

## Samenhang tussen breuken, kommagetallen procenten

### 1. Benut de dagelijkse omgeving: realistisch en wereldgeoriënteerd rekenonderwijs

Zoek samen met leerlingen naar verhoudingen, procenten breuken, kommagetallen... zoals die zich voordoen in hu dagelijkse omgeving. Leren rekenen start vanuit concreet praktische situaties. Laat hen op basis van reclamefolders en kranten collages maken of foto's nemen in de supermarkt. Bespreek in een klassikaal leergesprek de betekenis van de gevonden voorbeelden en onderzoek samen met de leerling de verschillen en overeenkomsten tussen de collages.



Een groot deel van de leerlingen leert inzichtelijk werken met verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen, maar alleen op concreet niveau binnen een betekenisvolle context en met vertrouwde getallen. Het is niet alle leerlingen van de basisschool gegeven uitsluitend op abstract niveau te werken.

### 2. Stel vragen over de functies van verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen

Om inzicht in het rekenen bij te brengen, besteed je aandacht aan de fundamentele vragen over de functie van verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen.

Voorbeelden van zulke vragen zijn:

- ▲ Waarom gebruiken we naast breuken ook procenten?
- ▲ Wat is het voordeel van kommagetallen ten aanzien van breuken?
- ▲ Wat hebben verhoudingen en breuken met elkaar te maken?
- ▲ Wat hebben verhoudingen en procenten met elkaar te maken?

Dit soort vragen legt de basis voor een echt begrip van wat verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen zijn. Gebruik deze vragen bij de introductie van breuken en in realistische situaties (zie punt 1).

### 3. Leg relaties tussen 'handige' verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen

Werk in de aanvangsfase vooral met percentages zoals 50%, 25%, 20%, 10% en 5%. Deze procenten kun je gemakkelijker in breuken omzetten. Nadien schakel je over naar procenten die daar combinaties van zijn zoals 30% (20% + 10%), 35% (25% + 10%), 40% (2 x 20%) ...

Door met deze procenten te beginnen, vindt een hechte verbinding plaats tussen procenten en breuken. Procenten zijn breuken waarvan de noemer 100 is. Ze zijn vaak te vereenvoudigen tot gewone breuken.

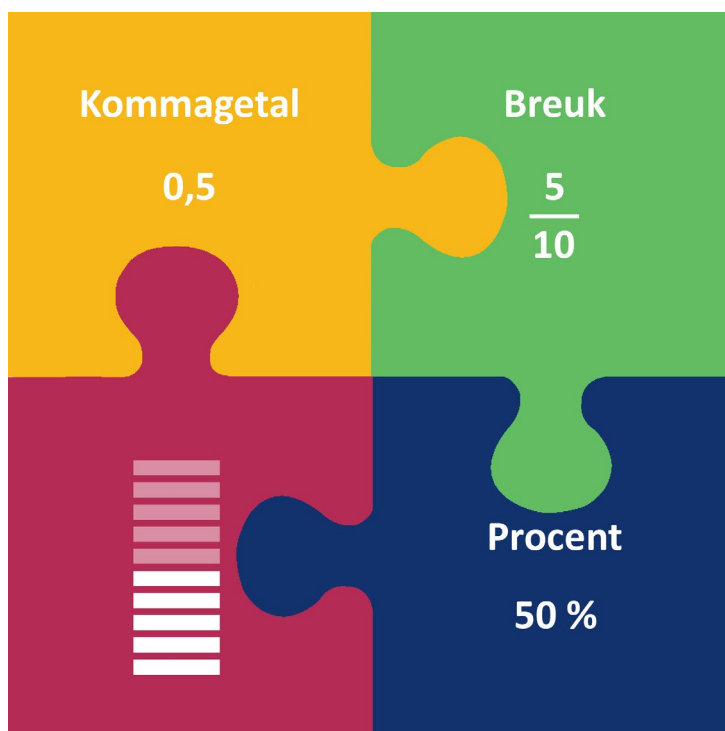
Belangrijk is dat de onderlinge relaties tussen verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen vaak wordt gelegd.

- ▲  $25\% = \frac{1}{4} = 0,25 = 1 \text{ op } 4$
- ▲  $10\% = \frac{1}{10} = 0,1 = 1 \text{ op } 10$
- ▲  $75\% = \frac{3}{4} = 0,75 = 3 \text{ op } 4$

Zo zorg je ervoor dat leerlingen steeds vaardiger worden in het kiezen en uitvoeren van de meest handige bewerking. Op een wandplaat noteer je de meest voorkomende, handige relaties tussen verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen.

Verhouding	Procent	Breuk	Kommagetal
1 op 2	50%	$\frac{1}{2}$	0,5
1 op 4	25%	$\frac{1}{4}$	0,25
1 op 5	20%	$\frac{1}{5}$	0,2
1 op 10	10%	$\frac{1}{10}$	0,1
1 op 8	12,5%	$\frac{1}{8}$	0,125

Bouw samen met je leerlingen de relatie tussen kommagetallen, breuken en procenten geleidelijk op door ze voor te stellen op een zichtbare plaats in de klas. Op die manier ontstaan netwerken die leiden tot dieper inzicht.



## 4. Hanteer modellen die de relaties tussen breuken, kommagetallen, procenten en verhoudingen verduidelijken

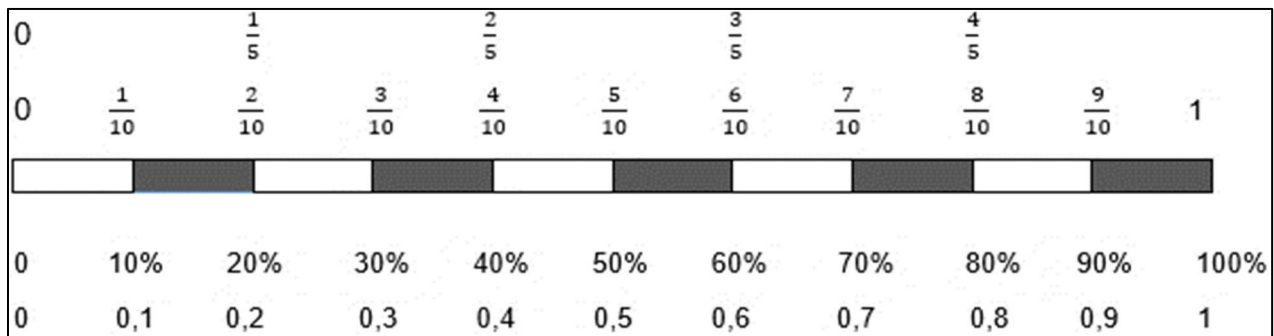
Opdat leerlingen greep krijgen op de betekenissen van verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen is het aangewezen veel aandacht te besteden aan de verschillende verschijningsvormen ervan. Om de samenhang te doorzien, laat je leerlingen ervaren dat de verschillende vormen in de realiteit door elkaar voorkomen (zie punt 1).

Besteed voldoende tijd aan oefeningen om de onderlinge relaties te ontdekken en te beredeneren, waardoor de leerlingen deze niet afzonderlijk leren alsof het losstaande feiten zouden zijn.

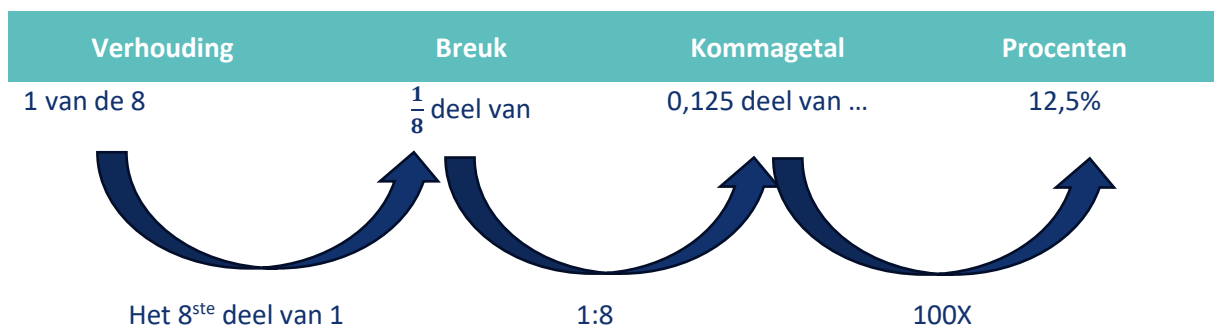
- ▲  $\frac{1}{5} \times 10$  betekent het  $\frac{1}{5}$  deel nemen van 10
- ▲ Ik weet dat 20% nemen van iets hetzelfde is als  $\frac{1}{5}$  deel nemen van iets want 100 gedeeld door 5 is 20
- ▲  $\frac{1}{5}$  is eigenlijk 1 gedeeld door 5

Het helpt leerlingen om de onderlinge relaties te visualiseren.

- ▲ Welke breuken zijn gelijk aan 10%, 30%, 50%, 60%, 90% ...?
- ▲ Welke kommagetallen zijn gelijk aan 25%, 75% ...?



Leg veelgebruikte stambreuken in relatie tot verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen visueel vast.







## 5. Hanteer meetgetallen

Alle breuken kunnen als kommagetallen genoteerd worden:  $\frac{1}{2} = 0,5$  en  $\frac{1}{5} = 0,2$ . Bij onvoldoende begrip halen leerlingen dit soort getallen al gauw door elkaar. Ze denken dan bijvoorbeeld dat 1 hetzelfde is als 0,5. Om leerlingen dit soort relaties inzichtelijk te laten afleiden, maak je gebruik van meetgetallen (van zowel breuk als kommagetal). In onderstaande voorbeelden toon je de onderlinge relatie tussen breuken en kommagetallen met meetgetallen: geld, inhouden...



**Wat is evenveel?**

€ 1,-		$\frac{1}{1}$									
€ 0,50		$\frac{1}{2}$					$\frac{1}{2}$				
€ 0,20		$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
€ 0,10		$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

## 6. Zoek speelse oefenvormen om de relaties te leggen



Maak met de leerlingen een eigen kwartetspel met relatieweetjes over verhoudingen, procenten, breuken en kommagetallen. Ze zullen eerst de voor de hand liggende combinaties maken die al eens aan de orde geweest zijn. Zo zullen ze de koppeling tussen  $\frac{1}{2}$  en de verhouding '1 van de 2' eerder maken dan de koppeling tussen  $\frac{1}{2}$  en '3 van de 6'. Vraag door en daag ze uit tot het maken van 'moeilijke' kwartetsetjes. Laat leerlingen samenwerken zodat ze in interactie leren van en met elkaar. Sterke rekenaars komen op combinaties die zwakkere leerlingen niet bedenken.

## Bronnen

- Carbonez , M. (2008). Wiskundewijzer voor het lager onderwijs. Wommelgem: Van In.
- Keijzer , R., Figueiredo , N., van Galen , F., Gravemeijer , K., & van Herpen , E. (2005). *De kern van breuken, verhoudingen, procenten en kommagetallen: een discussiestuk*. Utrecht, Freudenthal Instituut.
- OVSG. (1998). *Leerplan Wiskunde: hoofdstuk 2 Didactische katernen* . Brussel .
- Van den Bosch , E., & Ploegh Brugt , K. (2015). *Alles telt*. Amersfoort, ThiemeMeulenhoff.
- Van Zanten , M., van den Bergh, J., van den Bromsnijders , P., & Hutten , O. (2015). *Verhoudingen en procenten, breuken en kommagetallen - Reken-wiskundendidactiek* (2de druk ed.). Amersfoort, ThiemeMeulenhoff.