

Docentenhandleiding: De Denkclub: de geheime marktkraam

Groep 4 · rekenen · Getallen en patronen · 135 min

Doelen

- Uitzoeken wat een onbekend getal is
- Twee sommen vergelijken en zien wat er anders is
- Een slimme volgorde kiezen
- Zelf een plaatjespuzzel maken

Overzicht

Over dit project

Een verrijkingsmodule in drie delen voor snelle rekenaars in groep 4. Op de markt van Professor Pi is elk plaatje een getal. De leerling zoekt wat elk plaatje waard is: eerst met een som waarin maar één soort plaatje staat, daarna door twee sommen te **vergelijken**, en met weegschalen. Tot slot maakt de leerling zelf een plaatjespuzzel.

Dit is **algebra zonder letters**: redeneren met onbekenden, invullen en vergelijken. Het rekenwerk blijft optellen, aftrekken en verdelen tot ongeveer 30. Het past bij de conceptkerndoelen *patronen en verbanden* en *wiskundig probleemoplossen*. Het is hetzelfde soort denkwerk als de "puzzelvierkanten" van Rekentijger en de weegschaalvragen van de Kangoeroewedstrijd.

De vaste personages van de Denkclub: **Professor Pi** (opent elk deel), **Sam** (snel, maar soms te snel) en **Noor** (precies, rekent alles na).

Materialen

- Potlood en gum
- Kladpapier
- Handig: blokjes of fiches om sommen na te leggen

Vorbereiding

Elk deel duurt ongeveer 45 minuten en past in de tijd die vrijkomt door het compacten.

Introductie

Zet op het bord: een hart plus een hart is 10. Vraag: hoeveel is een hart? En als een hart plus een ster 9 is? Vertel dat de Denkclub op een geheime markt rekent waar elk plaatje een getal is.

Differentiatie

- Snel klaar: de extra uitdaging aan het eind van elk deel.
- Vastlopen: vraag welke som maar één soort plaatje heeft, of welke twee sommen bijna hetzelfde zijn. Achterin het boekje staan tips.
- Leg een som na met blokjes onder elk plaatje: dat maakt vergelijken zichtbaar.

Beoordeling

De plaatjespuzzels, getallen en keuzevragen worden automatisch nagekeken. De uitleg en de zelfgemaakte puzzel beoordeelt u met de criteria in deze handleiding. Let vooral op de volgorde: kiest de leerling eerst de som die het meest vertelt?

Notities

Het gesprek na elk deel is belangrijker dan het nakijken. Vraag steeds welke som de leerling het eerst gebruikte en waarom.

Elk plaatje is een getal · 45 min

Eén onbekende tegelijk. De leerling zoekt steeds de som waarin maar één soort plaatje staat, en vult die waarde daarna in een andere som in. Bij Sam gaat het om een belangrijk inzicht: één som met twee onbekenden vertelt nog niet wat elk plaatje is.

Vragen voor het gesprek:

- Met welke som begon je bij de citroenen? Waarom die?
- Waarom kon Sam nog niet weten dat een appel 4 is?



Professor Pi de baas van de Denkclub

Welkom op mijn **geheime marktkraam**! Hier betaal je niet met geld, maar met getallen. Elk stuk fruit is een getal. Hetzelfde fruit is altijd hetzelfde getal. Weet jij wat ze waard zijn?

1

Wat is een appel waard? En een banaan? Reken daarna de laatste som uit.

Tip: Kijk eerst naar de som met alleen appels.

Elk plaatje is een getal. Hetzelfde plaatje is altijd hetzelfde getal.

som 1  +  = 10

som 2  +  = 8

En hoeveel is dit?  +  +  = ?

Antwoord: appel = 5; banaan = 3; vraag: 9

Stap voor stap:

1. Som 1: appel + appel = 10. 2 keer appel = 10. Dus appel = $10 : 2 = 5$.

2. Som 2: appel + banaan = 8. banaan = $8 - 5 = 3$.

Tips achterin het boekje:

- **1a** Zoek een som met maar één soort plaatje.
- **1b** Kijk naar som 1.
- **1c** Som 1: appel + appel = 10. 2 keer appel = 10. Dus appel = $10 : 2 = 5$.

2

Wat zijn de aardbei en de kersen waard? Reken daarna de laatste som uit.

Elk plaatje is een getal. Hetzelfde plaatje is altijd hetzelfde getal.

som 1  +  +  = 12

som 2  +  = 10

En hoeveel is dit?  +  +  = ?

Antwoord: aardbei = 4; kersen = 6; vraag: 16

Stap voor stap:

1. Som 1: aardbei + aardbei + aardbei = 12. 3 keer aardbei = 12. Dus aardbei = $12 : 3 = 4$.

2. Som 2: aardbei + kersen = 10. kersen = $10 - 4 = 6$.

Tips achterin het boekje:

- **2a** Zoek een som met maar één soort plaatje.
- **2b** Kijk naar som 1.
- **2c** Som 1: aardbei + aardbei + aardbei = 12. 3 keer aardbei = 12. Dus aardbei = $12 : 3 = 4$.

Veelgemaakte fouten:

- Aardbei = 12, omdat de leerling niet ziet dat er drie aardbeien staan.

Sam snel, maar soms te snel

Makkelijk! Een appel en een peer zijn samen 8. Dan is de appel 4 en de peer ook 4.



Noor precies, rekent alles na



Weet je dat wel zeker, Sam? Er staat maar één som...

3

Een appel en een peer zijn samen 8. Wat weet je dan zeker?

- A** De appel is 4 en de peer is 4
- B** De appel is groter dan de peer
- C** Samen zijn ze 8, maar elk kan nog van alles zijn
- D** Het kan niet

Antwoord: C (Samen zijn ze 8, maar elk kan nog van alles zijn)

Uitwerking: Het kan 4 en 4 zijn, maar ook 5 en 3, 6 en 2, 1 en 7 enzovoort. Je hebt een tweede som nodig.

Doorvragen:

- Hoeveel mogelijkheden kun je bedenken? Welke tweede som zou Sam helpen?

4

Nu zijn er drie soorten fruit. Wat is elk stuk waard?

Tip: Begin bij de som met alleen citroenen. Welke som kun je daarna gebruiken?

Elk plaatje is een getal. Hetzelfde plaatje is altijd hetzelfde getal.

som 1  +  +  = 13

som 2  +  = 16

som 3  +  = 14

Antwoord: citroen = 7; peer = 9; druif = 2

Stap voor stap:

1. Som 3: citroen + citroen = 14. 2 keer citroen = 14. Dus citroen = $14 : 2 = 7$.

2. Som 2: citroen + peer = 16. peer = $16 - 7 = 9$.

3. Som 1: peer + druif + druif = 13. 2 keer druif = $13 - 9 = 4$. Dus druif = $4 : 2 = 2$.

Tips achterin het boekje:

- **4a** Zoek een som met maar één soort plaatje.
- **4b** Kijk naar som 3.
- **4c** Som 3: citroen + citroen = 14. 2 keer citroen = 14. Dus citroen = $14 : 2 = 7$.

Toelichting: De makkelijkste som staat met opzet onderaan. Wie bovenaan begint, loopt vast. Dat is goed om te bespreken.

Extra uitdaging

Een citroen, een peer en een druif samen. Hoeveel is dat? Kun je het uitrekenen zonder de waarde van elk stuk fruit apart op te tellen?

Over de extra uitdaging

$7 + 9 + 2 = 18$. Slim: citroen + peer is al 16 (som 2), plus een druif (2) is 18.

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.

Vergelijken en wegen · 45 min

Nu staat er geen som meer met maar één soort plaatje. De leerling legt twee sommen naast elkaar: wat is er anders, en hoeveel scheelt het? Dat verschil is precies het extra plaatje. Daarna hetzelfde idee met weegschalen en prijzen, zonder plaatjes.

Vragen voor het gesprek:

- Hoe zag je wat het verschil was tussen de twee sommen?
- Hoe heb je het gewicht van de kangoeroe gevonden?



Professor Pi de baas van de Denkclub

Nu heb ik het moeilijker gemaakt. In geen enkele som staat nog maar één soort plaatje. Je moet slim **vergelijken**.

5 Wat is een kat waard? En een vis?

Tip: Leg som 1 en som 2 naast elkaar. Wat heeft som 1 meer?

Elk plaatje is een getal. Hetzelfde plaatje is altijd hetzelfde getal.

som 1  +  +  = 10

som 2  +  = 8

Antwoord: kat = 6; vis = 2

Stap voor stap:

1. Vergelijk som 1 met som 2: som 1 heeft vis meer, en is $10 - 8 = 2$ meer. Dus vis = 2.

2. Som 2: kat + vis = 8. kat = $8 - 2 = 6$.

Tips achterin het boekje:

- **5a** Geen som heeft nog maar één onbekend plaatje. Leg twee sommen naast elkaar: wat is er anders?
- **5b** Vergelijk som 1 met som 2.
- **5c** Vergelijk som 1 met som 2: som 1 heeft vis meer, en is $10 - 8 = 2$ meer. Dus vis = 2.

6 Wat is een ster waard? En een hart?

Elk plaatje is een getal. Hetzelfde plaatje is altijd hetzelfde getal.

som 1  +  = 8

som 2  +  +  = 13

Antwoord: ster = 5; hart = 3

Stap voor stap:

1. Vergelijk som 2 met som 1: som 2 heeft ster meer, en is $13 - 8 = 5$ meer. Dus ster = 5.

2. Som 1: ster + hart = 8. hart = $8 - 5 = 3$.

Tips achterin het boekje:

- **6a** Geen som heeft nog maar één onbekend plaatje. Leg twee sommen naast elkaar: wat is er anders?
- **6b** Vergelijk som 2 met som 1.
- **6c** Vergelijk som 2 met som 1: som 2 heeft ster meer, en is $13 - 8 = 5$ meer. Dus ster = 5.

7

Drie dieren en drie sommen. Wat is elk dier waard?

Tip: Som 1 heeft alle drie de dieren. Vergelijk hem met som 2. Wat mist er in som 2?

Elk plaatje is een getal. Hetzelfde plaatje is altijd hetzelfde getal.

som 1  +  +  = 15

som 2  +  = 9

som 3  +  = 11

Antwoord: hond = 5; kat = 4; muis = 6

Stap voor stap:

1. Vergelijk som 1 met som 2: som 1 heeft muis meer, en is $15 - 9 = 6$ meer. Dus muis = 6.

2. Vergelijk som 1 met som 3: som 1 heeft kat meer, en is $15 - 11 = 4$ meer. Dus kat = 4.

3. Som 2: hond + kat = 9. hond = $9 - 4 = 5$.

Tips achterin het boekje:

- **7.1a** Geen som heeft nog maar één onbekend plaatje. Leg twee sommen naast elkaar: wat is er anders?
- **7.1b** Vergelijk som 1 met som 2.
- **7.1c** Vergelijk som 1 met som 2: som 1 heeft muis meer, en is $15 - 9 = 6$ meer. Dus muis = 6.
- **7.2a** Geen som heeft nog maar één onbekend plaatje. Leg twee sommen naast elkaar: wat is er anders?
- **7.2b** Vergelijk som 1 met som 3.
- **7.2c** Vergelijk som 1 met som 3: som 1 heeft kat meer, en is $15 - 11 = 4$ meer. Dus kat = 4.

Doorvragen:

- Kon je ook met som 2 en som 3 iets vinden? (Ja, dat een muis 2 meer is dan een kat.)



Op een weegschaal liggen **2 blokken** aan de ene kant en **3 knikkers** aan de andere kant. De weegschaal is in evenwicht. Eén knikker weegt 4 gram.

8 Hoeveel weegt één blok?

Tip: Hoeveel wegen de 3 knikkers samen?

Antwoord: 6 gram

Uitwerking: 3 knikkers wegen $3 \times 4 = 12$ gram. Dat is evenveel als 2 blokken, dus één blok weegt $12 : 2 = 6$ gram.

Veelgemaakte fouten:

- 4 gram: de leerling denkt dat een blok even zwaar is als een knikker.
- 12 gram: de leerling vergeet dat het twee blokken zijn.



Noor precies, rekent alles na

In de dierentuin weegt een mama-kangoeroe met **1** kleintje in haar buidel 21 kilo.
Met **2** kleintjes weegt ze 25 kilo.



9 Hoeveel weegt de mama-kangoeroe zonder kleintjes?

Tip: Wat is het verschil tussen 21 en 25 kilo? Waar komt dat door?

Antwoord: 17 kilo

Uitwerking: Het tweede kleintje maakt het $25 - 21 = 4$ kilo zwaarder. Eén kleintje weegt dus 4 kilo, en de mama $21 - 4 = 17$ kilo.

Veelgemaakte fouten:

- 21 kilo: de leerling vergeet het kleintje af te trekken.
- 4 kilo: de leerling geeft het gewicht van het kleintje.

Sam snel, maar soms te snel

Bij de snoepwinkel kosten **5 repen** chocola samen 6 euro meer dan **3 repen**. Dan kost één reep toch 6 euro?



10 Hoeveel kost één reep echt?

Antwoord: 3 euro

Uitwerking: 5 repen zijn 2 repen meer dan 3 repen. Die 2 repen kosten samen 6 euro, dus één reep kost 3 euro.

Extra uitdaging

Een fles en een kurk kosten samen 11 euro. De fles kost 10 euro meer dan de kurk. Wat kost de kurk? (Pas op: het is niet 1 euro!)

Over de extra uitdaging

De kurk kost een halve euro (50 cent) en de fles 10 euro en 50 cent. Bij 1 euro zou de fles 11 euro kosten en samen 12 euro. Dit is een bekende denkfout; laat de leerling het narekenen.

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.

Zelf een puzzel maken · 45 min

De leerling lost een grotere puzzel op met gewone getallen in de sommen, bedenkt daarna zoveel mogelijk sommen bij één antwoord (de vragensleutel) en maakt tot slot een eigen puzzel. Bij het maken zit het denkwerk in het controleren: is er maar één oplossing?

Vragen voor het gesprek:

- Hoe heb je gecontroleerd dat je puzzel maar één antwoord heeft?
- Kon je klasgenoot je puzzel oplossen? Waar liep die vast?



Professor Pi de baas van de Denkclub

Mijn laatste kraam is een viskraam. In deze sommen staan ook gewone getallen. Die mag je gewoon meetellen.

- 11** Wat is elk zeedier waard? Reken daarna de laatste som uit.

Elk plaatje is een getal. Hetzelfde plaatje is altijd hetzelfde getal.

som 1  +  + **3** = **20**

som 2  +  +  + **4** = **19**

som 3  +  +  = **19**

En hoeveel is dit?  +  +  = ?

Antwoord: vis = 5; krab = 7; octopus = 10; vraag: 22

Stap voor stap:

1. Som 2: vis + vis + vis + 4 = 19. 3 keer vis = 19 – 4 = 15. Dus vis = 15 : 3 = 5.
2. Som 3: vis + krab + krab = 19. 2 keer krab = 19 – 5 = 14. Dus krab = 14 : 2 = 7.
3. Som 1: krab + octopus + 3 = 20. octopus = 20 – 7 – 3 = 10.

Tips achterin het boekje:

- **11a** Zoek een som met maar één soort plaatje.
- **11b** Kijk naar som 2.
- **11c** Som 2: vis + vis + vis + 4 = 19. 3 keer vis = 19 – 4 = 15. Dus vis = 15 : 3 = 5.

Veelgemaakte fouten:

- Vis = 19 : 3, omdat de leerling de 4 vergeet af te trekken. Dat komt niet mooi uit: een goed teken dat er iets mis is.

Op de markt is een **appel 3** waard en een **banaan 2**.

- 12** Het antwoord is 12. Bedenk zoveel mogelijk verschillende fruitsommen met appels en bananen die samen 12 zijn.



DENKSLEUTEL 13

De vragensleutel

Je krijgt het antwoord. Bedenk zoveel mogelijk vragen die erbij passen.



Het antwoord is...

12

Antwoord: Eigen ideeën, beoordeeld door de leraar. Bijvoorbeeld: appel + appel + appel + appel; banaan + banaan + banaan + banaan + banaan + banaan; appel + appel + banaan + banaan + banaan.

Toelichting: Er zijn precies drie manieren met alleen appels en bananen (4 appels; 2 appels en 3 bananen; 6 bananen). Verschillende volgordes van dezelfde vruchten tellen niet als nieuw. Wie dat ontdekt, verdient een compliment; wie andere fruitsoorten verzint, ook.

Beoordelingscriteria:

- Alle sommen maken echt 12
- De leerling vindt de drie verschillende manieren
- De leerling ziet dat een andere volgorde geen nieuwe manier is

Sam snel, maar soms te snel

Ik maak een puzzel met één som. Hond plus hond plus kat is 14. Klaar!



Noor precies, rekent alles na

Maar Sam, dan kan de hond 5 zijn en de kat 4. Of de hond 6 en de kat 2. Je puzzel heeft meer dan één antwoord!

13

Maak zelf een plaatjespuzzel voor een klasgenoot, met twee of drie soorten plaatjes. Kies eerst wat elk plaatje waard is. Teken dan de sommen. Zorg dat er maar één antwoord is!

Tip: Begin met de waarden, en maak dan de sommen. Dan kloppen ze altijd.

Toelichting: Laat de leerling de waarden op de achterkant van het antwoordblad schrijven, en laat een klasgenoot de puzzel oplossen.

Beoordelingscriteria:

- De sommen kloppen met de gekozen waarden
- Er is maar één antwoord (genoeg sommen, en ze zeggen niet allemaal hetzelfde)
- Er zit een vergelijk-stap of een stap met een gewoon getal in

Extra uitdaging

Maak een puzzel met vier soorten plaatjes, waarbij elke som drie plaatjes heeft. Hoeveel sommen heb je minstens nodig?

Over de extra uitdaging

Minstens vier sommen, voor vier onbekenden. En ze moeten echt iets nieuws zeggen. Een som die je kunt maken door twee andere op te tellen, helpt niet.

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.

Afbeeldingen: makers en licenties

Notionists (DiceBear) van Zoish (CC0 1.0)

Fluent Emoji van Microsoft Corporation (MIT): red apple, banana, strawberry, cherries, pear, grapes, lemon, cat, fish, star, red heart, dog, ...