

DE BREUKENSTROKEN VAN DE BAKKER

Relaties tussen eenvoudige breuken

Deze les is besproken in Volgens Bartjens, jaargang 43, nummer 4, 12-13
[https://www.volgens-bakker.nl/art/50-7919_De-breukenstroken-van-de-bakker](https://www.volgens-bartjens.nl/art/50-7919_De-breukenstroken-van-de-bakker)

Doelgroep: groep 6 en 7

Een bakker wil meetstroken maken voor het snijden van banketstaven in gelijke stukken. Hoe kun je dat handig doen? De leerlingen maken een set stroken voor het snijden in 2 tot en met 10 stukken, dus voor stukken van $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, tot en met $\frac{1}{10}$. Daarmee verkennen ze de relaties tussen deze breuken.



EEN POSTER LATEN MAKEN?

In de les die we gefilmd hebben liet de leerkracht de leerlingen een poster maken. Zo'n poster maken bij een les rond een rijk probleem zorgt ervoor dat de leerlingen zich meer bewust worden van hoe ze gereedeneerd hebben. Het wordt voor hen ook duidelijker wat ze van de activiteit geleerd hebben. In de gefilmde les werden de posters direct nabesproken, maar het zou beter zijn geweest als de bespreking was uitgesteld tot een volgende les. Voor het bespreken van de posters moet ook de tijd genomen worden en de les duurde nu eigenlijk te lang.

Je kunt ervoor kiezen om de bespreking van de posters uit te stellen, of je kunt de les doen zonder een poster te laten maken.

MATERIAAL

- Stroken papier van dezelfde lengte, ongeveer 15 stroken voor elk tweetal, zodat verschillende manieren van verdelen kunnen worden geprobeerd. Liefst ongeveer 30 cm lang. Je kunt ze snijden of knippen van de lange kant van een stapeltje A4.
- Tekening bakker met staaf, zie onderaan dit lesplan.
- Papier (A3 of groter) voor het maken van een poster (zie opmerking hierboven).

REKEN-WISKUNDETAAL

- '¼ strook is de helft van $\frac{1}{2}$ strook' - relaties tussen breuken expliciteren

- '1 van de 3 gelijke stukken van de strook is Typ hier uw vergelijking deel van de strook', $\frac{1}{3}$, strook', $\frac{1}{3}$, staaf'
- 'Een kwart strook is hetzelfde als een vierde strook' - verschillende benamingen expliciteren

ONTDEKKINGEN

Leerlingen ontdekken dat het handig is om een strook eerst in twee of drie stukken op te delen, en vandaaruit de kleinere breuken te maken. Daardoor gaan ze de relaties zien tussen $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{1}{8}$, en tussen $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ en $\frac{1}{9}$. Ook de relaties tussen $\frac{1}{5}$ en $\frac{1}{10}$ kunnen via het verdelen worden onderzocht. Op deze manier ontwikkelen de leerlingen een netwerk van relaties tussen verschillende soorten breuken.

INTRODUCTIE

- Vertel over een bakker die al jaren heerlijke banketstaven maakt. Mensen hebben hem gevraagd of hij de staven ook in stukken gesneden kan verkopen. De bakker vindt snijden echter teveel tijd kosten en daarom wil hij bij de banketstaven meetstroken meegeven. Op zo'n strook staat de verdeling in stukken.
- Laat het plaatje zien (eerst nog zonder de opdracht) en bespreek hoe je met zo'n strook makkelijk een banketstaaf in eerlijke, gelijke stukken kunt snijden. Bespreek dat bij elk stukje de breuk $\frac{1}{4}$ hoort, want de banketstaaf wordt verdeeld in vier gelijke stukken.
- Als iedereen een vierde krijgt, zijn dat wel een grote stukken. Vraag de leerlingen in hoeveel stukken zij de banketstaaf zouden willen verdelen.
- De klanten van de bakker willen de staaf op verschillende manieren snijden. Dus dit is het probleem waar de bakker voor staat: hij wil stroken maken die netjes zijn opgedeeld en hij wil een hele set hebben, voor het snijden in halven, derden, kwarten, vijftenden, tot en met tienden.

IN TWEETALLEN

- Zet de opdracht op het bord: 'Maak stroken voor het snijden van een staaf. Doe dat voor de breuken $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$,
- De leerlingen gebruiken voor elke verdeling een aparte strook. Ze mogen geen liniaal gebruiken.
- Leg uit dat de leerlingen zelf de volgorde mogen kiezen waarin ze de stroken maken. Dat hoeft niet op volgorde van $\frac{1}{2}$ staaf, $\frac{1}{3}$ staaf, $\frac{1}{4}$ staaf, enzovoort.
- Leg na een minuut of vijf of meer het werk voor een korte tijd stil, en vraag naar wat aanpakken.
 - Waarschijnlijk zijn er kinderen die simpelweg streepjes zijn gaan zetten van links naar rechts. Bijvoorbeeld voor het snijden in achtsten:



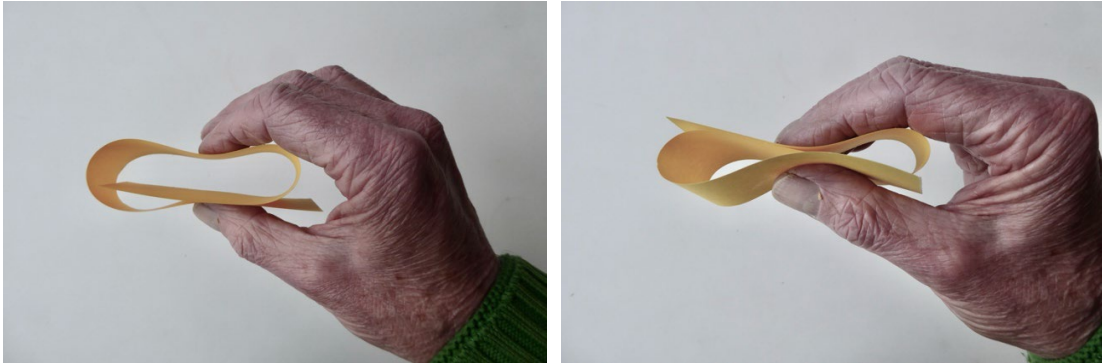
Vraag of dit een handige aanpak is. Worden de stukken even groot?

- Als kinderen vertellen dat ze de strook eerst in stukken van $\frac{1}{2}$ hebben gedeeld en dat je zo makkelijk stukken van $\frac{1}{4}$ maakt, maak dat dan tot een tip: je kunt vanuit de ene breuk andere breuken maken. Noteer tips op het bord.
- Andere kinderen hebben misschien bedacht dat je de strook kunt vouwen om nette stukken te maken. Maak dat ook tot een tip.

- Leg uit dat als de leerlingen klaar zijn, ze op een vel A4 of A3 een poster moeten maken waarop ze beschrijven hoe ze de stroken in gelijke stukken hebben verdeeld. Stimuleer hen om zoveel mogelijk breuken te gebruiken in hun uitleg.
- Vraag de leerlingen om steeds ' $\frac{1}{8}$ staaf' te schrijven (enzovoort), in plaats van alleen maar ' $\frac{1}{8}$ '; dan is duidelijk wat het geheel is, namelijk een staaf.

WERK VAN LEERLINGEN

- Via dubbelvouwen kun je makkelijk stroken maken voor stukken van $\frac{1}{2}$ staaf, $\frac{1}{4}$ staaf en $\frac{1}{8}$ staaf.
- Een strook in drieën vouwen is lastiger. Dat kan gedaan worden zoals op de foto's.



- Na de verdeling in drieën kun je via dubbelvouwen stukken maken van $\frac{1}{6}$ staaf.
- Vouwen van de strook in 5 stukken of 7 stukken kan bijna niet anders dan proberenderwijs, want je kunt niet uitgaan van een eerdere verdeling. As het goed is realiseren de leerlingen zich dat $\frac{1}{5}$ iets kleiner moet worden dan $\frac{1}{4}$, en dat $\frac{1}{7}$ ergens tussen $\frac{1}{6}$ en $\frac{1}{8}$
- Stukken van $\frac{1}{10}$ strook zijn de helft van $\frac{1}{5}$ strook.
- Stukken van $\frac{1}{9}$ kun je in principe maken vanuit $\frac{1}{3}$, maar zo vouwen is vrij lastig.

BESPREKING

- Als de leerlingen een poster hebben gemaakt kan de bespreking van die posters het best bewaard worden tot een volgende les. Inventariseer wel kort wat de leerlingen in deze les ontdekt hebben.
- Vragen bij de bespreking:
 - Welke stroken kun je makkelijk vouwen?
 - Welke zijn het moeilijkst te vouwen en hoe komt dat?
 - Hoe heb je de overblijvende stroken gemaakt?
 - Een strook maken voor stukken van $\frac{1}{7}$ is lastig. Hoe zou je daarbij de $\frac{1}{6}$ - en de $\frac{1}{8}$ -strook kunnen gebruiken?
- Schrijf steeds ' $\frac{1}{6}$ staaf' of ' $\frac{1}{6}$ strook', in plaats van alleen ' $\frac{1}{6}$ '. De toevoeging maakt duidelijk dat de staaf of de strook het geheel is, en elk deel is een breuk daarvan.
- Stimuleer leerlingen om steeds breuken te gebruiken bij hun uitleg. Vertaal anders wat de leerlingen zeggen steeds in breukentermen. Dus als leerlingen het hebben over 'verdelen in drieën', voeg daar dan aan toe dat je zo stukken van $\frac{1}{3}$, krijgt.
- Vraag ook om te beargumenteren hoe je van de ene breuk naar een andere komt. Bijvoorbeeld:
 - Als je een strook dubbel vouwt krijg je twee stukken van een $\frac{1}{2}$ strook; als je elk stuk weer in tweeën deelt krijg je $\frac{1}{4}$ strook. Dus $\frac{1}{4}$ strook is de helft van $\frac{1}{2}$ strook.

- Als je een strook dubbel vouwt krijg je twee stukken van een $\frac{1}{2}$ strook; als je elk stuk weer in drieën deelt krijg je $\frac{1}{6}$ strook. Dus $\frac{1}{6}$ strook is een derde van $\frac{1}{2}$ strook. Of: er gaan drie stukjes van $\frac{1}{6}$ in een $\frac{1}{2}$ strook.
- Extra vraag: Misschien willen mensen de staaf in nog kleinere stukken snijden; Wat zou een strook zijn die de bakker nu heel makkelijk kan maken? (een strook met stukken van $\frac{1}{12}$)



Hoe snij je een banketstaaf in gelijke stukken?

Maak stroken voor stukken van $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$