

Nano en de nieuwe kerndoelen

Inleiding

Nano is een rekenmethode voor groep 5 tot en met 8 voor het Nederlandse basisonderwijs. Deze methode is het vervolg op de methode Semsom, die speciaal is ontwikkeld om het jonge kind een stevige rekenbasis te bieden. Nano sluit aan bij de ontwikkeling van het oudere kind in de basisschool en verdiept en verbreedt het reken- en wiskundeonderwijs. Samen vormen Semsom en Nano een doorlopende leerlijn, volledig gebaseerd op de nieuwe kerndoelen voor rekenen en wiskunde.

Met Nano krijgt elk kind een stevige basis om alle rekenopgaven te kunnen oplossen. Het draait om rekenen vanuit begrip, volgen van procedures, veel oefenen en automatiseren en tenslotte toepassen in verschillende contexten. Iedere procedure wordt door middel van expliciete directe instructie geïsoleerd aangeboden en vervolgens veelvuldig geoefend. Bij aantoonbare beheersing worden variastrategieën ingezet. Het oefenen met contexten wordt pas aangeboden als de rekenprocedure voldoende geoefend is en beheerst wordt.

In november 2025 zijn de kerndoelen voor rekenen en wiskunde vastgesteld. Deze doelen zijn ontwikkeld om het rekenonderwijs in Nederland beter aan te laten sluiten op de moderne wereld. Deze doelen bieden niet alleen richtlijnen voor wat leerlingen moeten leren maar ook voor wat ze daadwerkelijk moeten kunnen toepassen. Hierdoor krijgen leerlingen niet alleen de theorie, maar ook de vaardigheden die ze nodig hebben om wiskunde toe te passen in de echte wereld. Daarnaast is er veel aandacht voor de rol van wiskunde in een digitale samenleving, zoals het gebruik van algoritmes en het oplossen van complexe problemen. Scholen in het primair, voortgezet en speciaal onderwijs krijgen hiermee een duidelijk kader.

De kerndoelen zijn opgedeeld in drie domeinen:

- **Wiskundige concepten:** Hier leren leerlingen werken met getallen, verhoudingen, data en grootheden. Dit vormt de basis van hun reken- en redeneervaardigheden.
- **Wiskundige denk-werkwijzen:** Denk aan het oplossen van problemen, het maken van wiskundige modellen en het gebruik van algoritmes. Deze vaardigheden helpen leerlingen om wiskunde toe te passen in verschillende situaties.
- **Wiskunde en de wereld:** Dit domein richt zich op het toepassen van wiskunde in het dagelijks leven, andere vakken en in de maatschappij. Het doel is om leerlingen te laten zien hoe nuttig wiskunde is voor het maken van keuzes en het begrijpen van informatie.



De kerndoelen per domein:

Domein	Wiskundige concepten
Kerndoel 10	De leerling redeneert en rekt met getallen en verhoudingen A Gehele en decimale getallen B Breuken C Verhoudingen
Kerndoel 11	De leerling toont inzicht bij het handelen met grootheden en eenheden A Grootheden en eenheden
Kerndoel 12	De leerling interpreteert data A Data
Kerndoel 13	De leerling toont inzicht in patronen en verbanden A Patronen en verbanden
Kerndoel 14	De leerling toont inzicht bij meetkundig handelen A Meetkunde

Domein	Wiskundige denk-werkwijzen
Kerndoel 15	De leerling gebruikt wiskundige denk-werkwijzen A Wiskundig probleemoplossen B Wiskundig modelleren C Gebruiken en beschrijven van algoritmes
Kerndoel 16	De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundig gereedschap A Gebruik van wiskundetaal en wiskundige representaties B Gebruik van wiskundige instrumenten

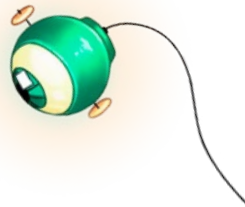
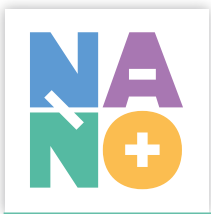
Domein	Wiskunde en de wereld
Kerndoel 17	De leerling ontwikkelt een wiskundige attitude A Wiskundige attitude
Kerndoel 18	De leerling past wiskunde toe in bekende en nieuwe situaties A Wiskunde in de werkelijkheid B Wiskunde in verschillende leergebieden

In deze nieuwe kerndoelen is expliciet aandacht voor het redeneren en kritisch denken. Dit is een complexe vaardigheid en leerlingen moeten hier dus veelvuldig mee in aanraking komen. Daarom heeft Nano in de rekenlessen aandacht voor technisch en toegepast rekenen en het activeren van een wiskundige houding.

Goed leren rekenen staat bij Nano voorop, zodat leerlingen de kennis en vaardigheden kunnen toepassen in hun dagelijks leven. De leerlingen worden voortdurend in de denkstand gezet door over hun eigen en andermans rekenaanpak na te denken, zodat ze kritisch leren rekenen en wiskundige inzichten ontwikkelen.



SLO (november 2025). Kerndoelen primair onderwijs.



De kerndoelen in Nano

Nano sluit naadloos aan op de kerndoelen die SLO in november 2025 heeft vastgesteld. We laten per kerndoel zien hoe het doel in Nano is geïntegreerd.

Domein

Kerndoel 10

Wiskundige concepten

De leerling redeneert en rekt met getallen en verhoudingen.

10A: De leerling redeneert en rekt met gehele en decimale getallen.

10B: De leerling redeneert en rekt met breuken als getal, verhouding en deling.

10C: De leerling redeneert en rekt met verhoudingen.

Toelichting

A. Dit kerndoel komt veelvuldig aan bod in de lessen van Nano. In de blokdoelen is aandacht voor het leren van de verschillende bewerkingen met procedures. Nano heeft een beperkt aantal procedures die altijd werken. In de instructielessen worden deze procedures stap voor stap uitgelegd zodat de leerlingen vervolgens veel samen en zelf kunnen oefenen. Nadat de procedure beheerst wordt, volgt de toepassing van de procedure in contextopgaven.

Cijferend aftrekken

- Schrijf de getallen netjes onder elkaar.
- Begin rechts en trek de eenheden van elkaar af.
- Trek de tientallen van elkaar af.
- Trek de honderdtallen van elkaar af.

Let op: Wissel je een tiental in voor eenheden of een honderdtal voor tientallen, dan zet je een streep door het oude aantal en schrijf je het nieuwe aantal erboven.

Procedure 7

$618 - 357 = 261$

5	11		
6	1	8	
3	5	7	-
2	6	1	

Groep 5, blok 5, les 1

Stappenplan contextopgaven

- Stap 1: Kijk en lees kritisch.
- Stap 2: Wat is de vraag? Bedenk de bewerking.
- Stap 3: Reken nauwkeurig uit.
- Stap 4: Controleer: heb je antwoord op de vraag?

Lars koopt een spelcomputer.
Hoeveel geld houdt hij over op zijn bankrekening?

5	2	5	-	3	3	8	=	1	8	7										
											4	1	15							
											5	2	5							
											3	3	8	-						
											1	8	7							

€ 187

Groep 5, blok 1, les 5

Het vlot kunnen rekenen wordt bereikt door dagelijks te oefenen, herhalen en consolideren van de bewerkingen tijdens de start van de rekenles, de fase van het automatiseren van kennis en vaardigheden. Door middel van de rekenmuur wordt de opbouw van de feiten- en procedurele kennis inzichtelijk gemaakt. Leerlingen leren redeneren en rekenen via verschillende vormen: hoofdrekenen, schatten, uitwerkingen op papier en digitaal en door het kritisch gebruiken van de rekenmachine.

Wat is het gekleurde cijfer waard?

58.412	8000	84.219	9	97.249	90.000
41.365	5	26.748	6000	5632	600
95.768	700	7328	300	18.946	40
6831	6000	42.952	2000	36.837	30.000
15.423	20	73.596	90	9621	1

Groep 6, blok 1, les 2

B. Om het leren rekenen met breuken goed te begrijpen wordt in instructielessen en toepassingslessen aandacht besteed aan verschillende verschijningsvormen van breuken. Zo kan een breuk gezien worden als een getal ($\frac{1}{2}$), als een verhouding (de helft van de groep is een meisje) en als deling (3 pizza 's verdelen met 4 kinderen, ieder krijgt $\frac{3}{4}$ deel van een pizza). Als dit goed begrepen is en de rekenprocedures bekend zijn, worden relaties gelegd met delingen, procenten en verhoudingen.

Welke breuk is het grootst?

$$\frac{1}{4} \text{ of } \frac{5}{16} ? \frac{5}{16}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{4}{16}$$

$$\frac{5}{16}$$

$$\frac{3}{8} \text{ of } \frac{1}{2} ? \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8}$$

$$\frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{6} \text{ of } \frac{3}{4} ? \frac{5}{6}$$

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

$$\frac{5}{6} = \frac{10}{12}$$

$$2\frac{1}{4} \text{ of } 2\frac{2}{5} ? 2\frac{2}{5}$$

$$2\frac{1}{4} = 2\frac{5}{20}$$

$$2\frac{2}{5} = 2\frac{8}{20}$$

Groep 7, blok 1, automatiseerwerkboek les 15

Schrijf de verhouding als breuk. Vereenvoudig de breuk.

$$6 \text{ van de } 9 = \frac{6}{9} \text{ deel} = \frac{2}{3} \text{ deel}$$

$$4 \text{ van de } 12 = \frac{4}{12} \text{ deel} = \frac{1}{3} \text{ deel}$$

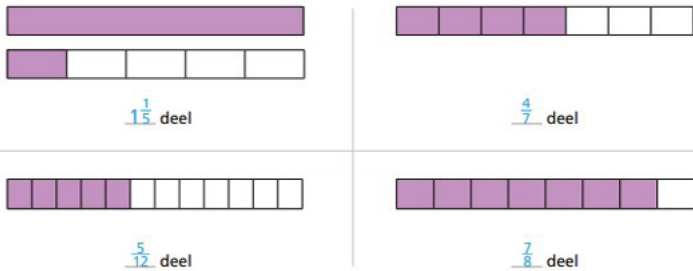
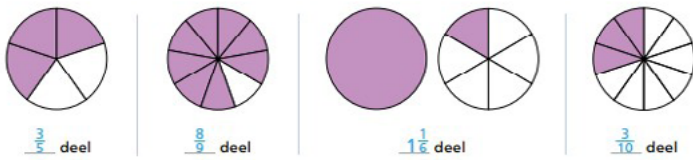
$$10 \text{ van de } 25 = \frac{10}{25} \text{ deel} = \frac{2}{5} \text{ deel}$$

$$16 \text{ van de } 20 = \frac{16}{20} \text{ deel} = \frac{4}{5} \text{ deel}$$

$$8 \text{ van de } 16 = \frac{8}{16} \text{ deel} = \frac{1}{2} \text{ deel}$$

Groep 7, blok 1, les 6

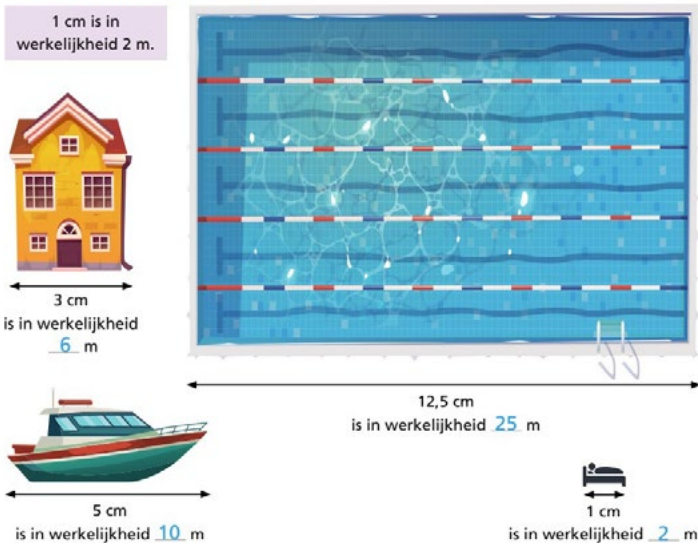
Welk deel is gekleurd?



Groep 6, blok 1, les 11

C. De leerlingen leren verhoudingen begrijpen, herkennen en toepassen in praktische situaties passend bij de beleevingswereld, waarbij zij procenten, breuken, schaal en samengestelde grootheden gebruiken om relaties te leggen, te vergelijken en rekenproblemen op te lossen. In challengelessen worden de leerlingen geactiveerd om complexe rekenproblemen onderzoeksmatig op te lossen waarbij ze hun kennis en vaardigheden in een andere context gaan toepassen.

Hoelang in werkelijkheid? Reken uit.



Groep 6, blok 3, les 26



Groep 5, blok 1, les 29 (challengeles)

Domein

Kerndoel 11

Wiskundige concepten

De leerling toont inzicht bij het handelen met grootheden en eenheden.

11A: De leerling meet, redeneert en rekent met grootheden en bijpassende eenheden.

Toelichting

A. Het leren rekenen met de grootheden en eenheden verloopt volgens vaste procedures. Deze rekenlessen zijn volgens het Handelingsmodel (ERWD, 2011) opgebouwd. Tijdens instructies en verwerkingen wordt het rekenen met meetinstrumenten verder uitgebreid. Het handelend rekenen maakt steeds meer plaats voor het toepassen van formele formules. Het metriek stelsel wordt benut om eenheden om te rekenen. Leerlingen leren verbanden zien tussen wat je meet (grootheden) en hoe je dat meet (eenheden). Ze leren begrijpen in concrete situaties hoe verschillende grootheden met elkaar samenhangen (zoals snelheid en tijd), en hoe je verschillende eenheden met elkaar kunt vergelijken of omrekenen (zoals meters en kilometers).

Groep 6, blok 3, les 15

Reken uit. Je mag je schrift gebruiken.

Lizzy heeft een plank van 4,5 meter nodig.

In de bouwmarkt ligt een plank van 420 cm.

Hoeveel is deze plank te lang of te kort? Vul in en omcirkel.

30 cm te lang / te kort

Mason gaat op de fiets naar de schaakclub.

Als de les afgelopen is, fietst hij weer naar huis.

Hoelang heeft Mason in totaal gefietst?

16:53

17:12



huis

→



schaakclub



schaakclub



→

41 minuten

Reken om in je schrift.

4 ons = 400 g

500 g = 1 pond

2 ton = 2000 kg

6 kg = 6000 gram

700 g = 7 ons

30 cl = 3 dl

4 l = 40 dl

260 dl = 26 l

16 kl = 16.000 l

40 cl = 400 ml

9000 kg = 9 ton

6 ons = 600 g

1000 g = 2 pond

24 l = 240 dl

900 ml = 9 dl

Groep 6, blok 3, les 13

Reken uit. Je mag je schrift gebruiken.

Bij Emine thuis zijn kittens geboren.

De dierenarts weegt de pasgeboren kittens.

Gewicht kittens						
kitten	Ariël	Boef	Cato	Dimpie	Elly	Frutset
gewicht (gram)	88	88	87	74	88	93

3 kittens hebben hetzelfde gewicht.

Hoeveel wegen ze samen?

264 gram

Dimpie krijgt per dag 85 milliliter kattenmelk.

Hoeveel melk heeft Dimpie in 1 week nodig?

595 milliliter

Emine koopt 5 pakjes kattenmelk van 125 ml.

Heeft ze genoeg voor Dimpie voor 1 week?

ja / nee

Frutset is na 8 weken 8 keer zo zwaar als bij zijn geboorte.

Hoe zwaar is Frutset na 8 weken?

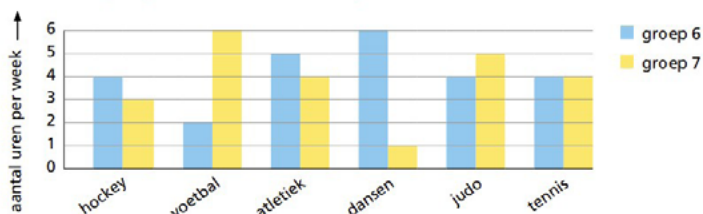
744 gram

Groep 5, blok 5, les 20



Lees af en reken om.

Aantal uren sport per week basisschool De Stip



Hoeveel **minuten** per week voetballen kinderen uit groep 7 meer dan kinderen uit groep 6?

240 minuten

Hoeveel **kwartier** per week dansen de kinderen uit groep 6?

24 kwartier

Kinderen uit groep 6 sporten 180 **minuten** per week meer dan kinderen uit groep 7.

Waar of niet waar? Kruis aan.

- ☐ waar
☒ niet waar
☒ waar
☐ niet waar

In totaal wordt er 540 **minuten** per week aan judo gedaan. Waar of niet waar? Kruis aan.

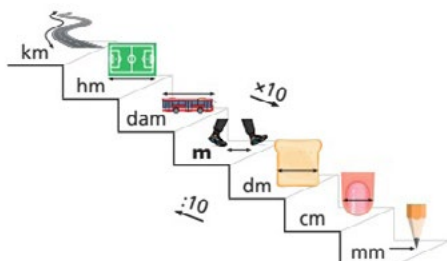
Groep 6, blok 3, les 8

Wat is de omtrek ongeveer? Omcirkel.

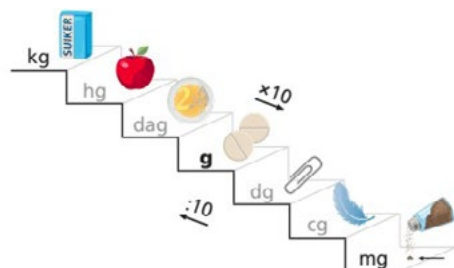


Groep 6, blok 5, les 6

Lengtematen



Gewichtsmaten



Lengte- en gewichtsmaten Groep 7, blok 1, les 16

Domein

Kerndoel 12

Wiskundige concepten

De leerling interpreteert data.

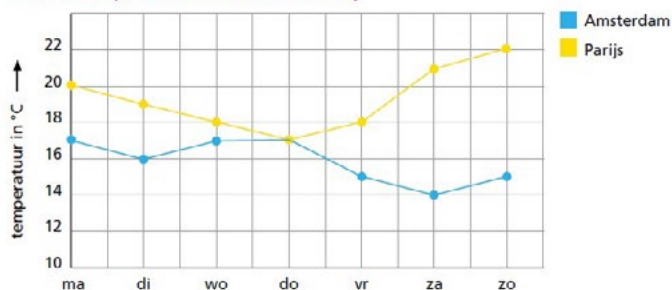
12A De leerling interpreteert en representeert data.

Toelichting

A. In de lessen over grafieken leren leerlingen rekenen met data en hoe gegevens verwerkt kunnen worden in grafieken, diagrammen en infographics. Hierbij worden procedures toegepast. In deze lessen is ook aandacht voor kritisch kunnen analyseren van data, interpreteren en controleren van conclusies (factchecking). Leerlingen worden aangespoord in uitdagende oefeningen en challengelessen om zelf grafische representaties te maken en deze te presenteren aan hun groepsleden.

Wat is waar? Kruis aan.

Maximumtemperaturen in Amsterdam en Parijs

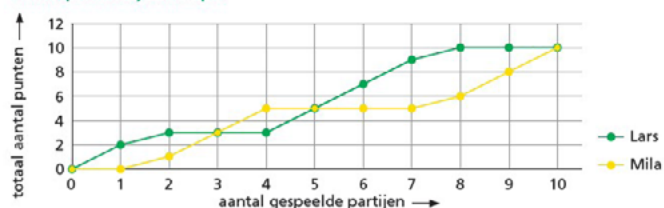


- ☐ Op woensdag was het in Parijs 2 graden warmer dan in Amsterdam.
☐ Op vrijdag was het in Amsterdam 3 graden warmer dan in Parijs.
☐ Op zaterdag was het in Amsterdam 7 graden kouder dan in Parijs.

Groep 7, blok 1, les 28

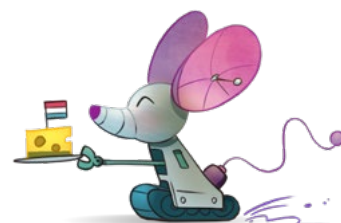
Lars en Mila spelen schaak. In elk potje zijn 2 punten te verdienen: de winnaar krijgt 2 punten, de verliezer 0 punten. Bij remise (gelijkspel) krijgen ze allebei 1 punt.

Aantal punten bij schaakspel



- Wie won het eerste potje? Lars
 Wie had na 4 potjes de meeste punten? Mila
 Wie won de meeste potjes achter elkaar? Lars
 Hoeveel potjes eindigden in remise? 2
 Wie heeft de meeste potjes gewonnen? ☐ Lars ☐ Mila ☒ allebei evenveel

Groep 6, blok 4, les 10



Domein

Kerdoel 13

Wiskundige concepten

De leerling toont inzicht in patronen en verbanden.

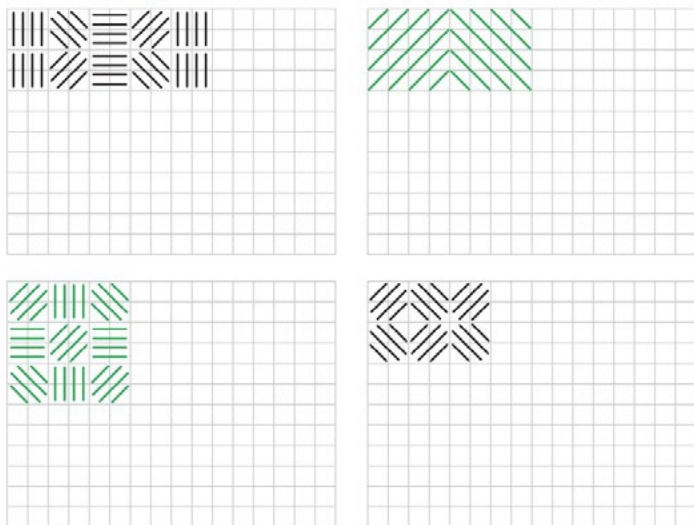
13A De leerling redeneert over patronen en verbanden.

Toelichting

A. De leerlingen leren kijken naar herhalingen, regelmaat en relaties tussen getallen, vormen of gegevens. Ze leren patronen herkennen en afmaken, en kunnen tabellen en grafieken ontwerpen en invullen. Leerlingen zien hoe dingen met elkaar samenhangen en hoe je die verbanden kunt gebruiken om voorspellingen te doen of informatie te begrijpen. In verschillende oefeningen verbinden leerlingen feiten- en procedurele kennis aan conceptuele kennis.

Maak de patronen af. Ter beoordeling van de leerkracht.

Kies de manier die jij het mooist vindt.



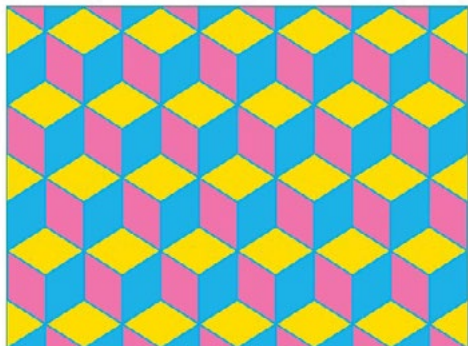
Groep 5, blok 4, pluswerkboek

De tegelvloer van Escher

M.C. Escher was een Nederlandse kunstenaar. Hij maakte kunst met veel wiskundige vormen. Sommige mensen hebben een vloer die lijkt op de kunst van Escher.



Maak de Escher-vloer hieronder af. Teken eerst de lijnen met liniaal en potlood. Kleur daarna in volgens het patroon.



Tip! Trek alle lijnen over met een dunne zwarte stift.

Groep 6, blok 4, pluswerkboek

Zet de patronen van de vriendschapsarmbandjes voort.



Groep 5, blok 2, challengeles 29

c5.1 Figuren

Doel
Ik kan lijnsymmetrie en de symmetrieën herkennen in een figuur.

Materialen
• printblad ruitjespapier 1 x 1 cm
• potlood

Stappen
1. Pak een printblad ruitjespapier 1 x 1 cm. Teken vak 1 na op het papier.
2. Teken vervolgens dezelfde figuren in vak 2, 3 en 4. Let op: je moet ze spiegelen!
3. Tijd over? Verzin zelf nog een figuur.

Groep 5, activiteitenkaart challengeles

Domein

Kerdoel 14

Wiskundige concepten

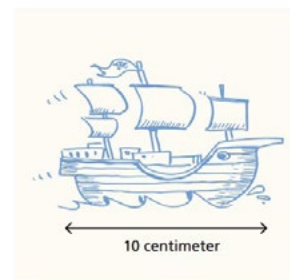
De leerling toont inzicht bij meetkundig handelen.

14A De leerling redeneert over meetkundige figuren en plaatsbepalingen en voert meetkundige transformaties uit.

Toelichting

A. Doelen rondom het redeneren met meetkundige figuren en plaatsbepalingen zijn in de meetkunde-opgaven en challengelessen verwerkt. Leerlingen gaan steeds formeler aan de slag met plattegronden lezen, bouwsels nabouwen en figuren spiegelen binnen concrete situaties. Zo leren ze redeneren over kijklijnen, interpreteren van plattegronden, figuren in twee- en driedimensionale representaties construeren en interpreteren. Door figuren te draaien, te spiegelen, te vergroten en te verkleinen leren de leerlingen dat figuren meetkundig kunnen veranderen van grootte, richting of plaats.

Hannibal heeft een piratenschip nagetekend. 1 centimeter is in werkelijkheid 2 meter. Hoeveel meter lang is het piratenschip in werkelijkheid?



20 meter

Groep 6, blok 3, les 28

Spel 2: het sloopspeel

Dit heb je nodig

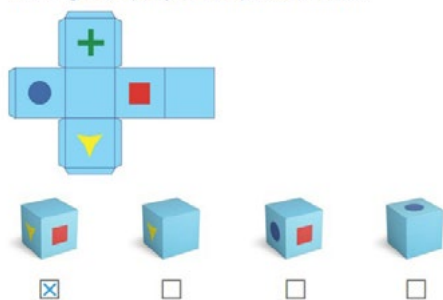
- het bouwwerk en de plattegrond van spel 1
- dobbelsteen 1-6

Zo speel je het

- Laat je bouwwerk staan, met de plattegrond ernaast.
- **Schuif 1 plekje door**, naar het bouwwerk van een ander groepje.
- Gooi met de dobbelsteen. Kijk naar het aantal ogen op de dobbelsteen. 'Sloop' zoveel stenen uit het bouwwerk. Pak de stenen weg, en leg ze op een andere plek in het bouwwerk weer terug. Het bouwwerk klopt nu niet meer met de plattegrond.
- **Schuif weer 1 plekje door**, naar het volgende bouwwerk.
- Vergelijk het bouwwerk met de plattegrond. Het klopt niet meer! Ontdek wat er fout is, en maak het bouwwerk weer goed.
- Herhaal dit. **Schuif steeds door** naar het volgende bouwwerk.

Groep 6, blok 5, les 30, challengeles

Welke figuur klopt bij de bouwplaat? Kruis aan.



Groep 6, blok 3, les 29

Domein

Kerndoel 15

Wiskundige denk-werkwijzen

De leerling gebruikt wiskundige denk-werkwijzen.

15A De leerling lost wiskundige problemen en toepassingsproblemen op.

15B De leerling maakt en gebruikt wiskundige modellen.

15C De leerling bedenkt en beschrijft algoritmes.

Toelichting

A. Het gaat erom dat leerlingen een manier bedenken om een lastig probleem op te lossen dat niet vanzelfsprekend is. Daarbij gebruiken zij handige strategieën (heuristieken), verwerken zij de uitkomsten van berekeningen tot een bruikbare oplossing, en denken na over hoe zij het hebben aangepakt en wat ervan geleerd is.

Tijdens alle instructielessen worden de leerlingen door middel van denkvragen geactiveerd tot het nadenken over rijke rekenvragen en in contextopgaven worden rekenproblemen opgelost door middel van het toepassen van procedures. In herhalingslessen en toetslessen wordt leerstof op een andere manier verwerkt, zodat leerlingen geleerde kennis moeten gebruiken om nieuwe rekenproblemen op te lossen met handige strategieën, stapsgewijze procedures en eigen producties.

denkvraag:

Bedenk een getal dat je moet splitsen, met 3 dezelfde cijfers (Bijvoorbeeld 444).

Groep 5, blok 1, les 1

denkvraag:

Bedenk 2 deelsommen met hetzelfde antwoord. Je moet voor de sommen in totaal 4 verschillende cijfers gebruiken.

(Bijvoorbeeld $15 : 5 =$ en $12 : 3 =$ is goed, met de cijfers 1, 2, 3 en 5.)

Groep 5, blok 1, les 8

Lasse gebruikt 1 liter verf per 8 m^2 .

Een blik verf van 2,5 liter kost € 35,00.

Hoeveel betaalt hij voor de verf als hij 40 m^2 wil verven?

€ 70,00

5 op de 8 klusuren schildert Lasse. De overige uren besteedt hij aan voorbereiden en opruimen.

Hoeveel uren heeft hij geschilderd als hij 20 uur heeft geklust?

12,5 uren

Groep 6, blok 4, les 25

Alja heeft 4,5 km hardgelopen. Sofian heeft 5 km hardgelopen.

De afstand die Esme gelopen heeft, ligt daar precies tussenin.

Hoeveel km heeft Esme gelopen?

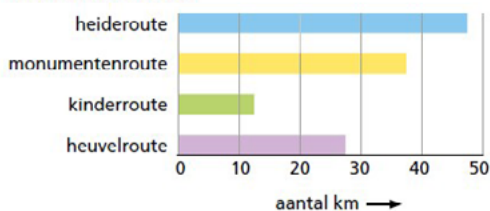
4,75 km

Groep 6, blok 4, les 28



Delphi fietst gemiddeld 15 km per uur. Ze wil ongeveer 2,5 uur fietsen. Welke fietsroute kan ze het beste nemen?

Afstanden fietsroutes



Groep 7, blok 1, les 28

Verdieping

- Verdieping op het lesdoel: *Ik kan stip-deelsommen uitrekenen met een keersom.*
 - Schrijf deze sommen op het bord of op een wisbordje: $21 : \dots = 7$, $45 : \dots = 9$, $64 : \dots = 8$, $\dots : 4 = 6$, $\dots : 8 = 56$, $\dots : 3 = 12$. Pak je rekenschrift. Schrijf deze sommen op. Welk getal moet op de stip staan? Vind met keersommen het antwoord.
 - Maak tweetallen. Bedenk een aantal stip-deelsommen. De ander rekent ze uit. Controleer samen.
- Neem de oefeningen in het pluswerkboek door. Zorg dat de leerlingen goed weten hoe ze de oefeningen moeten maken.

Groep 5, blok 1, les 7

B. De leerlingen leren situaties overzichtelijk weer te geven in een model zoals een verhoudingstabel, getallenlijn of grafiek. Daarbij selecteren zij alleen de belangrijkste informatie om het rekenprobleem te begrijpen en op te lossen. Zo leren leerlingen wat de getallen betekenen en hoe ze antwoorden op vragen kunnen uitleggen en verklaren. Het stappenplan bij contextopgaven structureert dit denken hierover.

Stappenplan contextopgaven

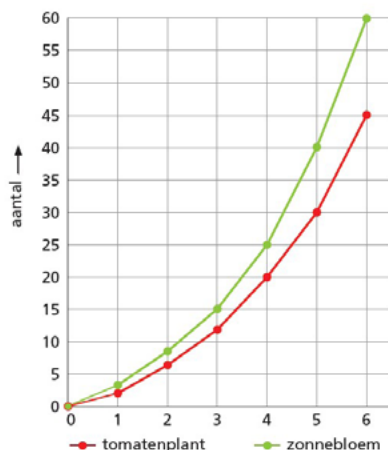
- 👁 Stap 1: Kijk en lees kritisch.
- ❓ Stap 2: Wat is de vraag? Bedenk de bewerking.
- ✍ Stap 3: Reken nauwkeurig uit.
- ✓ Stap 4: Controleer: heb je antwoord op de vraag?

Stappenplan contextopgaven

Bekijk de tabel. Maak de lijngrafiek af.

Groei tomatenplant en zonnebloem

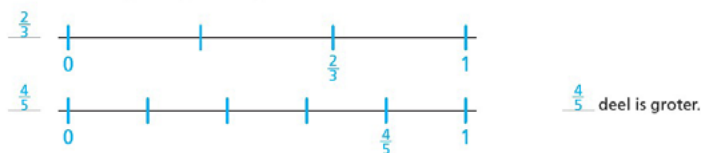
week	hoogte tomatenplant (cm)	hoogte zonnebloem (cm)
0	0	0
1	2	3
2	6	8
3	12	15
4	20	25
5	30	40
6	45	60



Groep 6, blok 4, les 9

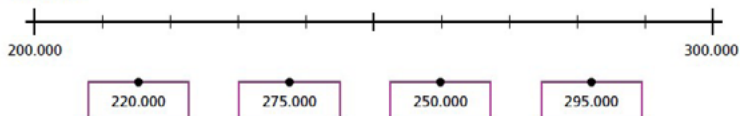
Vergelijk de breuken.

Welke breuk is groter: $\frac{2}{3}$ deel of $\frac{4}{5}$ deel?



Groep 6, blok 4, les 13

Maak vast.



Groep 7, blok 1, les 3

C. Bij Nano leren de leerlingen bij het toepassen van de stappenplannen van de procedures hoe ze stap-voor-stap rekenopgaven kunnen oplossen. Daarnaast dagen we leerlingen ook uit om zelf stappenplannen te bedenken bij bepaalde rekenproblemen. Zo leren ze zichzelf en de ander controleren of het resultaat klopt.

$$384 + 533 = 917$$

1			
3	8	4	
5	3	3	+
9	1	7	

- 1 Schrijf de getallen netjes onder elkaar.
- 2 Begin rechts en tel de eenheden bij elkaar op. $4 + 3 = 7$. Schrijf de 7 onder de eenheden.
- 3 Tel de tientallen bij elkaar op. $8 + 3 = 11$. Schrijf de 1 op en wissel de 10 tientallen in voor 1 honderdtal. Schrijf de 1 boven de honderdtallen.
- 4 Tel de honderdtallen bij elkaar op. $1 + 3 + 5 = 9$. Schrijf de 9 onder de honderdtallen.

Let op: Wissel je eenheden in voor tientallen of tientallen voor honderdtallen, dan schrijf je die boven de tientallen of honderdtallen.

Procedure 6 - Groep 5, blok 4, les 13

Verdieping

- Verdieping op het lesdoel: *Ik kan optellen tot en met 1000 binnen het honderdtal.*
- Schrijf deze sommen op het bord of op een wisbordje: $12 + 63 + 214 =$, $23 + 144 + 722 =$, $64 + 212 + 621 =$. Pak je rekenschrift of je wisbordje. Schrijf de sommen op. Welk stappenplan kun je hierbij bedenken? Reken de sommen uit.

Groep 5, blok 1, les 12



Domein

Kerdoel 16

Wiskundige denk-werkwijzen

De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundig gereedschap.

16A De leerling gebruikt wiskundetaal en wiskundige representaties.

16B De leerling gebruikt meetinstrumenten en andere wiskundige instrumenten.

Toelichting

A. In alle lessen van Nano is aandacht voor het noteren van getallen en gebruik van rekenbegrippen. In de stappenplannen bij de procedures leren leerlingen hoe ze leesbaar berekeningen moeten maken en in welke volgorde het probleem aangepakt moet worden door middel van expliciete directe instructie. Tijdens de instructie is aandacht voor de rekentaal en worden specifieke rekenbegrippen uitgelegd. Deze rekenbegrippen worden in de handleiding onder het kopje 'rekenwoordenschat' per les genoemd. Tijdens de fase 'controle van begrip' worden de procedures en begrippen gecontroleerd of de leerlingen het hebben begrepen.

Controle van begrip:

Wat gebeurt er als je de getallen niet netjes onder elkaar schrijft? Wat betekent het cijfer 8, en het cijfer 1 en 6?

Cijferend aftrekken

Procedure 7

- Schrijf de getallen netjes onder elkaar.
- Begin rechts en trek de eenheden van elkaar af.
- Trek de tientallen van elkaar af.
- Trek de honderdtallen van elkaar af.

Let op: Wissel je een tiental in voor eenheden of een honderdtal voor tientallen, dan zet je een streep door het oude aantal en schrijf je het nieuwe aantal erboven.

$$947 - 635 = 312$$

H	T	E	
9	4	7	
6	3	5	-
3	1	2	

Groep 5, blok 5, les 1

IK

Ik zie de som $947 - 635 =$. Deze som ga ik **cijferend aftrekken**.

Bij cijferend aftrekken zet je de getallen onder elkaar en reken je met een vaste volgorde. Dat hebben jullie al geleerd bij cijferend optellen. Ik doe de stappen van de procedure voor.

- Stap 1:** Schrijf de getallen netjes onder elkaar. Het eerste getal in de som is 947. Ik schrijf dit getal netjes op. Het getal 635 zet ik daaronder. Ik zet de eenheden onder de eenheden, de tientallen onder de tientallen en de honderdtallen onder de honderdtallen.
- Naast 635 schrijf ik het minteken, want ik ga cijferend aftrekken. Ik zet een streep onder 635.**
- Stap 2:** Begin rechts en trek de eenheden van elkaar af. Ik start dus aan de rechterkant. Ik trek de eenheden van elkaar af: $7 - 5 = 2$. Ik schrijf de 2 onder de eenheden.
- Stap 3:** Trek de tientallen van elkaar af. $4 - 3 = 1$. Ik schrijf de 1 onder de tientallen.
- Stap 4:** De laatste stap is het aftrekken van de honderdtallen: $9 - 6 = 3$. Ik schrijf de 3 onder de honderdtallen. De uitkomst van de som is 312. Dit schrijf ik achter de som.

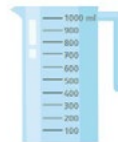
Groep 5, blok 5, les 1

B. Het gebruiken van meetinstrumenten komt aan de orde bij de lessen meten, klok kijken, wegen, inhouden. Daarnaast komt het leren omgaan met de rekenmachine vanaf groep 7 aan de orde waarbij het controleren van schattingen of eigen producties belangrijk is.

Reken uit.

Tessel maakt tomatensoep. Is de inhoud van de maatbeker groot genoeg voor de hoeveelheid water die ze nodig heeft?

Omcirkel en leg uit.



Bijvoorbeeld:

7 dl	=	7	0	0 ml				
7 × 10	=	7	0					
70 × 10	=	7	0	0				

Ja, want: in de maatbeker past 1000 ml.

7 dl = 700 ml is minder dan 1000 ml, het water dat ze nodig heeft, past dus in de maatbeker.

Groep 6, blok 3, les 14

Hoeveel uur en minuten later?

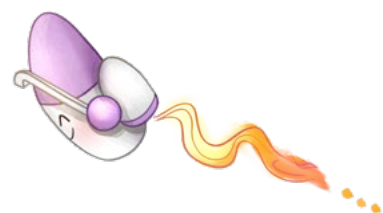


1 uur en 15 minuten



4 uur en 15 minuten

Groep 5, blok 3, checkout



Domein

Kerndoel 17

Wiskunde en de wereld

De leerling ontwikkelt een wiskundige attitude.

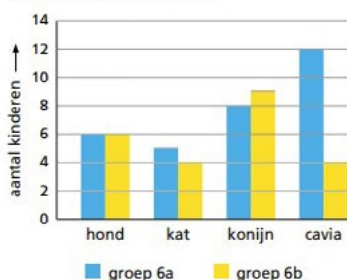
17A De school stimuleert de ontwikkeling van een wiskundige attitude bij leerlingen.

Toelichting

A. In de contextopgaven leren de leerlingen hoe ze hun rekenkennis en rekenvaardigheden kunnen inzetten in situaties die dicht bij de werkelijkheid liggen. Zo leren leerlingen dat rekenen belangrijk is en hoe je het in allerlei situaties kunt gebruiken. Zo wordt rekenen betekenisvol voor leerlingen. Daarnaast leren we de leerlingen om kritisch te zijn over oplossingsmanieren van zichzelf en van de ander. Door samen met andere leerlingen te werken aan rekenvraagstukken zoals bij het oplossen van puzzels, tijdens het samen werken met de activiteitenkaarten, tijdens de binnen- en buitenactiviteiten en in de challengelessen, worden leerlingen bewuster over hun eigen wiskundig handelen.

Wie heeft gelijk? Kruis aan.

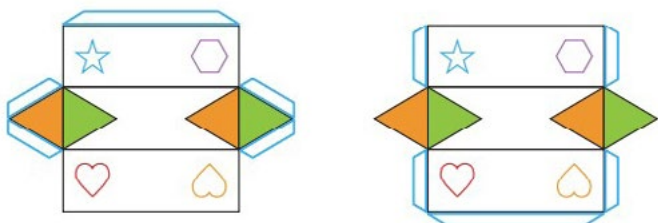
Huisdieren in groep 6a en 6b



Groep 6, blok 5, les 28

Kijk naar de bouwplaat.

Teken de plakranden op twee verschillende manieren. Er zijn meer antwoorden goed.



Groep 5, blok 4, les 29

Uitkomsten van het grote basisschool-onderzoek

Voor de school:

Feit	Klopt het voor jouw groep/school?
1 De helft van de kinderen in groep 5 doet thuis minstens 1 klusje per dag.	☐ klopt ☐ klopt niet
2 Een kwart van de kinderen in groep 5 heeft een huisdier.	☐ klopt ☐ klopt niet
3 De helft van de kinderen van 8 jaar sport minstens 1 keer per week.	☐ klopt ☐ klopt niet
4 Een kwart van de kinderen van 9 jaar leest iedere dag buiten schooltijd.	☐ klopt ☐ klopt niet
5 De helft van alle kinderen op school gaat met de fiets naar school.	☐ klopt ☐ klopt niet

Groep 5, blok 5, les 30

Domein

Kerndoel 18

Wiskunde en de wereld

De leerling past wiskunde toe in bekende en nieuwe situaties.

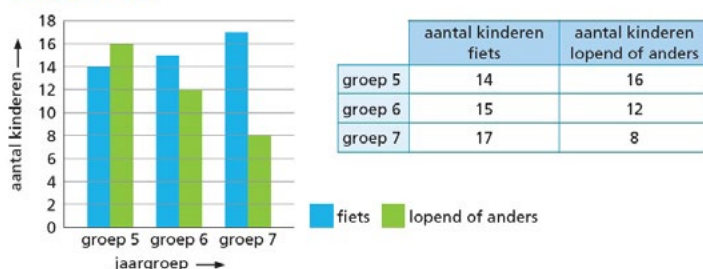
18A De leerling herkent en gebruikt wiskunde in alledaagse en maatschappelijke situaties.

18B De school ondersteunt het gebruik van wiskunde in verschillende leergebieden.

Toelichting

A. In diverse rekenlessen wordt leerlingen geleerd om in concrete, praktische en relevante situaties hun rekenkennis te gebruiken. Bij het oplossen van die rekensituaties wordt een beroep gedaan op het begrijpen van verschillende grafische representaties en het begrijpen welke boodschap wordt overgebracht. In contextopgaven worden situaties uit het alledaagse leven van leerlingen gebruikt.

Vervoer naar school



Aantal bezoekers binnenspeeltuin Vrijlik

kwartaal 1	
kwartaal 2	
kwartaal 3	
kwartaal 4	

- 1 Bekijk de tabel/grafiek van links naar rechts.
- 2 Zoek uit wat de getallen betekenen.
- 3 Vul de tabel/grafiek aan als dat nodig is.
- 4 Lees de vraag en maak gebruik van de gegevens uit de tabel/grafiek.

= 1000 volwassenen = 1000 kinderen

Groep 6, blok 4, les 7

Lasse heeft 20 liter verf nodig. Hij zegt: 'Als ik dat in blikken van 2,5 liter koop, is dat 3 keer zo duur als in blikken van 10 liter'. Klopt dat?

witte muurverf (blik)		
2,5 liter	5 liter	10 liter
€ 35,00	€ 45,00	€ 55,00

Nee. In kleine blikken kost het 280 euro, in grote blikken 110 euro. 280 euro is minder dan 3 keer 110 euro.

Groep 6, blok 4, les 25

Reken uit.

In de straat hebben 6 gezinnen dit zwembad. Een buurvrouw zegt: 'Wat een waterverspilling! Dit kost in totaal meer dan 25.000 liter water!' Heeft de buurvrouw gelijk?

Bijvoorbeeld:

4	2	8	0		
			6	x	
2	5	6	8	0	



☒ ja
☐ nee

Groep 6, blok 4, les 5

Rijke rekenvraag

Nano biedt daarnaast elke twee weken een digitale rijke rekenvraag: een open probleem dat leerlingen helpt wiskunde te herkennen en gebruiken in alledaagse en maatschappelijke situaties, terwijl ze redeneren, strategieën vergelijken en meerdere oplossingen verkennen. Hieronder een voorbeeld bij het blokdoel 'de tijdsduur berekenen in uren en minuten' (blok 1 groep 5).

De rijke rekenvraag:

Je gaat een verjaardagsfeest organiseren. Het begint om 14.00 uur. De kinderen moeten op tijd weer naar huis. Maak een planning voor het feest. Je hoeft niet alle activiteiten te doen en je mag ook zelf activiteiten bedenken.

Activiteiten bijvoorbeeld:

- limonade drinken en taart eten
- cadeautjes uitpakken
- een film van 90 minuten kijken
- naar het zwembad, het zwembad sluit om 17 uur
- een spelletje spelen
- een speurtocht doen



Groep 5, blok 1

B. Kennis en vaardigheden worden in de challengelessen toegepast waarbij er directe aanknopingspunten zijn met andere leergebieden. Zo wordt in de les 'Figuren herkennen en benoemen in de directe omgeving', een les over patronen en symmetrie verbonden aan kunstgeschiedenis. Het toepassen van standaardmaten en referentiematen komt aan bod in de les 'Geheime boodschappen ontdekken' waarbij je kunt inspelen hoe codetaal in de geschiedenis een rol heeft gespeeld. Maar ook actuele gebeurtenissen worden verwerkt in de lessen zoals standpunten bepalen aan de hand van gegevens waarbij gestolen diamanten in een museum gevonden moeten worden in de les 'Diamantenroof'. Andersom leren leerlingen ook via betekenisvolle situaties uit andere leergebieden hun eigen rekenkennis in te zetten en te versterken. Daarbij kun je denken aan het gebruiken van kennis over procenten en diagrammen, kaartlezen met legenda, aflezen van coördinaten in wereldoriëntatie lessen. Maar ook bij digitale geletterdheid worden algoritmes ingezet, denk bijvoorbeeld aan robotoefeningen programmeren. Of tijdens verkeerslessen waarbij geleerd wordt hoe om te gaan met verschillende standpunten en kijklijnen.

Stap 3

Maak dit bouwwerk na.
Nabouwen met satéprikkers lukt nu niet!
Bedenk een andere manier. Kies zelf welke materialen jullie gebruiken.



Wij gebruiken: _____

Groep 6, blok 4, les 30

Bekijk de foto's. Schrijf de letters op.

Er is een rode auto gevonden. Zou het de auto van de dader zijn?

Vanuit welk standpunt zijn de foto's genomen? Schrijf de letter van de foto op de juiste plek.



A



B



C



D



E

Groep 5, blok 3, les 29

Tenslotte

Nano en Semsom zijn volledig geschreven op de nieuwe kern-doelen met een sterke focus op de onderwijspraktijk. Nano en Semsom vormen het hart van *Zwijzen rekenen*. Gemaakt op basis van wetenschappelijke inzichten, maar vooral ook inzichten vanuit de praktijk, wat werkt wel en wat werkt niet voor de doelgroep. De kerndoelen zijn het uitgangspunt voor Nano. Duidelijke instructie en hoge doelen leiden tot effectief rekenonderwijs, waarin het doel is om leerkrachten de tools in handen te geven om ieder kind met een zo hoog mogelijk rekenniveau naar het vervolgonderwijs te laten gaan.

