Docentenhandleiding: De hunebedbouwers: vijf dagen in de steentijd

Groep 4 · rekenen, geschiedenis · Hunebedden en de steentijd · 175 min

Doelen

- Ik zie hoe een patroon groeit en voorspel hoeveel stenen een groter hunebed nodig heeft
- Ik vergelijk gewichten op een wip en schat hoe zwaar een kei is
- Ik ontdek dat een kei die twee keer zo groot is veel meer dan twee keer zo zwaar is
- Ik los een logische puzzel op en verdeel keien eerlijk over de sleeën
- Ik reken terug in een rekenmuur als ik het bovenste getal al weet
- Ik vertel hoe en wanneer de hunebedden in Drenthe gebouwd zijn

Overzicht

Over dit project

Een verrijkingsmodule in vijf delen voor snelle rekenaars in groep 4. Het is ruim 5000 jaar geleden. Een boerenfamilie in Drenthe bouwt een **hunebed**: **Oma Berk** leidt de bouw, **Tor** is sterk en wil alles in één keer, en **Lumi** telt alles en kerft het in haar telstok. Elk deel is één dag van het werk: het plan in het zand, keien wegen, keien slepen, de stapelmuur tussen de stenen en de potten voor het graf.

Het rekenwerk blijft binnen de leerstof: getallen tot 100, honderdtallen bij het wegen, de tafels. Nieuw is het **denkwerk**: een groeipatroon voorspellen en terugrekenen, wegen met een wip, ontdekken dat een kei die twee keer zo lang, breed en hoog is acht keer zo zwaar is, een oppervlak schatten met hokjes, een logische puzzel, eerlijk verdelen, rekenmuren van boven naar beneden en herhalende patronen. Dat sluit aan bij de conceptkerndoelen voor rekenen-wiskunde (**patronen en verbanden**, **meten**, **probleemoplossen**: een tabel maken, proberen en verbeteren) en bij oriëntatie op tijd: de hunebedden zijn een venster van de Canon van Nederland.

Tor en Lumi zijn het vaak oneens. Tor zit er meestal naast, maar niet altijd: de leerling moet steeds zelf nagaan wie gelijk heeft.

Materialen

- Potlood, gum en kladpapier
- Voor het wegen: 8 houten blokjes (27 voor de extra uitdaging)
- Voor het slepen: 6 briefjes met 3, 4, 5, 6, 7 en 8 erop
- Een foto van een echt hunebed, bijvoorbeeld het grote hunebed bij Borger (op het digibord)

Voorbereiding

- Elk deel duurt ongeveer 35 minuten en past in de tijd die vrijkomt door het compacten.
- Leg voor het wegen 8 blokjes klaar. Wie de grote kei echt bouwt, ziet meteen dat er 8 in passen en niet 2.
- Leg voor het slepen de 6 briefjes klaar: dan kan de leerling de keien echt over de sleeën schuiven.

Introductie

Laat een foto van een hunebed zien. Vraag: hoe kregen mensen zonder kraan, vrachtwagen of metalen gereedschap deze stenen op hun plek? Laat een paar ideeën noemen. Vertel dan dat de leerling vijf dagen meehelpt met een familie uit de steentijd, en lees samen de eerste bladzijde.

Differentiatie

- Snel klaar: de extra uitdaging aan het eind van elk deel.
- Vastlopen hoort erbij. Vraag: wat weet je al zeker? Laat de leerling tekenen, een tabelletje maken of de blokjes en briefjes gebruiken. Achter in het boekje staan tips bij de rekenmuren en het puzzelrooster.
- Moeite met lezen: lees de verhaaltekst voor. De opdrachten zelf zijn kort.

Beoordeling

De getallen, keuzevragen, rekenmuren en het puzzelrooster worden automatisch nagekeken; bij de schattingen telt elk antwoord binnen een ruime marge. De uitleg aan Tor, de verdeling over de sleeën en de eigen pot beoordeelt u met de criteria in deze handleiding. Kijk vooral naar de aanpak: zoekt de leerling een regel, en gaat hij of zij na of een bewering klopt voordat hij die gelooft?

Notities

Hunebedden zijn gebouwd tussen ongeveer 3400 en 3100 voor Christus, door boeren van de trechterbekercultuur (genoemd naar hun potten). Het waren graven voor een hele groep, vaak lange tijd gebruikt. De keien zijn zwerfstenen die in een ijstijd, lang voor de bouwers, met het ijs uit Scandinavië zijn meegekomen. Er staan nog 54 hunebedden in Nederland: 52 in Drenthe en 2 in Groningen.

Een paar dingen in het boekje zijn vereenvoudigd, en dat mag u zeggen: de regel voor de draagstenen (echte hunebedden volgen hem niet precies), Oma's regel van één trekker per zitkei, en de gewichten. Echte dekstenen wegen vaak duizenden kilo's; de zwaarste van het hunebed bij Borger ongeveer 20.000 kilo. De familie kende geen kilo's: dat is onze manier van rekenen, en het boekje zegt dat ook.

Dag 1: Het plan in het zand · 35 min

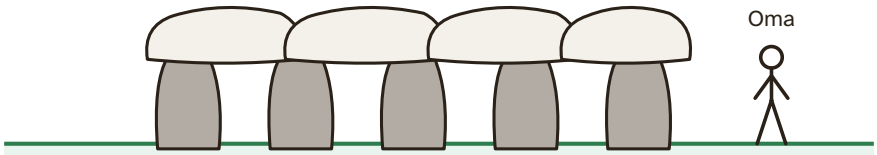
De leerling maakt kennis met de familie en met het hunebed. Dan een **groeipatroon**: bij elke deksteen extra komen er 2 draagstenen bij, één aan elke kant. Een formule is niet nodig; doortellen met sprongen van 2 of een tabelletje is prima. De bewering van Tor laat zien of de leerling de groei begrijpt of alleen vermenigvuldigt. Met Lumi's telstok rekent de leerling terug: hoeveel dekstenen passen er bij een aantal draagstenen? Tot slot zet de tijdlijn het hunebed in de tijd.

Vragen voor het gesprek:

- Hoeveel draagstenen komen erbij als er één deksteen bij komt? Waarom twee?
- Hoe wist je dat Tor geen gelijk had?
- Wat is ouder, de hunebedden of de piramides? Had je dat gedacht?

Het is ruim **5000 jaar** geleden. In Drenthe wonen boeren. Ze hebben koeien, schapen en akkers met graan. Gereedschap van metaal hebben ze niet. Schrijven kunnen ze ook niet.

Oma Berk, Tor en Lumi gaan een **hunebed** bouwen: een graf van enorme stenen, voor hun hele familie. Jij helpt vijf dagen mee.

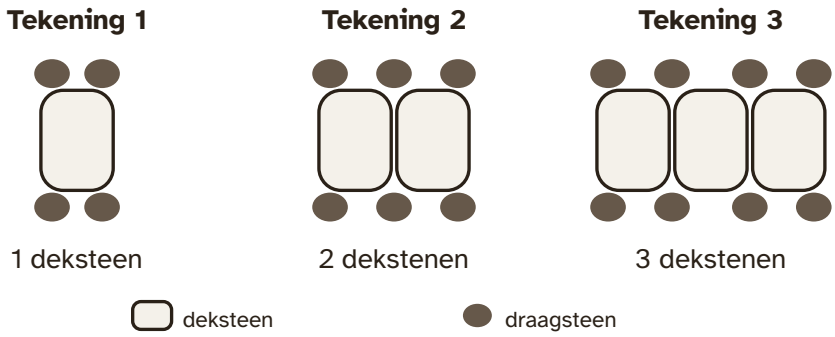


Zo ziet een hunebed eruit als het klaar is. Naast de stenen staat Oma.

Oma Berk *de oudste, leidt de bouw*

> Stenen tillen kan iedereen. Ik heb ook slimme hoofden nodig. Eerst maken we een plan in het zand.

Een hunebed heeft **dekstenen**: grote platte stenen bovenop. Die liggen op **draagstenen** die rechtop staan. Oma tekent drie plannen in het zand. Je kijkt er van bovenaf op.



1 Tel de draagstenen bij tekening 3. Hoeveel zijn het er?

> **Antwoord:** 8

2 Het hunebed wordt langer. Hoeveel draagstenen heeft een hunebed met **4** dekstenen?

Tip: Hoeveel draagstenen komen erbij van tekening 1 naar 2? En van 2 naar 3?

> **Antwoord:** 10
>
> **Uitwerking:** Elke deksteen erbij geeft 2 draagstenen erbij: 4, 6, 8, 10.

3 Oma droomt van een groot hunebed met **9** dekstenen. Hoeveel draagstenen heeft het?

> **Antwoord:** 20
>
> **Uitwerking:**
>
> - Doortellen: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20.
> - Of: aan elke kant staat er één meer dan er dekstenen zijn. 10 + 10 = 20.
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - 18: rekent 9 + 9 en vergeet de extra steen aan het eind van elke kant.

Tor *sterk, wil alles in één keer*

Bij 1 deksteen horen 4 draagstenen. Dus bij 10 dekstenen horen er **40**!

Lumi *kerft alles in haar telstok*

Hmm. Kijk eens naar tekening 2. Zijn dat er 8?

4 Hoeveel draagstenen heeft een hunebed met **10** dekstenen echt?

> **Antwoord:** 22
>
> **Uitwerking:** Eén deksteen meer dan bij 9 dekstenen, dus 2 draagstenen meer: 20 + 2 = 22.
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - 40, zoals Tor: vermenigvuldigt zonder te kijken of het patroon dat doet.

5 Leg aan Tor uit waarom het geen 40 draagstenen zijn.

> **Toelichting:** Een uitleg als "bij 2 dekstenen zijn het er al geen 8" is voor groep 4 al sterk.
>
> **Doorvragen:**
>
> - Twee dekstenen naast elkaar delen draagstenen. Waar zie je dat in de tekening?
>
> **Beoordelingscriteria:**
>
> - Laat met een tekening of getal zien dat "4 keer zoveel" niet klopt (bij 2 dekstenen zijn het er 6, niet 8)
> - Noemt dat er per deksteen 2 bijkomen, of dat de stenen tussen twee dekstenen niet dubbel meetellen

Lumi *kerft alles in haar telstok*

Ik zoek draagstenen in het veld. Voor elke steen kerf ik een streepje in mijn telstok. Bij vijf zet ik er een schuine streep door. Kijk maar:

6 Hoeveel draagstenen heeft Lumi gevonden?

> **Antwoord:** 13
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - 11: telt elk groepje van vijf als één streep extra, of ziet de schuine streep niet als de vijfde.

7 Oma wil een hunebed met **5** dekstenen. Hoeveel van Lumi's draagstenen blijven er dan over?

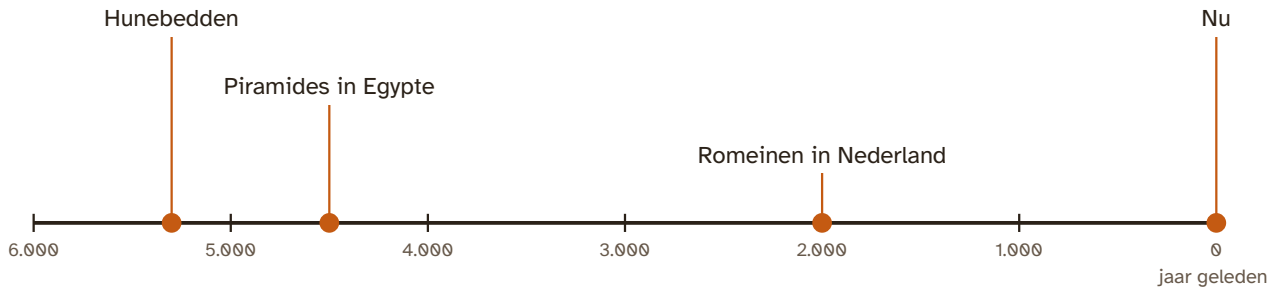
> **Antwoord:** 1
>
> **Uitwerking:** 5 dekstenen vragen 12 draagstenen (4, 6, 8, 10, 12). 13 – 12 = 1.
>
> **Doorvragen:**
>
> - Kan Lumi met 13 draagstenen ook een hunebed bouwen waar er geen één overblijft?

8 Het grootste hunebed van de streek heeft **16** draagstenen. Hoeveel dekstenen heeft het?

Tip: Begin bij tekening 3 en tel verder tot je bij 16 draagstenen bent.

> **Antwoord:** 7
>
> **Uitwerking:** 8 draagstenen bij 3 dekstenen, dan 10, 12, 14, 16: nog 4 dekstenen erbij. 3 + 4 = 7.
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - 8: de helft van 16. Vergeet dat er aan elke kant één extra staat.

Hoe oud is een hunebed eigenlijk? Op deze tijdlijn zie je het. Rechts is nu. Hoe verder naar links, hoe langer geleden.



9 Wat is het oudst?

A De hunebedden

B De piramides in Egypte

C De Romeinen in Nederland

Antwoord: A (De hunebedden)

Toelichting: Veel kinderen denken dat de piramides het oudst zijn. De hunebedden zijn ongeveer 800 jaar ouder.

Doorvragen:

- Hoe weten we hoe oud iets is, als de bouwers niet konden schrijven?

Extra uitdaging

Kan een hunebed volgens Oma's tekeningen **15** draagstenen hebben? Waarom wel of niet?

Over de extra uitdaging

Nee. Aan beide kanten staan evenveel draagstenen, dus het aantal is altijd even. Daarom blijft er bij Lumi's 13 stenen altijd minstens één over.

Terugblik. Aan het eind van dit deel vult de leerling op het antwoordblad een korte terugblik in: hoe moeilijk en hoe leuk het was, hoeveel hulp nodig was, en wat de leerling er nog over kwijt wil. Er is geen goed of fout. Gebruik het om de leerling bij te sturen en als begin van een gesprek met de leerling.

Dag 2: Hoe zwaar is een kei? · 35 min

Meten en schatten. De familie heeft geen weegschaal en geen kilo's, dus Oma weegt met een wip. De leerling rekent met wat wel bekend is (Tor, Lumi en Oma) en schat met een maat uit de eigen klas. Daarna de kern van dit deel: een kei die **2 keer zo lang, 2 keer zo breed en 2 keer zo hoog** is, bestaat uit 8 zitkeien en niet uit 2. Laat de leerling dat met 8 blokjes echt bouwen. Tot slot een schatting: hokjes tellen, en de stukjes samen nemen.

Vragen voor het gesprek:

- Waarom zat Tor ernaast bij de grote kei?
- Hoe heb je de stukjes van hokjes bij de deksteen geteld?

Vandaag zoekt de familie keien in het veld. Die keien liggen daar al heel lang. Ze zijn in een ijstijd met het ijs meegekomen uit het noorden.

Er is geen weegschaal. Toch wil Oma weten hoe zwaar een kei is.

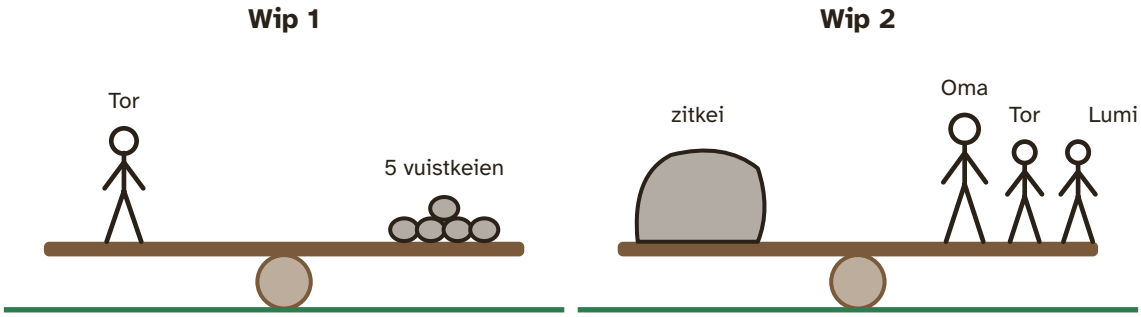
Oma Berk *de oudste, leidt de bouw*

Ik leg een plank over een boomstam. Dat is een **wip**. Is het aan twee kanten even zwaar, dan blijft de plank recht.

Wij rekenen in kilo's

De familie kende geen kilo's. Wij rekenen het voor ze uit.

- Tor weegt **25 kilo**. Lumi ook.
- Oma weegt **50 kilo**.



Allebei de wippen blijven recht.

10 Op wip 1 zit Tor tegenover 5 vuistkeien. Die zijn even zwaar. Hoeveel kilo weegt één vuistkei?

> **Antwoord:** 5 kilo
>
> **Uitwerking:** 5 vuistkeien samen wegen 25 kilo, net als Tor. 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25, dus één vuistkei is 5 kilo.

11 Op wip 2 zitten Oma, Tor en Lumi tegenover één grote kei, de **zitkei**. Hoeveel kilo weegt de zitkei?

> **Antwoord:** 100 kilo
>
> **Uitwerking:** 50 + 25 + 25 = 100 kilo.
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - 75: telt Lumi niet mee, of geeft Oma ook 25 kilo.

12 Hoeveel kinderen uit jouw klas wegen samen ongeveer evenveel als de zitkei?

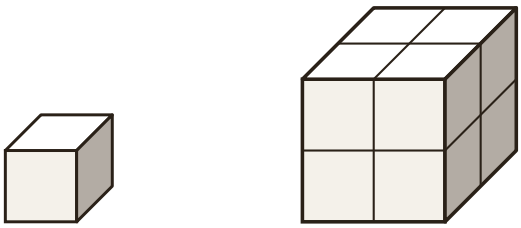
> **Antwoord:** ongeveer 4 kinderen (goed: 3 tot en met 6)
>
> **Stap voor stap:**
>
> **1.** Een kind van een jaar of 7 weegt ongeveer 25 kilo, net als Tor.
>
> **2.** 25 + 25 + 25 + 25 = 100, dus ongeveer 4 kinderen.
>
> **3.** Elke schatting van 3 tot en met 6 kinderen is goed. Kijk bij een schatting daarbuiten naar hoe de leerling schatte: vaak klopt de aanpak en zit één stap ernaast.
>
> **Toelichting:** Laat de leerling niet echt wegen en vraag niet naar het eigen gewicht. Tor is de maat.

Tor *sterk, wil alles in één keer*

Kijk, die kei is **2 keer zo lang**, **2 keer zo breed** en **2 keer zo hoog** als de zitkei. Dan weegt hij 2 zitkeien!

Lumi *kerft alles in haar telstok*

Ik stel me de keien voor als blokken. Dan zie ik er veel meer dan 2.



Links de zitkei als blok. Rechts de grote kei, gebouwd van blokken zo groot als de zitkei.

13 Hoeveel zitkeien passen er in de grote kei?

Tip: Bouw het met blokjes. Tel eerst de onderste laag.

Antwoord: 8

Uitwerking: Onderste laag 2 × 2 = 4 blokken, en daarop nog zo'n laag: 4 + 4 = 8.

Veelgemaakte fouten:

- 4: telt alleen de voorkant en vergeet dat de kei ook 2 blokken diep is.
- 12: telt alle vlakjes die je ziet (voor, boven en opzij). Laat het bouwen met blokjes.

14 Hoeveel kilo weegt de grote kei?

Antwoord: 800 kilo

Uitwerking: 8 zitkeien van 100 kilo: 800 kilo. Tor dacht 200.

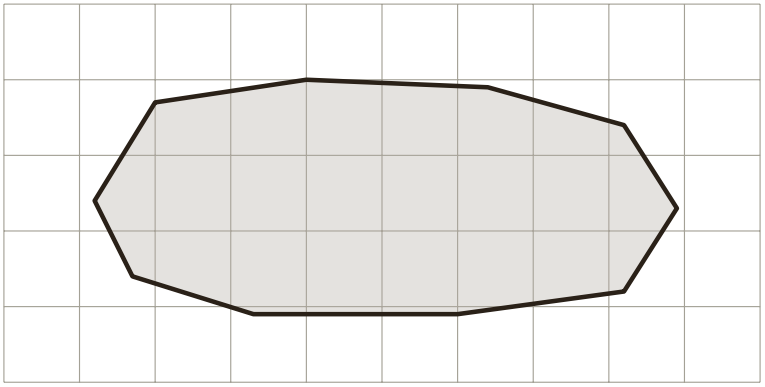
Doorvragen:

- Hoeveel keer zo zwaar is de grote kei als de zitkei? En hoeveel keer zo lang?
- Wat denk je als een kei 3 keer zo lang, breed en hoog is?

Oma Berk *de oudste, leidt de bouw*

Een kei sleep je op een slee. Voor elke zitkei aan gewicht heb ik **één trekker** nodig.

Hieronder zie je een deksteen van opzij. Hij is overal één blok dik. Elk hokje is zo groot als een zitkei. Er staan hele hokjes in de steen, maar ook stukjes van hokjes.



15 Hoeveel trekkers zijn er ongeveer nodig voor deze deksteen?

Tip: Tel eerst de hele hokjes. Neem dan steeds twee stukjes samen als één hokje.

Antwoord: ongeveer 19 trekkers (goed: 14 tot en met 26)

Stap voor stap:

1. Hele hokjes in de steen, ongeveer 9.

2. Stukjes van hokjes, ongeveer 20. Twee stukjes samen zijn ongeveer één hokje, dus nog ongeveer 10.

3. 9 + 10 = 19 hokjes. Eén trekker per zitkei, dus ongeveer 19 trekkers.

4. Elke schatting van 14 tot en met 26 trekkers is goed. Kijk bij een schatting daarbuiten naar hoe de leerling schatte: vaak klopt de aanpak en zit één stap ernaast.

Veelgemaakte fouten:

- 9: telt alleen de hele hokjes.
- 29: telt elk stukje als een heel hokje.

Doorvragen:

- Is jouw antwoord te veel of te weinig? Wat is veiliger als je een kei moet slepen?

Extra uitdaging

Een kei is **3 keer** zo lang, 3 keer zo breed en 3 keer zo hoog als de zitkei. Hoeveel trekkers zijn er nodig?

Over de extra uitdaging

27. De onderste laag is 3 × 3 = 9 blokken, en er zijn 3 lagen: 9 + 9 + 9 = 27 zitkeien. Laat de leerling het met 27 blokjes bouwen.

Terugblik. Aan het eind van dit deel vult de leerling op het antwoordblad een korte terugblik in: hoe moeilijk en hoe leuk het was, hoeveel hulp nodig was, en wat de leerling er nog over kwijt wil. Er is geen goed of fout. Gebruik het om de leerling bij te sturen en als begin van een gesprek met de leerling.

Dag 3: Op weg met de keien · 35 min

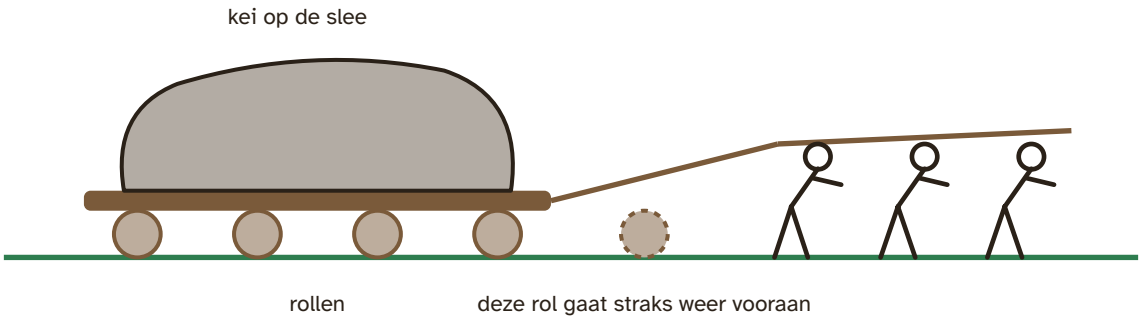
Eerst een **logische puzzel**: wie draagt wat en wie loopt waar in de rij. Doe de eerste aanwijzing samen op het antwoordblad. De lastigste stap is de koppeling via het derde vak: Oma loopt niet achteraan, en wie de rollen draagt loopt achteraan, dus Oma draagt geen rollen.

Daarna **eerlijk verdelen**: zes keien over drie sleeën, zodat bij elke slee precies 11 trekkers nodig zijn. Het idee van Tor (de twee zwaarste samen) laat zien dat je niet zomaar kunt beginnen. Een slimme aanpak is de zwaarste kei eerst, met de lichtste erbij. Laat de leerling de briefjes echt schuiven.

Vragen voor het gesprek:

- Welke aanwijzing hielp je het meest? Waarom die?
- Met welke kei begon je bij het verdelen? Waarom?

De keien moeten naar de heuvel waar het hunebed komt. Ze gaan op een houten **slee**. Onder de slee liggen **rollen**: stukken boomstam. Rolt de slee van een rol af, dan legt iemand die rol weer vooraan.



Oma Berk *de oudste, leidt de bouw*

Vandaag lopen we met z'n drieën in een rij naar het veld. Iedereen draagt iets. Wie draagt wat? Puzzel het maar uit.

Zo werkt het puzzelrooster

- Het rooster staat op je antwoordblad.
- Hoort iets bij elkaar? **Kleur** het vakje.
- Hoort iets niet bij elkaar? Zet een **kruisje**.
- Is er in een rij nog maar één vakje vrij? Dan hoort dat vakje erbij.

16 Wie draagt wat, en wie loopt waar in de rij? Vul het rooster in.

Tip: Begin met aanwijzing 1 en 2. Dan weet je al wat er voorop, in het midden en achteraan gaat.

1. Wie de rollen draagt, loopt achteraan.

2. Wie voorop loopt, draagt geen touw.

3. Oma loopt niet achteraan en draagt geen water.

4. De rollen zijn te zwaar voor Lumi.

Puzzel in het rooster op je antwoordblad.

Antwoord: Oma: touw, midden · Tor: rollen, achteraan · Lumi: water, voorop

Stap voor stap:

1. rollen – achteraan: inkleuren, uit aanwijzing 1. Dus kruisjes bij rollen – voorop, rollen – midden, touw – achteraan en water – achteraan

2. touw – voorop: kruisje, uit aanwijzing 2

3. touw – midden: inkleuren, touw heeft bij Plek al overal een kruisje, behalve hier. Dus kruisjes bij water – midden

4. water – voorop: inkleuren, water heeft bij Plek al overal een kruisje, behalve hier

5. Oma – achteraan: kruisje, uit aanwijzing 3

6. Oma – water: kruisje, uit aanwijzing 3

7. Oma – rollen: kruisje, rollen hoort bij achteraan, en achteraan hoort niet bij Oma

8. Oma – touw: inkleuren, Oma heeft bij Draagt al overal een kruisje, behalve hier. Dus kruisjes bij Tor – touw en Lumi – touw

9. Lumi – rollen: kruisje, uit aanwijzing 4

10. Lumi – water: inkleuren, Lumi heeft bij Draagt al overal een kruisje, behalve hier. Dus kruisjes bij Tor – water

11. Tor – rollen: inkleuren, Tor heeft bij Draagt al overal een kruisje, behalve hier

12. Oma – midden: inkleuren, Oma hoort bij touw, en touw hoort bij midden. Dus kruisjes bij Oma – voorop, Tor – midden en Lumi – midden

13. Lumi – voorop: inkleuren, Lumi hoort bij water, en water hoort bij voorop. Dus kruisjes bij Lumi – achteraan en Tor – voorop

14. Tor – achteraan: inkleuren, Tor heeft bij Plek al overal een kruisje, behalve hier

Tips achterin het boekje:

- **16.1a** Begin met de aanwijzingen. Kleur bij elke aanwijzing een hokje in, of zet er een kruisje in. Kleur je een hokje in, zet dan in de rest van die rij en kolom in dat vak een kruisje.
- **16.1b** Aanwijzing 1 gaat over rollen en achteraan.
- **16.2a** Zoek een rij of kolom in een vak waar nog maar één hokje leeg is.
- **16.2b** Kijk naar Lumi bij Draagt.

- **16.3a** Gebruik twee vakken samen: hoort A bij B, en B bij C, dan hoort A ook bij C.
- **16.3b** Je weet bij wie touw hoort. Wat zegt dat over Oma en midden?

Veelgemaakte fouten:

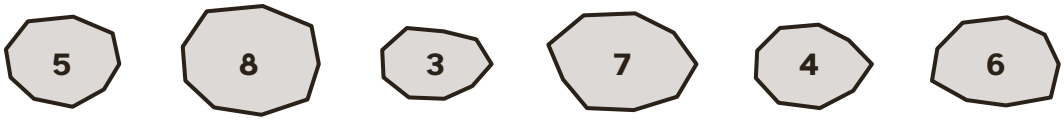
- Vult alleen het vak met de namen in en vergeet het vak met draagt en plek. Juist daar beginnen aanwijzing 1 en 2.
- Kleurt een vakje omdat het "waarschijnlijk" klopt. Vraag bij elk gekleurd vakje welke aanwijzing het zegt.

Doorvragen:

- Oma loopt niet achteraan. Wat weet je dan over wat Oma draagt?

Lumi *kerft alles in haar telstok*

Op elke kei heb ik gekerfd hoeveel trekkers hij nodig heeft. Eén trekker per zitkei, weet je nog?



17 Hoeveel kilo weegt de kei met de **6** erop?

Antwoord: 600 kilo

Uitwerking: 6 trekkers, dus 6 zitkeien van 100 kilo: 600 kilo.

Tor *sterk, wil alles in één keer*

Ik zet de twee zwaarste keien samen op één slee. Dan zijn we daar snel mee klaar!

18 Hoeveel trekkers zijn er nodig voor de twee zwaarste keien samen?

Antwoord: 15

Uitwerking: 8 + 7 = 15.

Doorvragen:

- Er staan bij elke slee 11 trekkers. Wat gaat er mis met het plan van Tor?

De opdracht van Oma

- Er zijn **drie sleeën**. Op elke slee gaan **twee keien**.
- Bij elke slee staan **11 trekkers**. Ze moeten precies genoeg zijn: niet te weinig en niet te veel.

19 Verdeel de zes keien over de drie sleeën. Schrijf bij elke slee welke twee keien erop gaan.

Tip: Begin met de zwaarste kei. Welke kei past daar nog bij?

Toelichting: 3 en 8, 4 en 7, 5 en 6: elke slee 11. De volgorde van de sleeën en van de keien op een slee maakt niet uit.

Beoordelingscriteria:

- Alle zes keien zijn gebruikt, elke kei één keer
- Elke slee komt precies op 11

20 Welke kei gaat samen met de kei van **3** op de slee?

Antwoord: 8

21 Hoeveel trekkers trekken er samen aan de drie sleeën?

Antwoord: 33 trekkers

Uitwerking: 11 + 11 + 11 = 33. Of alle keien opgeteld: 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 33.

Doorvragen:

- Kun je het op twee manieren uitrekenen? Komt er hetzelfde uit? Waarom?

Extra uitdaging

Er komt een kei van **9** bij en een kei van **2**. Nu zijn er vier sleeën. Hoeveel trekkers moeten er bij elke slee staan, zodat het weer eerlijk is? Welke keien gaan samen?

Over de extra uitdaging

11 trekkers per slee: 2 en 9, 3 en 8, 4 en 7, 5 en 6. Alle keien samen zijn 44, en 11 + 11 + 11 + 11 = 44.

Terugblik. Aan het eind van dit deel vult de leerling op het antwoordblad een korte terugblik in: hoe moeilijk en hoe leuk het was, hoeveel hulp nodig was, en wat de leerling er nog over kwijt wil. Er is geen goed of fout. Gebruik het om de leerling bij te sturen en als begin van een gesprek met de leerling.

Dag 4: De muur tussen de stenen · 35 min

Rekenmuren, als Oma's stapelspel. Muur 1 vraagt terugrekenen (aftrekken van boven naar beneden), muur 2 proberen en verbeteren, muur 3 is hoger en helemaal terugrekenen. Daarna onderzoekt de leerling hoe je de grootste top maakt: de middelste steen telt **twee keer** mee. Achter in het boekje staan tips bij de muren.

Vragen voor het gesprek:

- Hoe vond je het getal in het midden van muur 2?
- Waarom moet de grootste steen in het midden?

De draagstenen staan rechtop. Tussen de stenen zitten gaten. De familie vult die gaten met platte stenen, netjes op elkaar. Zo'n muurtje heet een **stapelmuur**.

Oma Berk *de oudste, leidt de bouw*

Bij het stapelen speel ik altijd een spel. Ik kerf een getal op elke steen. Een steen krijgt **de twee stenen eronder samen**.

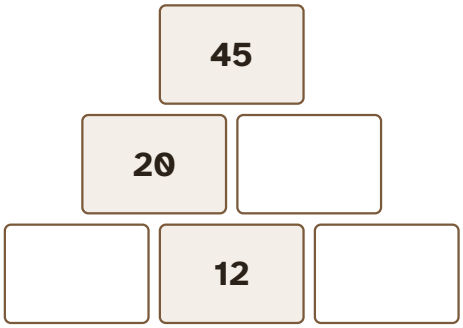
Oma's stapelspel

Onder een steen met 7 liggen bijvoorbeeld 3 en 4, want 3 + 4 = 7.

Op je antwoordblad schrijf je de getallen in de lege stenen.

22 Je weet de bovenste steen al. Welke getallen ontbreken?

Tip: Welk getal moet je bij 20 optellen om 45 te krijgen?



Antwoord: 25 · 8 · 13

Stap voor stap:

1. Steen 2 in rij 2: 45 – 20 = 25

2. Steen 1 in rij 3: 20 – 12 = 8

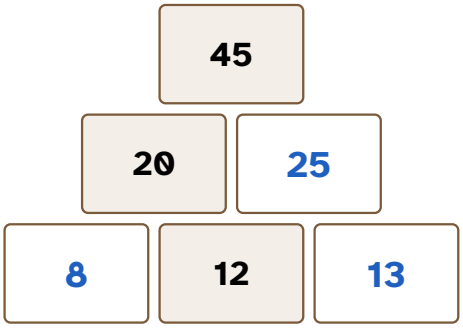
3. Steen 3 in rij 3: 25 – 12 = 13

Tips achterin het boekje:

- **22a** Optellen lukt nergens. Je kunt ook terugrekenen: van boven naar beneden.
- **22b** De 45 is de 20 plus de lege steen ernaast. Wat hoort daar?

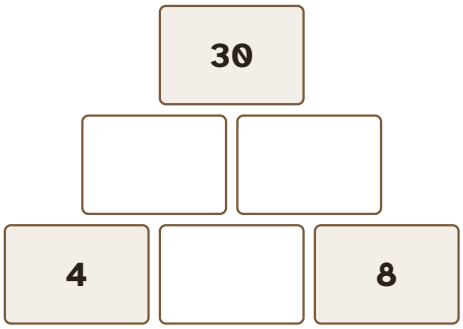
Veelgemaakte fouten:

- Telt op in plaats van af te trekken: 20 + 12 = 32 linksonder.



23 Vind het getal voor de middelste steen onderaan. Vul daarna de hele muur in.

Tip: Probeer een getal. Wordt de top te groot? Probeer dan een kleiner getal.



Antwoord: 13 · 17 · 9

Stap voor stap:

1. Steen 2 in rij 3: probeer 9 en reken naar boven. Klopt alles, dan is het 9.

2. Steen 1 in rij 2: 4 + 9 = 13

3. Steen 2 in rij 2: 9 + 8 = 17

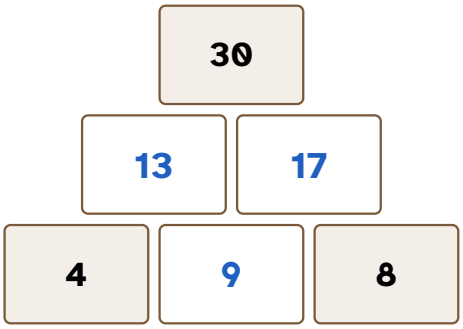
Tips achterin het boekje:

- **23a** Optellen en terugrekenen lukken niet. Probeer een getal in een lege steen en reken naar boven.
- **23b** Is de top te groot? Probeer een kleiner getal. Te klein? Dan een groter.

Toelichting: De middelste steen telt dubbel mee. Wie dat ziet, rekent 30 – 4 – 8 = 18 en neemt daarvan de helft. Mooi, maar niet nodig.

Doorvragen:

- Je probeerde 10 en de top werd te groot. Hoeveel te groot? Wat zegt dat over je volgende poging?

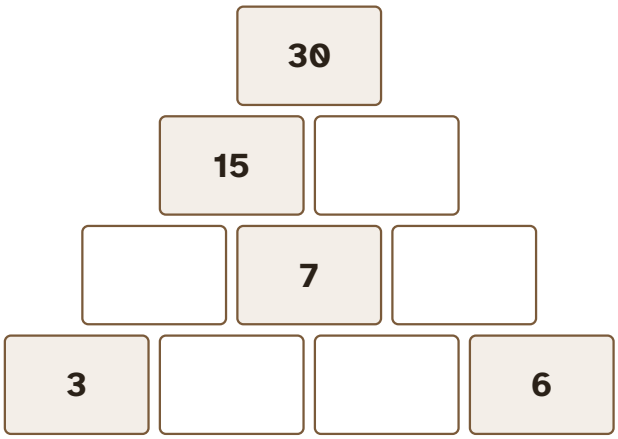


Lumi *kerft alles in haar telstok*

Deze muur is hoger. Ik begin bovenaan en haal er steeds iets af.

24 Vul de hoge muur in.

Tip: Begin bij de 30: welk getal hoort naast de 15?



Antwoord: 15 · 8 · 8 · 5 · 2

Stap voor stap:

1. Steen 2 in rij 2: 30 – 15 = 15

2. Steen 1 in rij 3: 15 – 7 = 8

3. Steen 3 in rij 3: 15 – 7 = 8

4. Steen 2 in rij 4: 8 – 3 = 5

5. Steen 3 in rij 4: 7 – 5 = 2

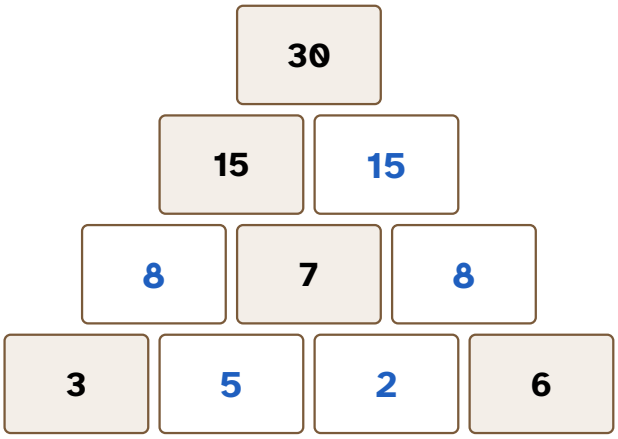
Tips achterin het boekje:

- **24a** Optellen lukt nergens. Je kunt ook terugrekenen: van boven naar beneden.
- **24b** De 30 is de 15 plus de lege steen ernaast. Wat hoort daar?

Toelichting: Laat de leerling van onder naar boven nagaan. 3 + 5 = 8, 5 + 2 = 7, 2 + 6 = 8, enzovoort.

Veelgemaakte fouten:

- Vult onderaan 4 en 3 in (7 = 4 + 3), zonder te kijken of de stenen erboven dan nog kloppen.



Tor *sterk, wil alles in één keer*

Ik wil de hoogste top! Ik heb drie stenen met **1**, **2** en **3**. Die leg ik onderaan.

25 Leg 1, 2 en 3 onderaan, in de volgorde die jij wilt. Wat is de grootste top die je kunt maken?

Tip: Probeer alle volgordes op kladpapier.

Antwoord: 9

Uitwerking:

- 1, 3, 2: dan 4 en 5, top 9.
- 2, 3, 1 geeft ook 9.
- Met 1 of 2 in het midden: top 7 of 8.

Veelgemaakte fouten:

- 6: telt alleen 1 + 2 + 3 op en vergeet dat de middelste twee keer meetelt.

26 Welke steen moet in het midden liggen voor de grootste top?

A De 1

B De 2

C De 3

Antwoord: C (De 3)

27 Waarom moet de grootste steen in het midden? Leg het uit.

Toelichting: Mooi als de leerling het laat zien: top = links + midden + midden + rechts.

Beoordelingscriteria:

- Ziet dat de middelste steen in twee stenen erboven meetelt
- Legt uit dat het grootste getal dan twee keer in de top komt

Extra uitdaging

Nu heeft Tor vier stenen onderaan, met **1**, **2**, **3** en **4**. Wat is de grootste top die hij kan maken?

Over de extra uitdaging

24, bijvoorbeeld met 1, 3, 4, 2 onderaan (dan 4, 7, 6, dan 11, 13, top 24). De twee middelste stenen tellen drie keer mee, de buitenste één keer: 3 × 3 + 3 × 4 + 1 + 2 = 24.

Terugblik. Aan het eind van dit deel vult de leerling op het antwoordblad een korte terugblik in: hoe moeilijk en hoe leuk het was, hoeveel hulp nodig was, en wat de leerling er nog over kwijt wil. Er is geen goed of fout. Gebruik het om de leerling bij te sturen en als begin van een gesprek met de leerling.

Dag 5: Potten voor het hunebed · 35 min

Herhalende patronen. In hunebedden zijn veel scherven gevonden van versierde potten: de trechterbekers, die de cultuur haar naam gaven. De leerling voorspelt wat er op een verre plek staat zonder alles te tekenen: tellen in sprongen van 3, en groepjes van 3 of 4. Bij de twee banden zoekt de leerling plekken die in allebei de rijen staan. Tor heeft hier wel gelijk: bespreek dat ook een snelle denker het goed kan hebben, als je het nagaat. Tot slot ontwerpt de leerling een eigen pot.

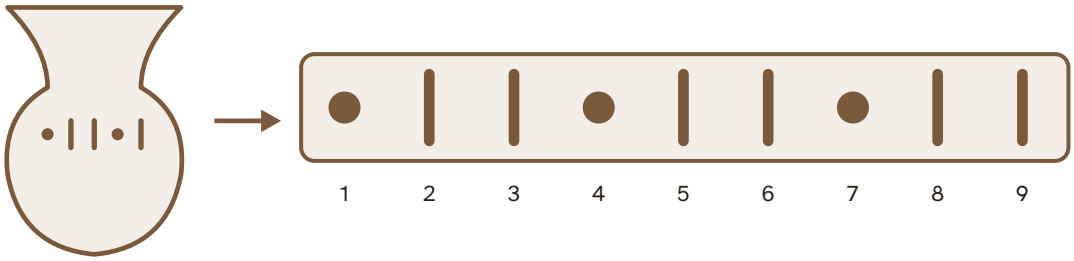
Vragen voor het gesprek:

- Hoe wist je wat er op plek 19 staat, zonder alles te tekenen?
- Had Tor deze keer gelijk? Hoe heb je dat nagegaan?

Het hunebed is klaar! In het graf zet de familie potten met eten, als cadeau voor wie er begraven ligt. Oma maakt de potten van klei. Met haar nagel en een stokje drukt ze er versieringen in.

Oma Berk *de oudste, leidt de bouw*

Kijk, op deze pot loopt een patroon rond. Ik heb de figuren genummerd.



Zo loopt het patroon verder, rond en rond de pot.

28 Wat staat er op plek **19**?

Tip: Op welke plekken staan de stippen? Tel steeds 3 verder.

A ● een stip

B | een streep

Antwoord: A (● een stip)

Uitwerking: Stippen staan op 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19.

29 Hoeveel stippen staan er op de eerste **20** plekken?

Antwoord: 7

Uitwerking: 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19: zeven stippen.

Veelgemaakte fouten:

- 6: denkt dat de stip steeds als derde komt (3, 6, 9, ...).

Tor *sterk, wil alles in één keer*

Er zijn 30 figuren rond de pot. Dus 10 stippen en 20 strepen, toch?

30 Heeft Tor gelijk?

A Ja, 10 stippen en 20 strepen

B Nee, het zijn andere aantallen

> **Antwoord:** A (Ja, 10 stippen en 20 strepen)
>
> **Uitwerking:** Ja. Elk groepje van 3 figuren heeft 1 stip en 2 strepen. 30 figuren zijn 10 groepjes.
>
> **Doorvragen:**
>
> - Tor had nu wel gelijk. Hoe kun je dat nagaan zonder 30 figuren te tekenen?
> - Waarom klopt het bij 30 figuren precies, en bij 20 niet?

Lumi *kerft alles in haar telstok*

Op mijn pot maak ik twee banden. Op de **rand** komt om de 2 plekken een stip. Op de **buik** komt om de 3 plekken een stip.

Band	Plek 1	Plek 2	Plek 3	Plek 4	Plek 5
Rand	|	●	|	●	|
Buik	|	|	●	|	|

31 Op welke plek staat er voor het eerst een stip op **allebei** de banden?

Tip: Schrijf de plekken met een stip op. Rand: 2, 4, 6, ... Buik: 3, 6, ...

> **Antwoord:** 6
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - 5: telt 2 + 3 op in plaats van te kijken waar de rijen elkaar raken.

32 Op hoeveel plekken van 1 tot en met 30 staat er op allebei de banden een stip?

> **Antwoord:** 5
>
> **Uitwerking:** Op 6, 12, 18, 24 en 30: om de 6 plekken.
>
> **Doorvragen:**
>
> - Waarom komt de dubbele stip om de 6 plekken terug?

Oma maakt nog een patroon: ● | | ∧ en dan weer opnieuw.

33 Wat staat er op plek **23**?

Tip: Hoeveel figuren zitten er in één groepje? Waar begint het groepje vóór plek 23?

A ● een stip

B | een streep

C ∧∧ een zigzag

> **Antwoord:** B (| een streep)
>
> **Uitwerking:** Een groepje is 4 figuren. Plek 21 begint een nieuw groepje (na 5 × 4 = 20): 21 stip, 22 streep, 23 streep.
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - Zigzag: rekent met groepjes van 3, zoals bij de eerste pot.

34 Teken een pot met een eigen patroon dat steeds terugkomt. Schrijf erbij wat er op plek 20 staat.

Tip: Gebruik minstens twee soorten figuren.

> **Beoordelingscriteria:**
>
> - Het patroon herhaalt zich echt, met een groepje dat steeds terugkomt
> - De figuur op plek 20 klopt met het patroon
> - Er zijn minstens twee soorten figuren

Oma Berk *de oudste, leidt de bouw*

Ons hunebed is klaar. Misschien staat het er over 5000 jaar nog!

Dat klopt! In Drenthe staan nog 52 hunebedden, in Groningen 2. Archeologen vonden er scherven van potten met patronen, net als die van Oma. Zo weten we nu hoe de hunebedbouwers leefden.

Extra uitdaging

Maak een patroon waarbij er op plek 20 én op plek 30 een stip staat, maar niet op plek 25.

> **Over de extra uitdaging**
>
> Bijvoorbeeld een stip om de 2 plekken (2, 4, 6, ...) of om de 10 plekken. Om de 5 plekken gaat niet: dan staat er ook een stip op 25. Laat de leerling uitleggen waarom.

> **Terugblik.** Aan het eind van dit deel vult de leerling op het antwoordblad een korte terugblik in: hoe moeilijk en hoe leuk het was, hoeveel hulp nodig was, en wat de leerling er nog over kwijt wil. Er is geen goed of fout. Gebruik het om de leerling bij te sturen en als begin van een gesprek met de leerling.