Docentenhandleiding: De Denkclub: hoeveel past erin?

Groep 4 · rekenen · Schatten en meten met je lijf · 135 min

Doelen

- Ik meet met mijn lijf en met een liniaal in centimeters
- Ik schat slim met iets wat ik al weet (een referentiemaat)
- Ik deel een grote vraag op in kleine stappen
- Ik controleer of mijn antwoord kan kloppen
- Ik bedenk zelf een grote schatvraag voor een klasgenoot

Overzicht

Over dit project

Een verrijkingsmodule in drie delen voor snelle rekenaars in groep 4: **schatten en Fermi-vragen**. De leerling meet eerst met het eigen lijf (duim, span, voet, stap, arm) en met een liniaal in centimeters. Daarna leert de leerling slim schatten: knikkers in een pot, vellen in een stapel, kinderen in het lokaal. Tot slot lost de leerling een grote vraag op in kleine stappen (hoeveel knikkers passen in een schoenendoos?) en bedenkt zelf zo'n vraag voor een klasgenoot.

De denkstrategie: **een grote vraag opdelen in kleine stappen** en een **referentiemaat** gebruiken (iets wat je al weet, zoals de lengte van je stap). Dat is conceptkerndoel **15B modelleren**, met **11 grootheden** (lengte, cm en m), **18 wiskunde en de wereld** (echte vragen uit de klas) en **17 wiskundige attitude**: "een goede schatting is ook een goed antwoord" en "ik controleer of mijn antwoord kan kloppen".

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
- Een liniaal van 30 cm
- Een meetlint of een meterlat
- Mag ook: een pot knikkers, een pak printpapier en een schoenendoos om na te meten

Voorbereiding

- Elk deel duurt ongeveer 45 minuten.
- Leg een liniaal en een meetlint klaar. In deel 1 meet de leerling het eigen lijf, een tafel, de deur en het lokaal.
- Spreek af waar de leerling mag meten (de gang, het lokaal) en wanneer.
- Regel voor deel 3 een klasgenoot die de eigen schatvraag van de leerling probeert.

Introductie

Houd een pot of zak met knikkers (of snoepjes, of blokjes) omhoog en vraag: hoeveel zitten erin? Laat de leerling eerst snel gokken. Vraag dan: hoe kun je beter schatten, zonder alles te tellen? Zeg erbij dat een goede schatting niet precies hoeft te kloppen: in de Denkclub is een goede schatting ook een goed antwoord. Lees dan samen de eerste bladzijde.

Differentiatie

- Snel klaar: de extra uitdaging aan het eind van elk deel.
- Vastlopen bij het rekenen: laat de leerling herhaald optellen of verdubbelen (14 + 14 = 28, 28 + 28 = 56, ...). Een rekenmachine mag bij deel 3 als het rekenen het denken in de weg zit.
- Moeite met lezen: lees de tekst van de personages voor.

Beoordeling

De getallen en keuzevragen worden automatisch nagekeken. Een schatting is goed als hij binnen een ruime marge valt; de handleiding geeft per schatvraag een uitgewerkte schatting. Lees ook het vak "zo heb ik geschat": daar ziet u of de leerling de vraag opdeelt en een referentiemaat gebruikt. De meettabellen, uitleg en de eigen schatvraag beoordeelt u met de criteria in deze handleiding.

Notities

Prijs de aanpak, niet de precieze uitkomst. Vraag steeds "hoe heb je dat geschat?" en "kan dat kloppen?".

1. Meten met je lijf · 45 min

De leerling leert zijn **lichaamsmaten** kennen en meet ze in cm. Die maten zijn de referentiematen voor de rest van de module: een stap is ongeveer een halve meter, een span ongeveer 15 cm. Laat de leerling eerst schatten en dan meten: het verschil is interessant, niet fout. Bij Sam en Noor ontdekt de leerling waarom we een vaste maat als de centimeter nodig hebben.

Richtgetallen voor een kind van 7 of 8 jaar: duim 1 tot 2 cm, span 13 tot 17 cm, voet 17 tot 21 cm, stap 40 tot 60 cm, arm 45 tot 60 cm.

Vragen voor het gesprek:

- Welke lichaamsmaat had je het best geschat? En welke het slechtst?
- Waarom kregen Sam en Noor een ander aantal spannen?

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Welkom bij de Denkclub! Lang geleden had niemand een liniaal. Mensen maten met hun **lijf**. Met hun duim, hun hand en hun voeten. Jij gaat dat ook doen!

Lichaamsmaat	Zo meet je het
duim	Hoe breed is je duim?
span	Doe je hand wijd open. Meet van de top van je duim tot de top van je pink.
voet	Van je hiel tot het puntje van je grote teen.
stap	Zet een gewone stap. Meet van je ene hiel tot je andere hiel.
arm	Van je schouder tot het puntje van je middelvinger.

1. Schat eerst hoeveel cm elke maat is. Meet daarna met een liniaal of meetlint. Schrijf alles in de tabel.

   Tip: Laat een klasgenoot helpen bij je stap en je arm.

Toelichting: Richtgetallen in cm: duim 1 tot 2, span 13 tot 17, voet 17 tot 21, stap 40 tot 60, arm 45 tot 60.

Doorvragen:

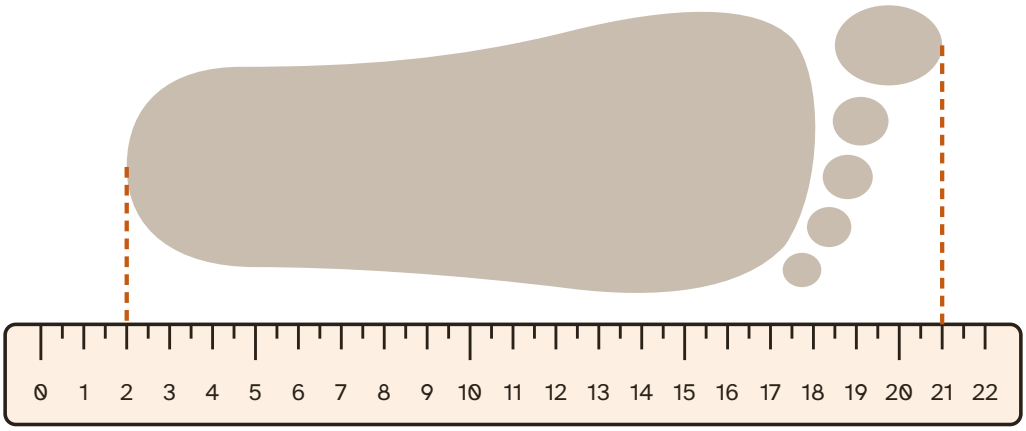
- Welke schatting zat er het verst naast? Hoe komt dat?
- Welke maat is ongeveer twee keer zo lang als een andere?

Beoordelingscriteria:

- Alle vijf de maten zijn eerst geschat en dan gemeten
- De gemeten maten zijn mogelijk (zie de richtgetallen)

Sam *snel, maar soms te snel*

Ik heb mijn voet al gemeten. Hij is **21 cm**! Kijk maar, mijn teen komt bij de 21.



De voet van Sam op een liniaal. De getallen zijn centimeters.

2 Kijk goed naar de liniaal. Hoe lang is de voet van Sam echt?

Tip: Waar begint zijn hiel?

Antwoord: 19 cm

Uitwerking: De hiel staat bij 2, de teen bij 21. Van 2 tot 21 is 19 cm.

Veelgemaakte fouten:

- 21: leest alleen af waar de teen staat, zoals Sam. De liniaal begint bij 0, de voet niet.
- 20 of 18: telt de streepjes in plaats van de stukjes ertussen.

3 Je wilt weten hoe lang de gang van school is. Welke lichaamsmaat is daarvoor het handigst?

A Je duim

B Je span

C Je voet

D Je stap

Antwoord: D (Je stap)

Uitwerking: Voor een lange afstand neem je de grootste maat. Met je duim ben je de hele dag bezig, en je raakt de tel kwijt.

Doorvragen:

- Welke maat neem je voor de dikte van een boek? (de duim)

4 Meet met een lichaamsmaat die past. Reken om naar cm. Meet daarna met een meetlint.

Tip: Een stap van 50 cm? Twee stappen is dan 100 cm, dat is 1 meter.

Uitwerking: Voor het lokaal is herhaald optellen van de stap genoeg: 16 stappen van 50 cm is 8 keer 100 cm, dus 800 cm.

Toelichting: Hangt af van de klas. Richtgetallen: tafel 70 tot 130 cm, deur ongeveer 210 cm, lokaal 700 tot 1000 cm.

Beoordelingscriteria:

- Kiest een passende maat (span of arm voor de tafel en de deur, stap voor het lokaal)
- Rekent het aantal om naar ongeveer cm met de eigen maat uit de vorige tabel
- De schatting en de meting liggen in de buurt van elkaar, of de leerling kan uitleggen waarom niet

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Sam en Noor meten **dezelfde** tafel in spannen.

Sam *snel, maar soms te snel*

De tafel is **8 spannen** lang. Ik heb het twee keer gemeten!

Noor *precies, rekent alles na*

Dat kan niet. Ik meet **7 spannen**. En ik heb het ook twee keer gemeten.

5 Wie heeft gelijk?

A Sam, want 8 is meer dan 7.

B Noor, want zij meet altijd precies.

C Allebei, want hun spannen zijn niet even groot.

D Niemand, want met spannen kun je niet meten.

Antwoord: C (Allebei, want hun spannen zijn niet even groot.)

Uitwerking: Allebei kunnen ze goed gemeten hebben. Sam heeft een kleinere hand, dus hij heeft meer spannen nodig.

Veelgemaakte fouten:

- A: denkt dat een groter getal beter of preciezer is.
- B: kiest wie meestal gelijk heeft, in plaats van te redeneren.

6 De span van Sam is **14 cm**. De tafel is 8 spannen van Sam. Hoeveel cm is de tafel lang?

Tip: Verdubbelen helpt: 2 spannen is 28 cm.

Antwoord: 112 cm

Uitwerking:

- 2 spannen: 14 + 14 = 28 cm
- 4 spannen: 28 + 28 = 56 cm
- 8 spannen: 56 + 56 = 112 cm

Toelichting: Noor heeft een span van 16 cm. 7 keer 16 cm is ook 112 cm. Ze hadden dus allebei gelijk.

Veelgemaakte fouten:

- 22: telt 14 + 8 op in plaats van 8 keer 14.

7 Alle mensen meten tegenwoordig in centimeters, niet in spannen. Waarom is dat handiger? Leg het uit.

> **Toelichting:** "Dan krijgt iedereen hetzelfde getal" is een prima antwoord voor groep 4.
>
> **Beoordelingscriteria:**
>
> - Ziet dat een centimeter voor iedereen even lang is en een span niet
> - Noemt een gevolg, bijvoorbeeld dat je dan een tafel kunt bestellen of een meting kunt doorgeven

Extra uitdaging

Spreid je armen zo wijd als je kunt. Laat een klasgenoot meten van je ene vingertop tot je andere vingertop. Meet ook hoe lang jij bent.

Wat valt je op? Meet ook bij twee klasgenoten. Klopt het bij hen ook?

> **Over de extra uitdaging**
>
> Bij bijna iedereen is de afstand tussen de vingertoppen (de spanwijdte) ongeveer even groot als de lichaamslengte. Een verschil van een paar cm is normaal. Zo heb je altijd een meter van ongeveer je eigen lengte bij je.

> **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.

2. Slim schatten · 45 min

> Nu hoeft de leerling niet meer precies te meten of te tellen. De drie stappen staan in het kader **Zo schat je slim**: zoek een referentiemaat, deel de vraag op, en kijk of het kan kloppen. Bij de knikkerpot telt Sam niets en roept een groot getal; Noor telt één laag en het aantal lagen.
>
> Schattingen worden goedgekeurd binnen een ruime marge. Lees altijd het vak "zo heb ik geschat": een leerling met een getal buiten de marge en een slimme aanpak heeft meer geleerd dan een leerling die gokt en toevallig goed zit.
>
> **Vragen voor het gesprek:**
>
> - Welke referentiemaat heb je gebruikt bij de stapel papier? En bij het lokaal?
> - Hoe zie je snel dat een schatting niet kan kloppen?

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

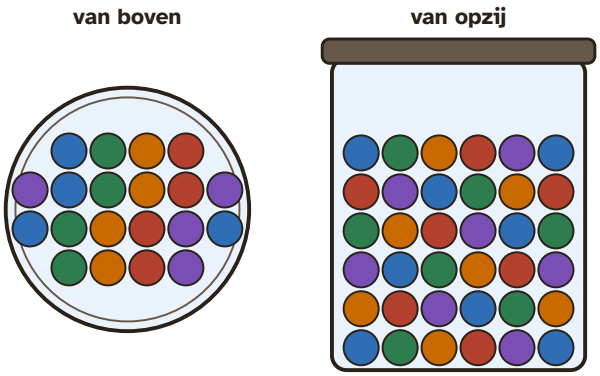
Soms hoef je niet precies te tellen. Dan is een goede schatting ook een goed antwoord! Maar hoe schat je **slim**?

Zo schat je slim

- **Zoek iets wat je al weet.** Bijvoorbeeld: mijn stap is ongeveer 50 cm. Dat heet een *referentiemaat*.
- **Deel de grote vraag op in kleine stappen.** Tel één rij, en tel dan hoeveel rijen er zijn.
- **Kan het kloppen?** Kijk of je antwoord past bij wat je weet.

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Hier is de knikkerpot van de Denkclub. Hoeveel knikkers zitten erin?



Dezelfde pot twee keer. Links kijk je van boven in de pot, rechts kijk je er van opzij tegenaan.

Sam *snel, maar soms te snel*

Ik hoef niet te tellen. Ik zie het zo. Er zitten **wel 1000** knikkers in!

Noor *precies, rekent alles na*

Ik tel eerst hoeveel knikkers er in één laag liggen. Dan tel ik hoeveel lagen er zijn.

8 Kijk van boven in de pot. Hoeveel knikkers liggen er in de bovenste laag?

Antwoord: 20 knikkers

Uitwerking: De rijen hebben 4, 6, 6 en 4 knikkers: 4 + 6 + 6 + 4 = 20.

Veelgemaakte fouten:

- 6: telt de knikkers die je van opzij ziet. Van opzij zie je alleen de voorste rij.

9 Schat hoeveel knikkers er in de hele pot zitten. Schrijf op hoe je het hebt geschat.

Tip: Hoeveel lagen zie je van opzij?

Antwoord: ongeveer 120 knikkers (goed: 90 tot en met 170)

Stap voor stap:

1. In één laag liggen 20 knikkers.

2. Van opzij zie je 6 lagen.

3. 6 lagen van 20: 20, 40, 60, 80, 100, 120 knikkers.

4. Elke schatting van 90 tot en met 170 knikkers is goed. Kijk bij een schatting daarbuiten naar hoe de leerling schatte: vaak klopt de aanpak en zit één stap ernaast.

Toelichting: In een echte pot liggen de knikkers niet in nette lagen, dus 120 is een schatting. Alles van 90 tot 170 is goed.

Veelgemaakte fouten:

- 36: telt alleen de knikkers die je van opzij ziet (6 rijen van 6).
- 26: telt een laag en de lagen op (20 + 6) in plaats van 6 keer 20.

10 Sam zegt dat er 1000 knikkers in de pot zitten. Kan dat kloppen?

A Ja, want de pot is heel groot.

B Nee, want dan moeten er in elke laag veel meer knikkers liggen.

C Nee, want knikkers zijn rond.

D Ja, want Sam ziet het in één keer.

Antwoord: B (Nee, want dan moeten er in elke laag veel meer knikkers liggen.)

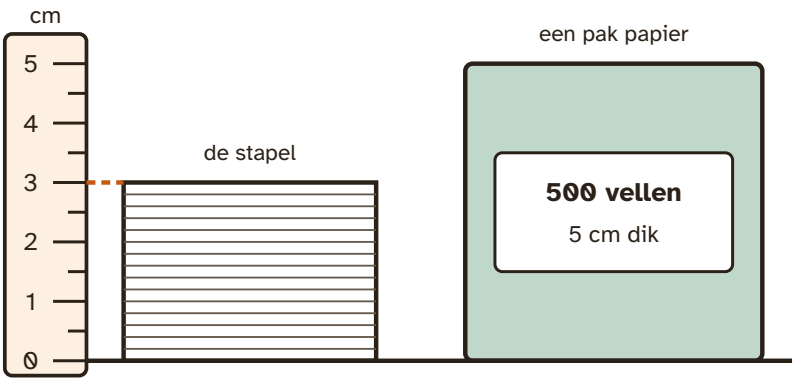
Uitwerking: Met 1000 knikkers zou er in elke laag ongeveer 170 knikkers moeten liggen. Van boven zie je er maar 20.

Doorvragen:

- Hoe groot zou een pot met 1000 knikkers zijn? Hoeveel lagen van 20 zijn dat?

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Een stapel papier. Wie gaat al die vellen tellen? Niemand! Kijk naar het pak papier ernaast. Dat is je referentiemaat.



Een stapel papier en een pak papier naast een liniaal.

11 Een pak van 500 vellen is 5 cm dik. Hoeveel vellen zijn samen **1 cm** dik?

Antwoord: 100 vellen

Uitwerking: 5 cm is 500 vellen. Dan is 1 cm een vijfde daarvan: 100 vellen, want 5 keer 100 = 500.

12 Hoeveel vellen papier zitten er ongeveer in de stapel?

Tip: Hoe hoog is de stapel op de liniaal?

Antwoord: ongeveer 300 vellen (goed: 250 tot en met 380)

Stap voor stap:

1. De stapel is 3 cm hoog.

2. 1 cm is 100 vellen.

3. 3 cm is 100 + 100 + 100 = 300 vellen.

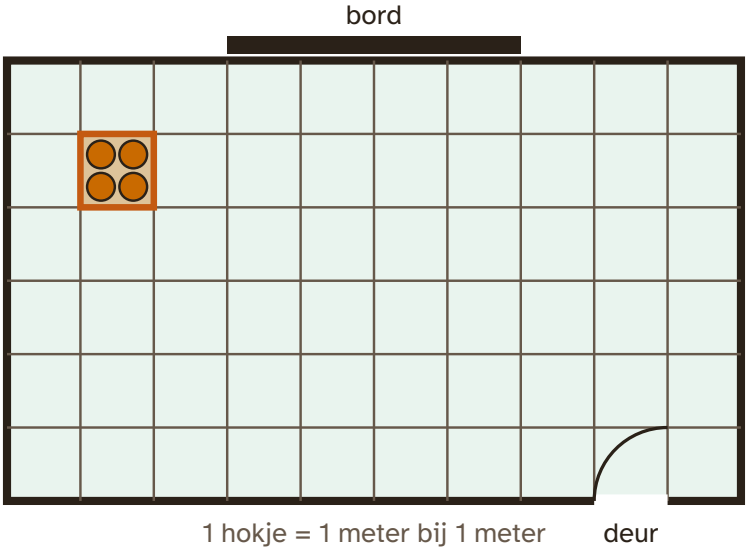
4. Elke schatting van 250 tot en met 380 vellen is goed. Kijk bij een schatting daarbuiten naar hoe de leerling schatte: vaak klopt de aanpak en zit één stap ernaast.

Veelgemaakte fouten:

- 3 of 30: rekent niet om met de referentiemaat van 100 vellen per cm.
- 500: neemt het getal van het pak over, zonder te kijken hoe hoog de stapel is.

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Alle tafels en stoelen gaan het lokaal uit. Hoeveel kinderen passen er dan **staand** in het lokaal?



De plattegrond van het lokaal. In het oranje hokje staan 4 kinderen. Ze staan dicht bij elkaar, maar niet te krap.

13 Schat hoeveel kinderen er staand in dit lokaal passen. Schrijf op hoe je het hebt geschat.

Tip: Tel eerst de hokjes. Hoeveel hokjes zitten er in één rij?

Antwoord: ongeveer 240 kinderen (goed: 150 tot en met 400)

Stap voor stap:

1. Het lokaal is 10 hokjes lang en 6 hokjes breed.

2. 6 rijen van 10 hokjes: 60 hokjes.

3. In één hokje passen ongeveer 4 kinderen.

4. 60 hokjes keer 4 kinderen: 60 + 60 + 60 + 60 = 240 kinderen.

5. Elke schatting van 150 tot en met 400 kinderen is goed. Kijk bij een schatting daarbuiten naar hoe de leerling schatte: vaak klopt de aanpak en zit één stap ernaast.

Toelichting: Met 3 kinderen per hokje kom je op 180, met 6 (heel krap) op 360. Daarom is de marge ruim.

Veelgemaakte fouten:

- 64: telt de hokjes en de 4 kinderen op.
- 60: vergeet dat er meer kinderen in een hokje passen.

Doorvragen:

- Hoeveel kinderen passen er in jullie eigen lokaal? Hoe groot is dat?

14 Welke schattingen kunnen kloppen? Kleur alle goede rondjes.

A Een kind van 7 of 8 jaar is ongeveer 130 cm lang.

B Een deur is ongeveer 20 meter hoog.

C Een nieuw potlood is ongeveer 18 cm lang.

D In een klas zitten ongeveer 300 kinderen.

E Een juf zet in een minuut ongeveer 100 stappen.

F De span van een kind is ongeveer 2 cm.

Antwoord: A (Een kind van 7 of 8 jaar is ongeveer 130 cm lang.), C (Een nieuw potlood is ongeveer 18 cm lang.), E (Een juf zet in een minuut ongeveer 100 stappen.)

Uitwerking:

- A kan: een kind van 7 of 8 jaar is meestal 120 tot 140 cm
- B kan niet: een deur is ongeveer 2 meter, 20 meter is zo hoog als een flat
- C kan: een nieuw potlood is 17 tot 19 cm
- D kan niet: in een klas zitten meestal 20 tot 30 kinderen, 300 is een hele school
- E kan: in een minuut lopen zet je 90 tot 120 stappen
- F kan niet: 2 cm is ongeveer je duim, niet je hele hand

Doorvragen:

- Hoe heb je bij B en F gecontroleerd dat het niet kan?

Extra uitdaging

Een voetbalveld is ongeveer 100 meter lang en 60 meter breed. Hoeveel stappen zet jij als je er één rondje omheen loopt? Gebruik jouw eigen stap uit deel 1.

Over de extra uitdaging

Een rondje is 100 + 60 + 100 + 60 = 320 meter. Met een stap van 50 cm zet je 2 stappen per meter: 640 stappen. Met een kleinere stap worden het er meer, met een grotere minder. Alles van 500 tot 900 is een goede schatting.

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.

3. De grote vraag · 45 min

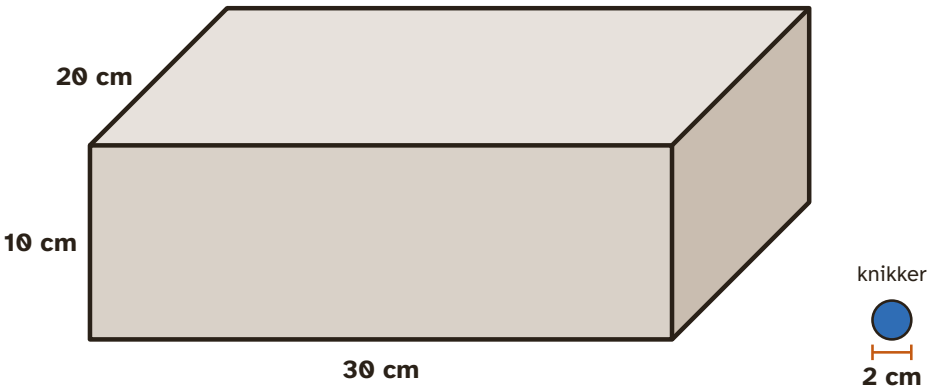
Een echte **Fermi-vraag**: een vraag die te groot lijkt om op te lossen, tot je hem opdeelt. De leerling volgt de stappen voor de schoenendoos: hoeveel in de lengte, in de breedte, in één laag, hoeveel lagen. Sam telt de drie getallen op in plaats van ermee te vermenigvuldigen; de leerling ontdekt dat met "kan het kloppen?". Daarna bedenkt de leerling een eigen grote vraag met een uitgewerkte schatting, en een klasgenoot schat dezelfde vraag. Het mooiste gesprek gaat over het verschil: wie deelde de vraag anders op?

Vragen voor het gesprek:

- Hoe zag je dat de schatting van Sam niet kon kloppen?
- Hoe heb jij jouw eigen grote vraag opgedeeld? Deed je klasgenoot het anders?

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Nu de grote vraag van de Denkclub. Hoeveel knikkers passen er in een **schoenendoos**? Te moeilijk? Niet als je de vraag opdeelt in kleine stappen!



Een schoenendoos van 30 cm lang, 20 cm breed en 10 cm hoog. Een knikker is 2 cm breed, net iets breder dan jouw duim.

15 Je legt knikkers in een rij over de **lengte** van de bodem. Hoeveel knikkers passen er in die rij?

Tip: Elke knikker is 2 cm. Tel met sprongen van 2: 2, 4, 6, ...

Antwoord: 15 knikkers

Uitwerking: 30 cm in stukjes van 2 cm: 15 knikkers, want 15 + 15 = 30.

Veelgemaakte fouten:

- 30: vergeet dat een knikker 2 cm is, niet 1 cm.
- 60: verdubbelt in plaats van halveert.

16 De bodem ligt helemaal vol. Hoeveel knikkers liggen er in die onderste laag?

Tip: Hoeveel knikkers passen er in de breedte? Zoveel rijen van 15 liggen er naast elkaar.

Antwoord: 150 knikkers

Uitwerking:

- In de breedte passen 10 knikkers: 20 cm in stukjes van 2 cm.
- Er liggen dus 10 rijen van 15 knikkers naast elkaar. 10 keer 15 = 150.

Veelgemaakte fouten:

- 25: telt 15 + 10 op.
- 10: geeft alleen het aantal in de breedte.

17 Hoeveel lagen knikkers passen er op elkaar in de doos?

Antwoord: 5 lagen

Uitwerking: De doos is 10 cm hoog. 10 cm in stukjes van 2 cm: 5 lagen.

Sam *snel, maar soms te snel*

Ik heb het al! 15 in de lengte, 10 in de breedte, 5 lagen. Dus 15 + 10 + 5 = **30 knikkers**.

Noor *precies, rekent alles na*

Hmm. Dat kan niet kloppen, Sam. Kijk eens naar de onderste laag...

18 Waarom kan het antwoord van Sam niet kloppen?

A In de onderste laag liggen al 150 knikkers. Dan kan de hele doos er nooit 30 hebben.

B Sam heeft de doos verkeerd gemeten.

C Knikkers zijn kleiner dan 2 cm.

D Het klopt wel, Sam heeft goed gerekend.

Antwoord: A (In de onderste laag liggen al 150 knikkers. Dan kan de hele doos er nooit 30 hebben.)

Uitwerking: Sam telt de drie getallen op. Maar 15, 10 en 5 zijn rijen en lagen, geen knikkers. Je moet ermee vermenigvuldigen.

Veelgemaakte fouten:

- D: rekent niet na en vertrouwt Sam.

19 Schat nu hoeveel knikkers er in de hele schoenendoos passen. Schrijf op hoe je het hebt geschat.

> **Antwoord:** ongeveer 750 knikkers (goed: 500 tot en met 1.500)
>
> **Stap voor stap:**
>
> **1.** In de onderste laag liggen 150 knikkers (10 rijen van 15).
>
> **2.** Er passen 5 lagen op elkaar.
>
> **3.** 5 lagen van 150: 150 + 150 + 150 + 150 + 150 = 750 knikkers.
>
> **4.** Elke schatting van 500 tot en met 1.500 knikkers is goed. Kijk bij een schatting daarbuiten naar hoe de leerling schatte: vaak klopt de aanpak en zit één stap ernaast.
>
> **Toelichting:** Echte knikkers zijn vaak kleiner en zakken tussen de laag eronder. Dan passen er meer, daarom loopt de marge tot 1500.
>
> **Veelgemaakte fouten:**
>
> - 300: telt 2 lagen van 150 in plaats van 5.
> - 30: telt op zoals Sam.
>
> **Doorvragen:**
>
> - Echte knikkers zijn vaak iets kleiner dan 2 cm. Passen er dan meer of minder in de doos? (meer)
> - Hoe zou je kunnen controleren of 750 ongeveer klopt, zonder alles te tellen?

Professor Pi *de baas van de Denkclub*

Nu ben jij de baas van de Denkclub! Bedenk zelf een grote vraag voor een klasgenoot. Een vraag die je kunt opdelen in kleine stappen.

Ideeën voor een grote vraag

- Hoeveel blokjes passen er in de kast van de klas?
- Hoeveel stappen is het van jouw huis naar school?
- Hoeveel boeken staan er in de bibliotheek van school?
- Hoeveel tegels liggen er op het schoolplein?

20 Schrijf jouw grote vraag op.

> **Toelichting:** Een vraag uit de ideeën mag ook. Help als de vraag te klein is (hoeveel stoelen in de klas?).
>
> **Beoordelingscriteria:**
>
> - Het is een vraag naar een groot aantal, die je niet even kunt tellen of opzoeken

21 Deel je vraag op in kleine stappen. Schrijf bij elke stap het getal dat je schat of meet.

> **Beoordelingscriteria:**
>
> - De vraag is opgedeeld in minstens drie stappen

- Minstens één stap gebruikt een referentiemaat (een stap, een span, een rij, een laag)
- De getallen worden goed gecombineerd tot een schatting

22 Laat een klasgenoot jouw vraag schatten. Wat schatte hij of zij? Wie deelde de vraag anders op?

Tip: Laat je stappen nog niet zien. Kijk daarna samen of jullie schattingen allebei kunnen kloppen.

Toelichting: Als de ene schatting hooguit twee keer zo groot is als de andere, zijn ze allebei nog prima.

Beoordelingscriteria:

- Noemt de schatting van de klasgenoot en vergelijkt die met de eigen schatting
- Beschrijft een verschil in aanpak, of legt uit waarom de schattingen dicht bij elkaar liggen

Extra uitdaging

Een grote doos is **twee keer zo lang**, **twee keer zo breed** en **twee keer zo hoog** als de schoenendoos. Passen er dan twee keer zoveel knikkers in? Reken het uit.

Over de extra uitdaging

Nee, acht keer zoveel. De grote doos is 60 cm lang, 40 cm breed en 20 cm hoog.

- Een rij: 30 knikkers. Een laag: 20 rijen van 30 = 600 knikkers.
- 10 lagen van 600 = 6000 knikkers.

6000 is 8 keer 750: twee keer zo lang, twee keer zo breed en twee keer zo hoog is 2 keer 2 keer 2.

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): straight ruler