

Nieuwe kerndoelen rekenen en wiskunde

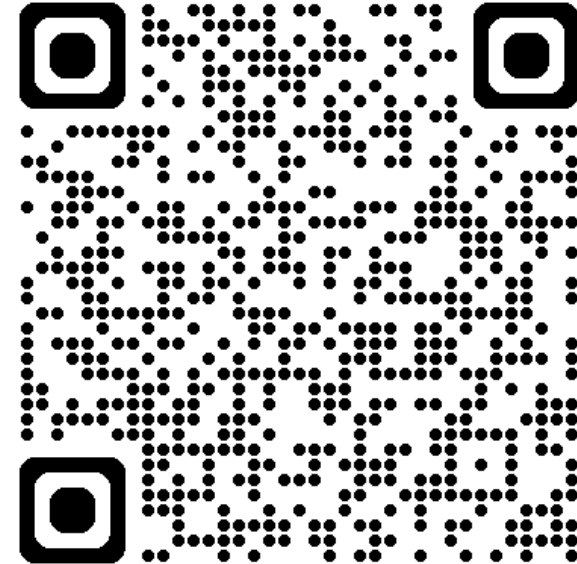
Marc van Zanten, SLO

Expertis rekencongres, 17-03-2025



Overzicht

- Opdracht en bedoelingen
- Indrukken van de doelen
 - hoe zijn de bedoelingen uitgewerkt
 - wat is vertrouwd en wat is nieuw
- Wat kun je morgen al doen?





Opdracht OCW: actualiseer kerndoelen

-  Met een verbeterde doorlopende leerlijn po – vo
-  Met standaardformuleringen
-  Passend binnen de vrijheid van onderwijs
-  Met kwaliteitscriteria betreffende (o.a.)
 -  ambitieus en met aandacht voor kansengelijkheid
 -  samenhang

Ontwikkelfase

Kerndoelenteam



Advieskring

- ✓ Nederlandse Vereniging voor Ontwikkeling van het Reken-wiskundeonderwijs (NVORWO)
- ✓ Nederlandse Vereniging van Wiskundeleraren (NVvW)
- ✓ Wiskunde voor Morgen
- ✓ Platform Wiskunde Nederland
- ✓ Expertisecentrum Lerarenopleiders Wiskunde en Rekenen (ELWleR)
- ✓ European Society for Research in Mathematics Education (ERME)
- ✓ Begeleidersnetwerk Rekenen-Wiskunde
- ✓ Lerarencollectief

Fase van beproeven

Acht regiobijsenkomsten

- ruim 220 leraren rekenen en wiskunde

- ruim 120 schoolleiders

Praktijkopdracht

- ruim 120 schoolteams

Landelijke expertbijsenkomst

- 29 vakexperts





Leidende vraag

Welke reken-wiskundige kennis, vaardigheden, inzichten en houdingen hebben leerlingen nodig om goed voorbereid te zijn op hun toekomst in een snel veranderende samenleving?

/ Bedoelingen

/ **Alle** leerlingen

- / leren vlot en wendbaar rekenen
- / ontwikkelen zich tot gecijferde burgers

/ Rijk wiskundeonderwijs voor **alle** leerlingen

- / voorbereiding op complexe samenleving, groeiende rol ICT, algoritmes, *big data, fake news*
- / redeneren en rekenen hand in hand, bevorderen van begrip en kritische houding

/ Verbeteren doorlopende leerlijn po → onderbouw vo → bovenbouw vo

Onderdelen

- / Karakteristiek
- / Domeinen
- / Doelformuleringen
- / Begrippenlijst





Karakteristiek

Gebruiken en begrijpen van wiskunde, waaronder rekenen, is belangrijk voor het functioneren in de samenleving, bij het uitoefenen van een beroep en voor het maken van keuzes in het persoonlijke leven.



Domeinen



Kerndoel 15

Wiskunde in verschillende leergebieden

Doelzin

De school ondersteunt het gebruik van wiskunde in verschillende leergebieden.

Het gaat hierbij om

- aanbieden van wiskundige concepten en denk-werkwijzen in onderlinge samenhang;
- laten zien hoe verschillende leergebieden wiskundetaal en wiskundige representaties gebruiken;
- afstemmen hoe rekenaanpakken en andere wiskundige aanpakken bij verschillende leergebieden worden uitgevoerd;
- laten gebruiken van wiskundige modellen, wiskundige instrumenten en algoritmes in verschillende leergebieden.

Te denken valt aan

- wiskundige structuren in plattegronden en kaarten, zoals schaallijn en coördinaten;
- relaties leggen tussen een tijdbalk en de getallenlijn;
- berekeningen uitvoeren met snelheid en prijs per eenheid als samengestelde grootheden;
- redeneren en rekenen met schaal in verschillende leergebieden;
- laten zien van patronen en structuren, zoals bij kunst en creatieve uitingen.

Doelzin

Uitwerking

Illustratie

Verbeterde doorlopende leerlijn

- ✓ Domeinindeling en afgestemde doelen
- ✓ Afgestemde wiskundetaal
 - ✓ decimale getallen
 - ✓ diagrammen en grafieken
- ✓ Bekende praktijkproblemen aangepakt
 - ✓ onderhoud in vo van het geleerde in po
 - ✓ leesbaar weergeven van berekeningen en probleemaanpakken
 - ✓ gebruiken van het =-teken in de betekenis 'is gelijk aan'



Doellabels domein **Wiskundige concepten**

po/so	onderbouw v(s)o
1 Gehele en decimale getallen	1 Getallen en grootheden Algebra (havo-vwo)
2 Breuken	
3 Verhoudingen	
4 Grootheden en eenheden	
5 Data	2 Vergelijkingen
	3 Data
	4 Kans
6 Patronen en verbanden	5 Patronen en verbanden
7 Vorm en ruimte	6 Vorm en ruimte



Kerdoel 1

Gehele en decimale getallen

Doelzin

De leerling redeneert en rekt met gehele en decimale getallen.

Het gaat hierbij om

- bewerkingen: vergelijken, ordenen, optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen;
- memoriseren van getalrelaties, splitsingen van getallen tot 20 en de tafels van vermenigvuldiging, en deze kennis vlot en wendbaar toepassen;
- beredeneerd kiezen van een rekenvorm en rekenwijze en reflecteren op de keuze en uitvoering hiervan;
- rekenvormen: hoofdrekenen, schattend rekenen, schriftelijk rekenen en rekenen met de rekenmachine;
- rekenwijzen: rekenen met eigenschappen van getallen en bewerkingen, en met standaardprocedures.

vlot rekenen

wendbaar
rekenen

redeneren en
rekenen hand
in hand



Kerdoel 2

Breuken

Doelzin

De leerling redeneert en rekt met breuken als getal, verhouding en deling.

Het gaat hierbij om

- stambreuken ($\frac{1}{3}$), echte breuken ($\frac{2}{5}$), gemengde getallen ($1\frac{1}{2}$) en onechte breuken ($\frac{12}{4}$);
- relaties leggen tussen breuken, decimale getallen, verhoudingen en procenten;
- relaties leggen tussen breuken en delingen;
- beredeneerd ordenen, vereenvoudigen en vergelijken van breuken;
- rekenen met breuken in concrete situaties, ondersteund met een model of met behulp van getalrelaties.

relaties leggen

bevorderen van begrip

mogelijke differentiatie



Kerdoel 5

Data

Doelzin

De leerling interpreteert en representeert data.

Het gaat hierbij om

- invullen van tabellen bij data;
- berekenen en interpreteren van een gemiddelde;
- maken van grafische representaties van data en daaruit conclusies trekken;
- interpreteren van grafische representaties en beredeneren of daarbij gepresenteerde conclusies wel, niet of deels kloppen;
- grafische representaties: diagrammen, grafieken en info-graphics.

tegemoet komen aan
maatschappelijke
ontwikkelingen

redeneren en
rekenen hand
in hand

kritisch denken



Wiskundige concepten: vertrouwd en nieuw

-  Omvat de leerinhouden uit de huidige kerndoelen en het Referentiekader Rekenen 1F, 1S (en 2F, 2S)
 -  Meer nadruk op redeneren en kritisch denken
 -  Breuken als apart doel
 -  Nieuwe terminologie (meetkundige transformaties, datasets)
- 

Doellabels domein **Wiskundige denk-werkwijzen**

po/so	onderbouw v(s)o
8 Wiskundig probleemoplossen	7 Wiskundig probleemoplossen
9 Wiskundig modelleren	8 Wiskundig modelleren
	9 Aantonen
10 Gebruiken en beschrijven van algoritmes	10 Gebruiken en beschrijven van algoritmes
11 Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties	11 Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties
12 Gebruiken van wiskundige instrumenten	12 Gebruiken van wiskundige instrumenten

Kerdoel 8

Wiskundig probleemoplossen

Doelzin

De leerling lost wiskundige problemen en toepassingsproblemen op.

Het gaat hierbij om

- bedenken en uitvoeren van een aanpak voor een niet-routinematig oplosbaar probleem;
- gebruiken van heuristieken;
- bewerken van de uitkomsten van berekeningen tot een oplossing van een probleem;
- reflecteren op aanpak, uitvoering en oplossing.

tegemoet komen aan
maatschappelijke
ontwikkelingen

redzaamheid,
gecijferdheid

uitdaging

redeneren en
rekenen hand
in hand



Kerdoel 9

Wiskundig modelleren

Doelzin

De leerling maakt en gebruikt wiskundige modellen.

Het gaat hierbij om

- schematisch weergeven van een situatie;
- weergeven van een situatie in wiskundetaal;
- selecteren van relevante kenmerken en weglaten van niet relevante kenmerken;
- gebruiken van abstracte modellen om rekenaanpakken te laten zien, situaties te interpreteren en problemen op te lossen.

tegemoet komen aan
maatschappelijke
ontwikkelingen

uitdaging

redeneren en
rekenen hand
in hand



Kerdoel 11

Gebruiken van wiskundetaal en wiskundige representaties

Doelzin

De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundige representaties.

Het gaat hierbij om

- gebruiken van wiskundige symbolen, notaties en begrippen;
- leesbaar weergeven van berekeningen en probleemaanpakken;
- kiezen en bedenken van representaties om berekeningen en wiskundige redeneringen weer te geven en uit te wisselen;
- kritisch beoordelen van een representatie;
- relaties leggen tussen verschillende representaties van een wiskundig concept.

doorlopende
leerlijn

kritisch denken

bevorderen
begrip



Wiskundige denk-werkwijzen: vertrouwd en nieuw

-  Wiskundig probleemoplossen: geen nieuwe inhoud, m.u.v. heuristieken
 -  Wiskundig modelleren: nieuw als doel, vooral aandacht in de bovenbouw nodig
 -  Gebruiken en beschrijven van algoritmes: nieuw als doel
 -  Gebruiken van wiskundetaal en instrumenten: geen nieuwe inhouden, m.u.v. het kritische element
- 

Doellabels domein **Wiskunde en de wereld**

po/so	onderbouw v(s)o
13 Wiskundige attitude	13 Wiskundige attitude
14 Wiskunde in de werkelijkheid	14 Wiskunde in de werkelijkheid
15 Wiskunde in verschillende leergebieden	15 Wiskunde in verschillende leergebieden



Kerdoel 13

Wiskundige attitude

Doelzin

De school stimuleert een wiskundige attitude bij leerlingen.

Het gaat hierbij om

- laten zien van het nut en de kracht van wiskunde in uiteenlopende toepassingen;
- stimuleren van een onderzoekende en kritische houding ten aanzien van getallen en andere wiskundige informatie;
- laten reflecteren op eigen en andermans rekenwijze en overig wiskundig handelen;
- inzicht bieden in hoe leerlingen wiskunde kunnen inzetten in de bovenbouw en het verdere leven.

aanbodsdoel

redzaamheid,
gecijferdheid

kritisch denken

redeneren en
rekenen hand
in hand



Kerdoel 14

Wiskunde in de werkelijkheid

Doelzin

De leerling herkent en gebruikt wiskunde in alledaagse en maatschappelijke situaties.

Het gaat hierbij om

- gebruiken van getallen en andere wiskundige concepten in concrete, voor de leerling relevante situaties;
- gebruiken van wiskundige instrumenten bij meten en andere praktische handelingen;
- wiskunde gebruiken bij het nemen van beslissingen en het oplossen van problemen;
- herkennen en beschrijven dat met grafische representaties een bepaalde boodschap wordt overgebracht of benadrukt;
- gebruiken en beoordelen van wiskundige informatie uit de samenleving en de media bij het vormen van een mening.

redzaamheid,
gecijferdheid

kritisch denken

relatie met
burgerschap



Wiskunde en de wereld: vertrouwd en nieuw

-  Meer nadruk op wiskundige attitude
-  Wiskunde in de werkelijkheid: niet nieuw, m.u.v. het kritische element
-  Wiskunde in verschillende leergebieden: nieuw als doel



Wat kun je morgen al doen?



Relaties leggen

-  bewerkingen (bv. optellen en aftrekken)
-  breuken, decimale breuken, verhoudingen, procenten
-  breuken en delingen
-  getalsysteem en metriek stelsel



Onderhoud

-  in de bovenbouw van het po
-  in de onderbouw van het vo



Wat kun je morgen al doen?



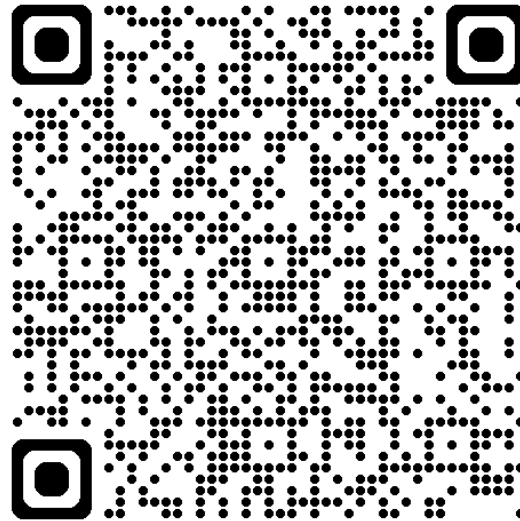
Wiskundetaal

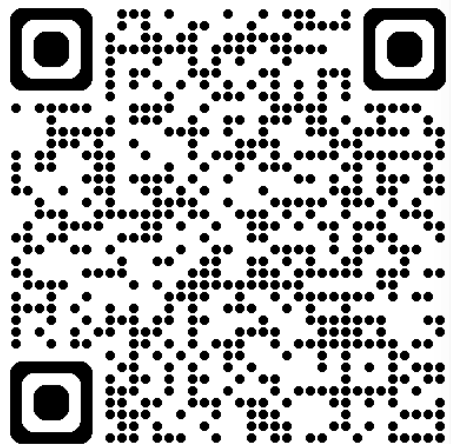
-  verschillende notaties en symbolen voor hetzelfde
 -  het isgelijkteken
 -  diagrammen en grafieken geven *geselecteerde* informatie en een *bepaalde* boodschap
-  Leesbaar weergeven van berekeningen en probleemaanpakken

Wat kun je morgen al doen?

/ Kritisch wiskundig denken

/ Redeneren en rekenen hand in hand





Dank voor uw aandacht

m.vanzanten@slo.nl