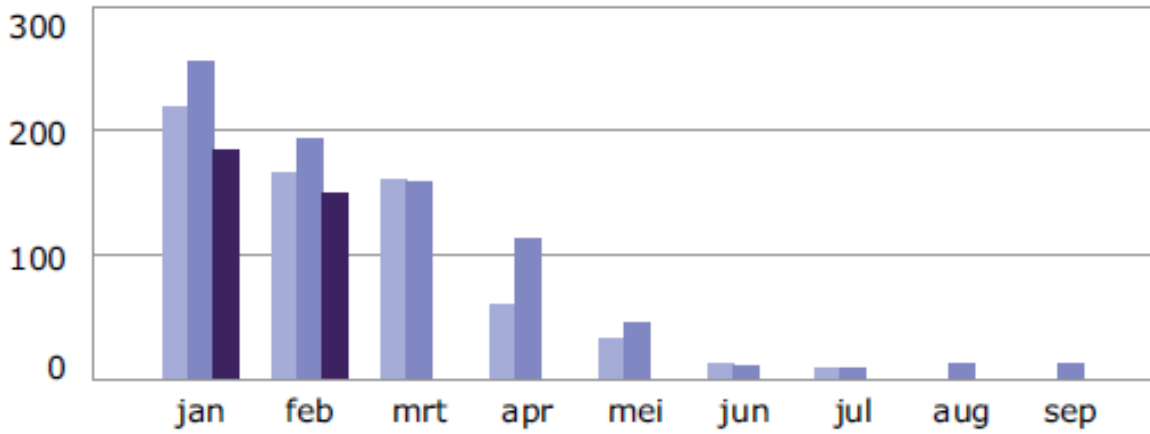
Gasverbruik

Je verwachtte gasverbruik dit jaar
1280 m³

Gemiddeld gasverbruik p

Appartement	Tussenwoning	Hoekw
870 m³	1240 m³	1480

Gasverbruik in m³



Je ziet per product het verwachte verbruik per jaar. Hierop is je termijnbedrag afgestemd. Je vindt Benieuwd of je goed uitkomt? Bekijk de Tussenstand in de Eneco app.

DAGEN	
Loon	16,00
UREN	
Loon	116,25

OVERZICHT DEZE PERIODE					
Basisloon per uur	116,25	uur	a 8,33	975,34	975,34
Uren - Toeslag 50%	16,50	uur	a 50,00 %	69,22	69,22
Uitbetaling vakantiegeld				83,56	83,56
Uitbetaling vakantietijd				100,28	100,28
Inhouding pensioen	9,370%	over	324,70	-30,42	-30,42
PAWV premie	0,200%	over	1228,40	-2,46	-2,46
				1195,52	1195,52
Heffingsloon/sublotaal				1195,52	1195,52
Inhouding loonheffing tabel		over	1195,52	-68,17	-68,17
Inhouding Wkk	0,535%	over	1195,52	-6,40	-6,40
				1120,95	1120,95
Netto loon	via NL78INGB				

TOTALEN TOT EN MET DEZE PERIODE			
Heffingsin	1436,65	Loonheff.	-68,17
Ger.vak.g	0,00	Ger.vakt.	0,00

#.

**Meest uitgebreide scenario richting
hoger onderwijs**

Conferentie: Werken aan basisvaardigheden rekenen-wiskunde in alle vakken



Wiskunde is geen op zichzelf staand vak: de dingen die leerlingen bij wiskunde leren worden toegepast in heel veel andere vakken.

Programma

- 15.00 – 15.10 uur Opening
- 15.10 – 15.40 uur Basisvaardigheden, wat zijn het eigenlijk?
- 15.50 – 16.45 uur Onderwijscafé om van elkaar te leren
- 16.45 – 18.00 uur Werken aan de posters
- 18.00 – 18.30 uur Diner
- 18.30 – 19.30 uur Afwerking en conclusies



HIER KOMT ALLES SAMEN

Waardevolle links



Website gecijferdheid: <https://gecijferdheidteltmee.nl/>

Handreiking rekeneisen MBO:

https://www.examensmbo.nl/fileadmin/user_upload/handreiking_rekenexamens_nieuwe_rekeneisen_mbo_2021.pdf

Rekenkaart mbo:

https://www.examensmbo.nl/fileadmin/user_upload/handleidingen/rekenkaarten/cem_rekenkaarten_2024_v01.pdf

Versterken gecijferdheid: <https://www.movisie.nl/publicatie/wat-werkt-versterken-gecijferdheid>

Situaties:

<https://www.hu.nl/onderzoek/publicaties/het-interpreteren-en-begrijpen-van-hedendaagse--informatiebronnen> en <https://mbo.sites.uu.nl/category/situatie/>

Einde van presentatie



Vragen en opmerkingen:

Kees Hoogland

kees.hoogland@hu.nl

Dr. Kees Hoogland | Lector Wiskundig en Analytisch Vermogen van Professionals | Kenniscentrum Leren en Innoveren |

Hogeschool Utrecht | Padualaan 97 | 3584 CH Utrecht | tel. 06 3410 1701

[Mini-documentaire Mathematisering van de Samenleving](#)

[Openbare les \(video weergave\) 2 juni 2021](#)

[Cijfers zijn de nieuwe taal \(HU-Trajectum\) 3 juni 2021](#)

[Lectoraat gestart op 1 september 2020](#)
