

Reken zeker: leerlijn breuken

B = breuk H = hele HB = hele plus breuk (1 1/4)

Blauwe tekst is theorie uit het leerlingenboek.

De breuknotatie in *Reken zeker* is - anders dan in deze handout - met horizontale streep: $\frac{3}{4}$

Bij de verschillende stappen wordt gebruik gemaakt van de breukendoos.

De genoemde opdrachten zijn voorbeelden.

Groep 6	deel 6A
----------------	----------------

Stap 1: introductie breuk

1/2 brood betekent: de helft van een brood. Je deelt het brood door 2.

1/2 liter betekent: de helft van een liter. Je deelt een liter door 2.

We noemen 1/2 een breuk.

Je zegt: één tweede. Je mag hier ook zeggen: een half.

opdracht:

- brood in n delen; 1/n deel afwijkende kleur; leerlingen geven aan hoeveel stukken er zijn en schrijven de breuk van één stuk op (1/n).

Stap 2: naamgeving breuken (teller en noemer) en breuken tellen

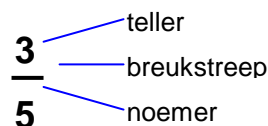
Je kunt tellen met breuken:

1/3, 2/3, 3/3

1/5, 2/5, 3/5, 4/5, 5/5.

Het bovenste getal is de **teller**.

Het onderste getal is de **noemer**.



$\frac{3}{5}$
teller
breukstreep
noemer

Je zegt: drie vijfde.

Je zegt dus eerst de teller en dan de noemer.

opdrachten:

- breuken in cijfers schrijven (twee achtste = 2/8)
- breuk kleuren

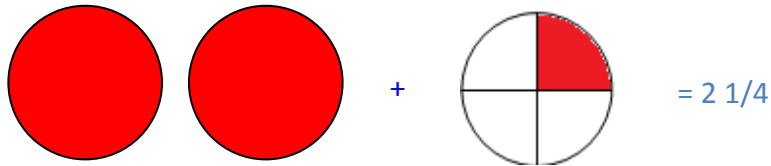
Stap 3: helen als breuk schrijven

1 = 3/3

opdrachten:

- hele verdelen in breukdelen met en zonder cirkels
- getallenlijn breuken en helen; leerling kan afleiden dat 2 = 6/3.
- eenvoudige contextsommen
- breuken kleuren in verschillende vormen

Stap 4: H + B



$$2 + 1/4 = 2 \frac{1}{4}$$

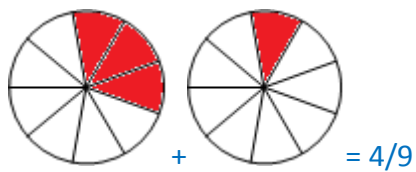
Je schrijft eerst de hele op en dan de breuk.

$$3/8 + 5 = 5 \frac{3}{8}$$

Stap 5: B + B, niet over hele heen

Je kunt breuken optellen.

De noemer blijft gelijk.



$$3/9 + 1/9 = 4/9$$

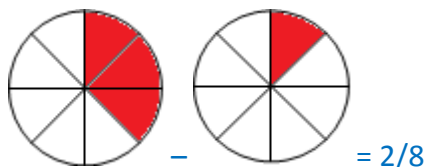
Opdrachten:

- optelsommen breuken, eerst met blokjes en breukcirkels, later rijtjes sommen
- breuken doortellen op de getallenlijn

Stap 6: B – B

Je kunt breuken ook aftrekken.

De noemer blijft gelijk.



$$3/8 - 1/8 = 2/8$$

Opdrachten:

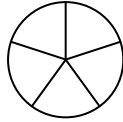
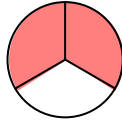
- aftreksommen breuken, eerst met blokjes en breukcirkels, later rijtjes sommen
- deel in breukcirkel kleuren dat eraf gaat.

Stap 7: HB – B en H – B, zonder inwisselen
We schrijven eerst de helen op en dan de breuk.

Opdracht:

- aftrekken met breukcirkels en andere aftreksommen

Kleur wat eraf gaat en maak de som.



$$1 - 2/3 = 1/3$$

$$1 - 2/5 = 3/5$$

Stap 8: HB + HB, niet over hele heen
Tel eerst de helen op, dan de breuken.
 $4 \frac{1}{6} + 2 \frac{3}{6} = 6 \frac{4}{6}$

Stap 9: HB – HB, zonder inwisselen
Trek eerst de helen van de helen af. Trek dan de breuken van de breuken af.
 $5 \frac{3}{6} - 2 \frac{1}{6} = 3 \frac{2}{6}$

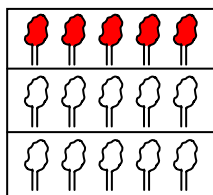
Stap 10: B + B, over de hele heen
Tel de breuken op. Haal daarna de helen uit de breuk.
 $5/9 + 5/9 = 10/9 = 1 \frac{1}{9}$
 $3/5 + 4/5 = 7/5 = 1 \frac{2}{5}$

Stap 11: breuk als deel van een hoeveelheid
 $1/3$ deel van 15 is hetzelfde als 15 delen door 3.
 $15 : 3 = 5$

Opdracht:

- kralenkettingen en strokenteekeningen:

Kleur $1/3$.



$1/3$ deel van 15 is 5.

Stap 12: HB + HB, over de hele heen

Tel eerst de helen op, dan de breuken.

Haal daarna de helen uit de breuken.

$$2 \frac{3}{4} + 2 \frac{2}{4} = 4 \frac{5}{4} = 5 \frac{1}{4}$$

Stap 13: breuk als deel van een hoeveelheid, notatie met 'keer' (H : H = B x H)

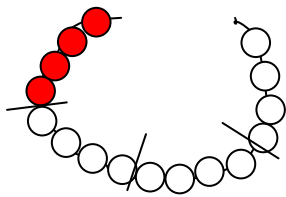
$\frac{1}{4}$ deel van 16 is hetzelfde als 16 delen door 4.

$$16 : 4 = 4$$

$\frac{1}{4}$ deel van 16 kun je schrijven als: $\frac{1}{4} \times 16$.

Opdracht:

- Kleur $\frac{1}{4}$ deel.



$$\frac{1}{4} \text{ deel van } 16 = 4$$

$$\frac{1}{4} \times 16 = 4$$

Stap 14: helen als breuk schrijven, uitbreiding stap 3

Je kunt helen als breuken schrijven.

$$1 = \frac{2}{2}$$

$$1 = \frac{3}{3}$$

$$1 = \frac{4}{4}$$

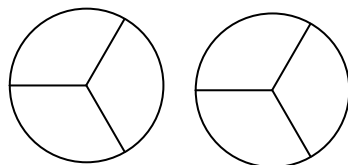
$$1 = \frac{5}{5}$$

$$2 = \frac{4}{2}$$

$$2 = \frac{6}{3}$$

$$2 = \frac{8}{4}$$

$$2 = \frac{10}{5}$$



$$2 = \frac{6}{3}$$

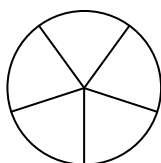
Stap 15: H – B, met inwisselen

Maak een breuk van een hele. Trek daarna de breuk af.

$$2 - \frac{1}{3} = 1 \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = 1 \frac{2}{3}$$

Opdracht:

- helen inwisselen voor breuk



$$1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{5}{5} - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

Stap 16: H x B, uitbreiding stap 13

Je kunt breuken vermenigvuldigen met een heel getal.

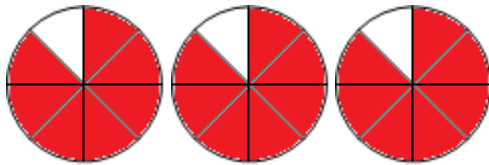
Je vermenigvuldigt de teller met het hele getal.

$$4 \times \frac{3}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

Haal de helen eruit.

Opdracht:

- Schrijf de som op en reken uit.



$$3 \times \frac{7}{8} = \frac{21}{8} = 2 \frac{5}{8}$$

Stap 17: HB – HB, met inwisselen, uitbreiding stap 9 en 15

Als je een breuk niet in één keer kunt aftrekken, wissel je eerst 1 hele in voor een breuk.

$$2 - \frac{2}{4} = 1 \frac{4}{4} - \frac{2}{4} = 1 \frac{2}{4}$$

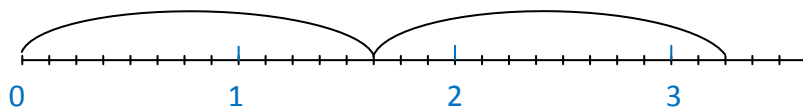
$$3 \frac{1}{8} - \frac{6}{8} = 2 \frac{9}{8} - \frac{6}{8} = 2 \frac{3}{8}$$

$$4 \frac{1}{3} - 2 \frac{2}{3} = 3 \frac{4}{3} - 2 \frac{2}{3} = 1 \frac{2}{3}$$

Stap 18: H x HB

Vermenigvuldig eerst de helen en dan de breuken.

Haal de helen eruit.



$$2 \times 1 \frac{5}{8} = 2 \frac{10}{8} = 3 \frac{2}{8}$$

Stap 19: notatie deelsom op twee manieren: breuknotatie ÷ en deelteken :

Je kunt een deling op twee manieren opschrijven:

$$4 : 2 = 2 \quad 9 : 3 = 3 \quad 36 : 12 = 3$$

$$\frac{4}{2} = 2 \quad \frac{9}{3} = 3 \quad \frac{36}{12} = 3$$

Opdracht:

- Maak van de breuk een deling.
 $\frac{1}{2}$ deel van 4 = $4 : 2 = 2$ $\frac{1}{6}$ deel van 18 = $18 : 6 = 3$

Stap 20: H x B op twee manieren

$8 \times \frac{3}{4}$ Bij deze som moet je twee dingen doen: vermenigvuldigen en delen.
Je kunt:

- eerst **vermenigvuldigen** en dan **delen** (manier 1), of
- eerst **delen** en dan **vermenigvuldigen** (manier 2).

$8 \times \frac{3}{4} = (8 \times 3) : 4 = 24/4 = 6$ Je vermenigvuldigt eerst het hele getal met de teller en dan deel je door de noemer (manier 1).

$8 \times \frac{3}{4} = (8 : 4) \times 3 = 2 \times 3 = 6$ Je deelt eerst het hele getal door de noemer en dan vermenigvuldig je met de teller (manier 2).

Opdrachten:

- vermenigvuldigen op twee manieren
- zelf de makkelijkste manier kiezen

Stap 21: breuken vereenvoudigen

Vereenvoudig de breuk.

$\frac{4}{6}$ is gelijk aan $\frac{2}{3}$.

$2 \frac{5}{10}$ is gelijk aan $2 \frac{1}{2}$.

De getallen worden eenvoudiger.

Opdrachten:

- breuken kleuren: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ etc.
- getallenlijn/breukenschema waaruit blijkt welke breuken dezelfde waarde hebben schema's met 1 , $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$; met $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{12}$ en met $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$
- breuken vereenvoudigen aan de hand van breukenschema

Stap 22: B : H

Je kunt breuken delen door een heel getal.

Je deelt de teller. De noemer blijft gelijk.

2 kinderen verdelen $\frac{2}{3}$ deel. Elk kind krijgt $\frac{1}{3}$ deel.

$\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$

Stap 23: HB : H

Verdeel eerst de helen, dan de breuken.

$6 \frac{2}{3} : 2 = 3 \frac{1}{3}$

Stap 24: breuken gelijknamig maken, B = B

Als de noemers niet hetzelfde zijn, moet je die eerst gelijk maken.

Dit heet: breuken gelijknamig maken.

$$1/4 + 1/8 = 2/8 + 1/8 = 3/8$$

$$5/6 - 2/3 = 5/6 - 4/6 = 1/6$$

Uitbreiding:

Gelijknamig maken.

Kijk naar de hoogste noemer. Past de noemer van de andere breuk hierin? Dan is het makkelijk.

$$1/3 + 1/6 \rightarrow \text{De 3 past in de 6.} \rightarrow 2/6 + 1/6 = 3/6$$

Past de noemer van de andere breuk er niet in?

Zoek dan naar een noemer waar beide breuken in passen.

Zeg de tafel van de hoogste noemer op, tot beide noemers hierin passen.

$$2/6 + 1/4$$

De 4 past niet in de 6.

Het volgende getal in de tafel van 6 is 12.

Beide noemers passen hierin.

$$2/6 + 1/4 \rightarrow 4/12 + 3/12$$

Stap 25: breuken vereenvoudigen, B = B, uitbreiding stap 21

Deel teller en noemer door hetzelfde getal.

$$4/8 = 1/2 \text{ (teller en noemer delen door 4)}$$

$$5/25 = 1/5 \text{ (teller en noemer delen door 5)}$$

$$10/20 = 1/2 \text{ (teller en noemer delen door 10)}$$

Opdrachten:

- een deel nemen van een euro, samenhang tussen breuken, procenten en decimale getallen ($5/10$ euro = 50 cent = € 0,50)
- breuk $1/10$ en $1/100$ als voorbereiding op decimale getallen
- breuken omzetten in decimale getallen en andersom ($3/10 = 0,3$)
- breuk nemen van kommagetal \rightarrow plaatsing komma
- deel van cirkelgrafiek: breuk

Stap 26: H x B op twee manieren, uitbreiding stap 20

Eerst delen en dan vermenigvuldigen lukt niet altijd. Dan blijft alleen manier 1 over.

$$\frac{3}{5} \times 8 = \frac{24}{5} = 4 \frac{4}{5} \quad \text{Eerst delen kan hier niet.}$$

Stap 27: HB + HB en HB – HB, ongelijknamige breuken

Als je niet in één keer kunt aftrekken:

- 1) Maak de breuken gelijknamig.
- 2) Maak zo nodig een breuk van een hele.

$$\begin{aligned} 7 \frac{5}{6} - 3 \frac{2}{6} &= 4 \frac{3}{6} && \text{(in één keer aftrekken)} \\ 7 \frac{5}{6} - 3 \frac{2}{3} &= 7 \frac{5}{6} - 3 \frac{4}{6} = 4 \frac{1}{6} && \text{(gelijknamig maken)} \\ 7 \frac{1}{6} - 3 \frac{2}{3} &= 7 \frac{1}{6} - 3 \frac{4}{6} = 6 \frac{7}{6} - 3 \frac{4}{6} = 3 \frac{3}{6} && \text{(eerst gelijknamig maken, dan} \\ &&& \text{een hele wisselen voor een} \\ &&& \text{breuk)} \end{aligned}$$

Uitbreiding:

Bij optellen tel je eerst de helen op. Dan tel je de breuken bij elkaar op.

Bij aftrekken trek je eerst de helen van elkaar af. Dan trek je de breuken van elkaar af.

Stap 28: breuken gelijknamig maken door noemers te vermenigvuldigen, uitbreiding stap 24

Soms is het lastig om breuken gelijknamig te maken.

Een hulpmiddel is: vermenigvuldig de noemers met elkaar.

Het antwoord is de nieuwe noemer.

Zorg dat beide breuken die noemer krijgen.

Vermenigvuldig tellen en noemer van elke breuk met hetzelfde getal.

Als je de noemers 3 en 5 vermenigvuldigt, krijg je het getal 15. Dit wordt de nieuwe noemer.

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{13}{15}$$

Stap 29: B x B

Twee breuken vermenigvuldigen: teller x teller / noemer x noemer.

$$\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{(2 \times 3)}{(5 \times 7)} = \frac{6}{35}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$$

Stap 30: B : B

Delen door een hele. De hele wordt een breuk en de bewerking \times .

$$6/7 : 4 = 6/7 : 4/1 = 6/7 \times 1/4 = 3/14$$

Delen door een breuk is hetzelfde als vermenigvuldigen met het omgekeerde van die breuk.

$$2/3 : 1/2 = 2/3 \times 2/1 = 4/3 = 1 \frac{1}{3}$$

Stap 31: HB x HB en HB : HB

De helen gaan eerst in de breuk. Dan verder uitrekenen.

$$2 \frac{4}{5} \times 1 \frac{3}{7} = 14/5 \times 10/7 \text{ (wegstrepen)} = 4$$

$$3 \frac{1}{3} : 1 \frac{1}{9} = 10/3 : 10/9 = 10/3 \times 9/10 \text{ (wegstrepen)} = 3$$