

Handleiding

Werkwijze instaptoets hoofdstukken

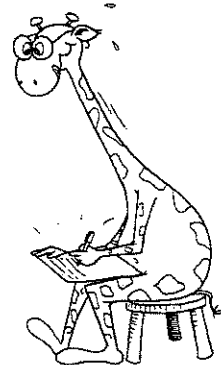
Instructie in het leerlingmateriaal:

Let op:

Met de instaptoets kom je erachter wat je al weet en wat je nog niet weet. Zo kan je zien welke blokken uit deze map je over kan slaan en welke blokken je nog moet oefenen.

Je zult opgaven krijgen die makkelijk zijn, opgaven die moeilijk zijn en opgaven waar je het antwoord niet van weet. Dit is helemaal niet erg.

Denk rustig na en doe je best.



Doorloop de volgende stappen:

1. Laat de leerling de instaptoets van hoofdstuk 1 maken voordat hij begint aan de blokken van hoofdstuk 1.
2. Kijk de toets na en vul het toetsregistratieformulier in.
3. Bekijk welke blokken de leerling in ieder geval nog moet maken (de blokken die horen bij de opgaven die onder de norm zijn gemaakt) en welke blokken eventueel nog gedaan moeten worden (blokken die horen bij de opgaven die net boven de norm zijn gemaakt).
 - Twijfelt u of de leerling een bepaald blok nog moet maken?
 - U kunt met de observatiepunten van het blok waarover u twijfelt een nabespreking met de leerling houden. Vraag de leerling uit te leggen hoe hij de opgave heeft gemaakt. Bepaal aan de hand van zijn antwoorden en de observatiepunten in de handleiding of de leerling de vaardigheid voldoende beheerst.
 - U kunt de leerling de betreffende bloktoets laten maken om een beter beeld te krijgen van het beheersingsniveau van de leerling.
 - Let op: de vaardigheden uit de eerste blokken van hoofdstuk 1 zijn belangrijke vaardigheden die de basis vormen voor de overige hoofdstukken. Kies er liever voor om de leerling extra oefeningen te laten maken, dan met twijfel door te gaan.
4. Start met de leerling bij het blok van uw keuze.

Werkwijze eindtoets blokken

Doorloop de volgende stappen:

1. Laat de leerling eerst de instaptoets van het hoofdstuk maken voordat hij begint bij het eerste blok. Voor instructies zie bladzijde 2 van de handleiding.
2. Laat de leerling, na het doorwerken van het blok, eerst de toets van het blok maken voordat hij begint bij het volgende blok.
3. Kijk de toets na en vul het toetsregistratieformulier in.
4. Bekijk welke opdrachten de leerling voldoende heeft gemaakt en welke opdrachten de leerling onvoldoende heeft gemaakt (die opgaven die onder de norm zijn gemaakt).
5. Bij voldoende beheersing: is de leerling klaar of start met de leerling het volgende blok.
6. Bij twijfel over de beheersing:
 - Twijfelt u of de leerling een bepaalde opgave beheerst: aan de hand van de observatiepunten in het betreffende blok houdt u met de leerling een nabespreking van de toets. Vraag de leerling uit te leggen hoe hij de opgave heeft gemaakt. Bepaal aan de hand van zijn antwoorden en de observatiepunten of de leerling de vaardigheid voldoende beheerst.
7. Bij onvoldoende beheersing:
 - Beheerst de leerling de opgaven na het doorwerken van het blok nog niet, dan kunt u de leergesprekken die nog niet zijn uitgevoerd alsnog uitvoeren of leergesprekken voor een tweede keer uitvoeren.
 - Zijn alle opgaven gemaakt en alle leergesprekken gevoerd en de leerling beheerst de stof nog niet, dan zullen er andere opgaven gemaakt moeten worden die aansluiten bij de missende kennis van de leerling. Hierbij gaat het om opgaven die aansluiten bij specifieke observatiepunten van het huidige of het voorafgaande blok die nog niet beheerst worden.

Omdat deze map een remediërende map breuken betreft, voorziet de map niet in extra remediërende oefeningen na de toets of in een tweede bloktoets.

Aandachtspunt voor de leerkracht voor het komende blok:

- Neem de instructies zoveel mogelijk samen met de leerling door.
- Laat leerlingen samen werken met een andere leerling zodat leerlingen naar elkaar toe moeten verwoorden hoe ze een opgave hebben uitgevoerd.
- Gebruik de verdiepingsvragen tijdens het werken.
- Observeer de leerling tijdens het zelfstandig werken. Probeer, door middel van observatie en evaluatie, zoveel mogelijk vóór de toets knelpunten te signaleren.
- Gebruik de leergesprekken zoveel mogelijk voor de toets zodat effectiever geoefend kan worden met de schriftelijke opgaven.

Hoofdstuk 1: Getalbegrip

Getalbegrip

Getalbegrip

Instaptoets hoofdstuk 1: Getalbegrip

Zie voor de werkwijze rond de instaptoets van hoofdstuk 1 bladzijde 3 van de handleiding.

Toetsregistratieformulier instaptoets hoofdstuk 1: Getalbegrip

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende	Blok
1.	Deel van een geheel (stambreuken).	8	7			1.1
2.	Naam en notatie van een breuk.	16	13			1.2
3.	Deel van een geheel (niet-stambreuken).	9	7			1.3
4.	Relatie tussen breuken.	16	13			1.4
5.	Breuken groter dan 1.	5	4			1.5
6.	Plaats van een breuk op een getallenlijn.	5	4			1.6
7.	Gelijkwaardigheid.	18	14			1.7
8.	Waarde van een breuk.	5	4			1.8
9.	Deel van veel.	10	8			1.9

Blok 1: Breuk als deel van een geheel (1)

Doel van blok 1 in leerlingtermen

Een breuk is een deel van een geheel.

Als je een geheel, bijvoorbeeld een taart of een plank, in even grote stukken verdeelt, hoe zou dan één stukje heten?

In dit blok leer je hoe één stukje uit een hele heet.

Observatiepunten bij de opgaven blok 1

Op bladzijde 9 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 1 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 1

Blok 1

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

1. Hoeveel gelijke delen heeft het figuur? (Je kunt de totale hoeveelheid delen tellen.)
2. Welk deel van het figuur is 1 vak? (Eén van de vier delen is een vierde deel.)
3. Hoe heet elk deel? (Een vierde deel, want het is één van de vier delen.)
4. Waarom heet het vierde deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel.)
5. Hoe teken/vouw/kleur je een vierde deel? (Je verdeelt het figuur in 4 delen en je neemt daar één deel van.)
6. Wat is een breuk? (Een voorwerp of figuur, zoals een vierkant, eerlijk verdeeld in gelijke delen.)
7. Hoe kan een derde deel eruit zien? (*Belangrijk is dat de leerling laat zien dat een derde deel er op verschillende manieren uit kan zien.*)

Let op:

- In blok 1 worden alleen stambreuken besproken: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, (\frac{1}{20}, \frac{1}{25}, \frac{1}{50}, \frac{1}{75}, \frac{1}{100})$.
- In blok 1 wordt nog geen officiële breuknotatie gebruikt.

Leergesprekken blok 1

Leergesprek 1: Breuk bij het gegeven deel.

- U heeft van verschillende figuren (vierkant, cirkel, rechthoek, driehoek) de helft, een derde deel, een vierde deel en een zesde deel gekleurd. Laat de leerling de gekleurde delen benoemen en laat de leerling uitleggen hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Eén van deze delen is gekleurd. Elk stuk heet een vierde deel.

Leergesprek 2: Kleur het deel.

- U heeft verschillende figuren (vierkant, cirkel, rechthoek, driehoek) getekend en laat de leerling de helft, een derde deel, een vierde deel en een zesde deel van het figuur kleuren. Laat de leerling de gekleurde delen benoemen en laat de leerling verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: je verdeelt het figuur in 4 gelijke delen en je neemt daar één deel van. Elk stuk heet een vierde deel.

Leergesprek 3: Deel op verschillende manieren.

- U heeft 6 vierkanten getekend en laat de leerling een vierde deel op verschillende manieren kleuren. Laat de leerling de gekleurde delen benoemen en laat de leerling verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: je verdeelt het figuur in 4 gelijke delen en je neemt daar één deel van. Elk stuk heet een vierde deel. het maakt niet uit op welke manier je het doet, als alle vier de delen maar even groot zijn.

Toets blok 1

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 1

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Figuur op verschillende manieren in drieën verdelen.	9	7		
2.	Breuk noemen bij het deel.	11	9		
3.	Deel van het figuur kleuren.	8	7		

Registratieformulier observatiepunten blok 1

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling begrijpt dat een breuk, zoals de helft en een kwart, een deel van een geheel is.		
2.	De leerling kan een geheel (figuur) in meerdere gelijke delen verdelen (tekenen, kleuren, vouwen).		
3.	De leerling doorziet de relatie tussen het deel en het geheel: weet dat alle delen even groot zijn (dat het gaat om eerlijk verdelen).		
4.	De leerling kan het deel benoemen – alleen stambreuken: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}$ ($\frac{1}{20}, \frac{1}{25}, \frac{1}{50}, \frac{1}{75}, \frac{1}{100}$). – nog geen breuknotatie.		
5.	De leerling kan een genoemd deel produceren (tekenen, kleuren, vouwen) – alleen stambreuken: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}$ ($\frac{1}{20}, \frac{1}{25}, \frac{1}{50}, \frac{1}{75}, \frac{1}{100}$). – nog geen breuknotatie.		
6.	De leerling weet dat eenzelfde breuk verschillende vormen kan hebben.		
7.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 2: Naam en notatie van een breuk

Doel van blok 2 in leerlingtermen

Het is veel werk om de naam van een breuk helemaal uit te schrijven in letters. Hoe zou je 'een achtste deel' kort op kunnen schrijven?

In dit blok leer je hoe je een breuk kort op kan schrijven.

Observatiepunten bij de opgaven blok 2

Op bladzijde 12 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 2 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 2

Blok 2

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit blok 1:

1. Hoeveel gelijke delen heeft het figuur? (Je kunt de totale hoeveelheid delen tellen.)
2. Welk deel van het figuur is 1 vak? (Eén van de vier delen is een vierde deel.)
3. Hoe heet elk deel? (Een vierde deel, want het is één van de vier delen.)
4. Waarom heet het vierde deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel.)

Specifiek voor blok 2:

5. Hoe schrijf je de breuk op? (Leerling schrijft de breuk met een horizontale breukstreep.)
6. Wat is de noemer van deze breuk? (Getal dat onder de breukstreep staat.)
7. Wat vertelt de noemer je over de breuk? (Aan het getal onder de breukstreep kun je zien in hoeveel delen het figuur is verdeeld. De noemer is de naam van de breuk.)
8. Wat is de teller van deze breuk? Wat vertelt de teller je over de breuk? (Het getal boven de breukstreep geeft het aantal gelijke delen aan dat je hebt gekleurd. De teller telt het aantal delen dat je nodig hebt.)

Let op:

- alleen stambreuken in blok 1 en 2: $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \frac{1}{11}, \frac{1}{12}, (\frac{1}{20}, \frac{1}{25}, \frac{1}{50}, \frac{1}{75}, \frac{1}{100})$.

Leergesprekken blok 2

Leergesprek 1: Benoemen en schrijven van de breuk bij de delen.

- U heeft van verschillende figuren (vierkant, cirkel, rechthoek, driehoek) een onderverdeling gemaakt in gelijke delen. Laat de leerling de verschillende delen benoemen, de breuk in het deel schrijven en laat de leerling uitleggen hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Het figuur is in 4 gelijke stukken verdelen. Eén van deze delen heet een vierde deel. Een vierde deel schrijf je als $\frac{1}{4}$. De noemer geeft aan dat er vier delen zijn en de teller geeft aan dat het om één van de vier delen gaat.

Leergesprek 2: Breuk inkleuren in het figuur.

- U heeft verschillende figuren (vierkant, cirkel, rechthoek, driehoek) getekend en laat de leerling de volgende breuken intekenen: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ en $\frac{1}{10}$ deel. Laat de leerling de gekleurde delen benoemen, de breuk erin schrijven en laat de leerling verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: je verdeelt het figuur in 4 gelijke stukken. Eén van deze delen heet een vierde deel. Een vierde deel schrijf je als $\frac{1}{4}$. De noemer geeft aan dat er vier delen zijn en de teller geeft aan dat het om één van de vier delen gaat.

Toets blok 2

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 2

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Breuk schrijven bij het deel.	9	7		
2.	Breuknotatie en breuk in woorden.	16	13		
3.	Teller en de noemer van de breuk.	8	7		

Registratieformulier observatiepunten blok 2

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling kan een breuk op de juiste manier benoemen.		
2.	De leerling weet dat de noemer staat voor het totaal aantal delen.		
3.	De leerling weet dat de teller staat voor het aantal gekleurde/geselecteerde delen van het totaal.		
4.	De leerling kan de breuk schrijven in een breuknotatie – alleen stambreuken.		
5.	De leerling kan bij een breuknotatie het deel bepalen (kleuren, vouwen, etc) – alleen stambreuken.		
6.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 3: Breuk als deel van een geheel (2)

Doel van blok 3 in leerlingtermen

Je weet al hoe je 'een achtste deel' kort opschrijft, namelijk $\frac{1}{8}$. Maar hoe zou je '3 stukjes van een achtste deel' kort op kunnen schrijven?

In dit blok leer je hoe je breuken die bestaan uit meerdere delen kunt tekenen en hun naam op kunt schrijven.

Observatiepunten bij de opgaven blok 3

Op bladzijde 15 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 3 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 3

Blok 3

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit blok 1:

1. Hoeveel gelijke delen heeft het figuur? (Je kunt de totale hoeveelheid delen tellen.)
2. Welk deel van het figuur is 1 vak? (Eén van de vier delen is een vierde deel.)
3. Hoe heet elk deel? (Een vierde deel, want het is één van de vier delen.)
4. Waarom heet het vierde deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel.)

Specifiek voor blok 3:

5. Hoeveel gelijke delen heeft het figuur? (Je kunt het aantal gekleurde delen tellen.)
6. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
7. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
8. Hoe teken/vouw je een $\frac{2}{6}$ deel? (Je verdeelt het figuur in 6 delen en je neemt daar twee delen van.)
9. Hoe kan je $\frac{2}{6}$ deel nog op een andere manier tekenen/vouwen? (Je verdeelt het figuur op een andere manier in 6 delen en je neemt daar twee delen van.)
10. Complexe figuren: Hoe kleur je $\frac{2}{5}$ deel (bij een figuur met bijvoorbeeld 10 hokjes)? (Voor $\frac{2}{5}$ heb je eerst 5 gelijke delen nodig, want $\frac{1}{5}$ deel past 5 keer in een heel figuur. Je krijgt 5 gelijke delen als je iedere keer 2 hokjes samen neemt. Voor $\frac{2}{5}$ deel moet je 2 keer $\frac{1}{5}$ deel kleuren, dat zijn in totaal 2×2 hokjes = 4 hokjes.)

Leergesprekken blok 3

Leergesprek 1: Benoemen van de delen.

- U heeft van verschillende figuren (vierkant, cirkel, rechthoek, driehoek) $\frac{2}{3}$ deel, $\frac{3}{4}$ deel en $\frac{4}{6}$ deel gekleurd. Laat de leerling de gekleurde delen benoemen en laat de leerling uitleggen hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.

Leergesprek 2: Kleuren van het deel.

- U heeft verschillende figuren (vierkant, cirkel, rechthoek, driehoek) getekend en laat de leerling $\frac{2}{3}$ deel, een $\frac{2}{6}$ deel en $\frac{5}{6}$ deel van het figuur kleuren. Laat de leerling de gekleurde delen benoemen en laat de leerling verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: je verdeelt het figuur in 6 delen en je neemt daar twee delen van.

Leergesprek 3: Deel tekenen van een geheel (groter dan de noemer).

- U heeft verschillende figuren (vierkant, cirkel, rechthoek, driehoek) getekend en maakt daar een onderverdeling in. Laat de leerling $\frac{1}{3}$ deel tekenen in een figuur met 6 hokjes. Laat de leerling $\frac{3}{4}$ deel tekenen in een figuur met 12 hokjes. Laat de leerling $\frac{3}{5}$ deel tekenen in een figuur met 20 hokjes. Laat de leerling verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Voor $\frac{2}{5}$ heb je eerst 5 gelijke delen nodig, want $\frac{1}{5}$ deel past 5 keer in een heel figuur. Je krijgt 5 gelijke delen bij een figuur van 20 hokjes als je iedere keer 4 hokjes samen neemt. Voor $\frac{3}{5}$ deel moet je 3 hokjes van $\frac{1}{5}$ deel kleuren (totaal 12 hokjes).

Toets blok 3

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 3

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol- doende	Onvol- doende
1.	Deel van een figuur bepalen.	9	7		
2.	Deel bepalen van een figuur met meerdere delen.	9	7		
3.	Bij het deel de breuk schrijven.	6	5		

Registratieformulier observatiepunten blok 3

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling kan, aan de hand van een figuur, niet-stambreuk benoemen.		
2.	De leerling kan een genoemde niet-stambreuk produceren (tekenen, kleuren, vouwen).		
3.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk en de niet-stambreuk: weet dat je voor $\frac{3}{5}$ deel 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.		
4.	De leerling kan tot een niet-stambreuk komen bij eenvoudige figuren (aantal delen is gelijk aan de breuk, bijvoorbeeld $\frac{2}{6}$ deel bij een figuur met 6 delen).		
5.	De leerling kan tot een niet-stambreuk komen bij complexe figuren (aantal delen is een meervoud van het aantal delen van de breuk, bijvoorbeeld $\frac{2}{6}$ deel bij een figuur met 18 delen).		
6.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 4: De relatie tussen breuken

Doel van blok 4 in leerlingtermen

Je weet al hoe je $\frac{2}{6}$ deel van een figuur kan tekenen, kleuren en op kunt opschrijven. Maar hoe kan je, als je $\frac{2}{6}$ deel hebt, $\frac{4}{6}$ deel of een hele maken? Wat hebben $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{6}$ en $\frac{6}{6}$ met elkaar te maken?

In dit blok leer je wat breuken met elkaar te maken hebben.

Observatiepunten bij de opgaven blok 4

Op bladzijde 18 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 4 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 4

Blok 4

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit blok 3:

1. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 gelijke delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
2. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)

Specifiek voor blok 4:

1. Wat hebben $\frac{1}{3}$ en $\frac{2}{3}$ met elkaar te maken? (Twee stukken van $\frac{1}{3}$ deel zijn samen $\frac{2}{3}$ deel.)
2. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)
3. Wat hebben $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$ met elkaar te maken? ($\frac{3}{4}$ deel en $\frac{1}{4}$ deel zijn samen $\frac{4}{4}$ deel of 1 hele.)
4. Welke breuk hoort bij het geheel? (Alle delen samen zijn één geheel, $\frac{6}{6}$ deel of 1.)
5. Welke breuken vormen samen 1 geheel? (Die breuken waarvan de tellers samen opgeteld een geheel vormen: $\frac{3}{6}$ deel en $\frac{2}{6}$ deel en $\frac{1}{6}$ deel is samen $\frac{6}{6}$ deel of één hele.)
6. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd? (De breuk wordt groter. Je kan de noemers bij elkaar optellen: $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel.)
7. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden weggenomen? (De breuk wordt kleiner. Je kan de noemers van elkaar aftrekken: $\frac{2}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ blijft $\frac{1}{3}$ deel over.)

Leergesprekken blok 4

Leergesprek 1: Van $\frac{1}{5}$ deel $\frac{3}{5}$ deel maken.

- U tekent op een blaadje verschillende figuren. Als deze driehoek $\frac{1}{3}$ deel is, hoe ziet dan het hele figuur eruit? Als dit vierkant $\frac{1}{4}$ deel is, hoe ziet dan $\frac{3}{4}$ deel eruit? Als deze rechthoek $\frac{2}{5}$ deel is, hoe ziet dan $\frac{4}{5}$ deel eruit? Laat de leerling het hele figuur tekenen en laat de leerling uitleggen hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Het figuur is in 4 gelijke stukken verdeeld. Als ik $\frac{1}{4}$ deel heb, dan is $\frac{3}{4}$ deel 3 keer zo groot. 3 stukken van $\frac{1}{4}$ deel zijn samen $\frac{3}{4}$ deel.

Leergesprek 2: Breuken samenvoegen tot 1.

- U tekent een balk die verdeeld is in 5 gelijke stukken. Van deze chocoladereep neemt Mare $\frac{2}{5}$ deel, Jolanda $\frac{1}{5}$ deel en Jeske $\frac{2}{5}$ deel. Welke deel van de reep is opgegeten? Laat de leerling de delen inkleuren en uitleggen hoe hij tot z'n antwoord komt.
- Strekking van het antwoord: het figuur is in 5 gelijke stukken verdeeld. Ieder deel is $\frac{1}{5}$ deel, samen is dat $\frac{5}{5}$ deel of 1 hele strook.

Meer opgaven:

- Stokbrood (rechthoek) in 6 gelijke delen: $\frac{1}{6}$ deel voor Agnes, $\frac{2}{6}$ deel voor Jochem en $\frac{3}{6}$ deel van Ali.
- Vlaai (cirkel) in 8 gelijke delen: $\frac{1}{8}$ deel voor Mohammed, $\frac{1}{8}$ deel voor José, $\frac{2}{8}$ deel voor Diny.

Leergesprek 3: Van een geheel breuken wegnemen zodat een breuk overblijft.

- U tekent een vierkant die verdeeld is in 8 gelijke stukken. Van deze taart neemt Frank $\frac{1}{8}$ deel, Gerard $\frac{2}{8}$ deel en Kristel $\frac{1}{8}$ deel. Welke deel van de taart is opgegeten en welk deel is nog over? Laat de leerling de delen inkleuren en uitleggen hoe hij tot z'n antwoord komt.
- Strekking van het antwoord: het figuur is in 8 gelijke stukken verdeeld. Ieder deel is $\frac{1}{8}$ deel. $\frac{1}{8}$ deel en $\frac{2}{8}$ deel en $\frac{1}{8}$ deel is samen $\frac{4}{8}$ deel. Als je naar de taart kijkt is er een halve taart over.

Toets blok 4

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 4

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Van een deel een geheel maken.	4	3		
2.	Met breuken (figuur) samen 1 maken.	5	4		
3.	Met breuken samen 1 maken.	16	13		

Registratieformulier observatiepunten blok 4

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk en de niet-stambreuk: weet dat je voor $\frac{3}{5}$ deel 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.		
2.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk, de niet-stambreuk en het geheel: weet dat alle delen samen een geheel vormen ($\frac{2}{5}$ en $\frac{3}{5}$ is samen $\frac{5}{5}$ deel).		
3.	De leerling kan met (meerdere) gelijknamige breuken samen 1 vormen.		
4.	De leerling doorziet wat er met een deel gebeurt als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd ($\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel).		
5.	De leerling doorziet wat van het geheel overblijft als één deel of meerdere delen wordt weggenomen ($\frac{3}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ wordt $\frac{2}{3}$ deel).		
6.	De leerling kan een deel aan de hand van het geheel bepalen (deel tekenen naar aanleiding van het geheel).		
7.	De leerling kan een geheel aan de hand van het deel bepalen (geheel tekenen naar aanleiding van het deel).		
8.	De leerling kan een deel aan de hand van een ander deel bepalen (deel tekenen naar aanleiding van een ander deel).		
9.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 5: Breuk groter dan 1

Doel van blok 5 in leerlingtermen

Je weet dat $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{6}$ en $\frac{6}{6}$ met elkaar te maken hebben. Maar hoe ziet een breuk eruit die groter is dan 1?

In dit blok leer je hoe breuken groter dan 1 eruitzien.

Observatiepunten blok 5

Op bladzijde 21 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 5 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 5

Blok 5

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 gelijke delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
2. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
3. Wat hebben $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$ met elkaar te maken? ($\frac{3}{4}$ deel en $\frac{1}{4}$ deel zijn samen $\frac{4}{4}$ deel of 1 hele.)
4. Welke breuk hoort bij het geheel? (Alle delen samen zijn één geheel, $\frac{6}{6}$ deel of 1.)

Specifiek voor blok 5:

1. Wat hebben 1 en $\frac{4}{4}$ met elkaar te maken? ($\frac{4}{4}$ deel is evenveel als 1 hele.)
 2. Wat gebeurt er één deel of meerdere delen aan 1 hele worden toegevoegd? (Het getal wordt groter. Je kan de getallen bij elkaar optellen. 1 en $\frac{1}{3}$ is samen $1\frac{1}{3}$ deel.)
 3. Hoe maak je $1\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt 1 hele als je 5 keer $\frac{1}{5}$ deel hebt, want 1 is $\frac{5}{5}$ deel. Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)
- In dit blok gaat het primair om getalbegrip en niet om bewerkingen maken met breuken. Bewerkingen met breuken zijn opgenomen in hoofdstuk 2.

Leergesprekken blok 5

Leergesprek 1: Samengestelde breuk tekenen.

- U tekent 5 ronde koeken. Van deze koeken eten Ester en haar vriendinnen $3\frac{1}{4}$ koek op. Laat de leerling de breuk inkleuren en uitleggen hoe hij tot z'n antwoord komt.
- Strekking van het antwoord: Er zijn 3 hele koeken opgegeten, dus ik kleur 3 hele koeken. Er is nog $\frac{1}{4}$ koek opgegeten. Eerst verdeel ik de koek in 4 gelijke delen en ik kleur daar 1 deel van. Samen heb ik nu $1\frac{1}{4}$ deel gekleurd.

Meer opgaven:

- U tekent 3 ronde pizza's. Er zijn in totaal 3 pizza's: Achmed, Amber en Jasper eten $2\frac{2}{3}$ pizza op. Teken de pizza's.
- U tekent 5 cakes. Op de verjaardag zijn $3\frac{2}{6}$ cake opgegaan. Teken de cake die is gegeten.

Leergesprek 2: Samengestelde breuken benoemen.

- U tekent verschillende situaties met samengestelde breuken: $3\frac{1}{4}$ rechthoek, $2\frac{2}{3}$ cirkel, $5\frac{1}{2}$ vierkant en $4\frac{4}{6}$ balk. Laat de leerling de breuken benoemen.
- Strekking van het antwoord: Er zijn 3 hele rechthoeken en nog $\frac{1}{4}$ deel van een rechthoek. De rechthoek heeft 4 gelijke delen, waarvan één deel gekleurd is. Samen heb je nu $3\frac{1}{4}$ deel.

Leergesprek 3: Samengestelde breuk maken met een stambreuk.

- U tekent een vierkantje en vertelt dat dit $\frac{1}{4}$ deel is. Als dit $\frac{1}{4}$ deel is, hoe ziet dan $1\frac{3}{4}$ deel eruit? Laat de leerling de samengestelde breuk tekenen en verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: om een hele te maken heb je $\frac{4}{4}$ deel nodig. Ik teken voor een hele 4 vierkantjes van $\frac{1}{4}$ deel aan elkaar. Dan heb ik nog $\frac{3}{4}$ deel nodig. Voor $\frac{3}{4}$ deel heb ik 3 vierkantjes van $\frac{1}{4}$ deel nodig. Ik teken de 3 vierkantjes van $\frac{1}{4}$ deel aan elkaar. Zo heb ik samen 1 hele ($\frac{4}{4}$ deel) en $\frac{3}{4}$ deel oftewel $1\frac{3}{4}$ deel.

Toets blok 5

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 5

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	De samengestelde breuk kleuren.	5	4		
2.	Samengestelde breuk samenstellen vanuit het deel.	4	3		

Registratieformulier observatiepunten blok 5

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk, de niet-stambreuk en de hele: weet dat je voor $\frac{3}{5}$ deel 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt en dat je voor 1 hele 5 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.		
2.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk, de niet-stambreuk en het geheel: weet dat alle delen samen een geheel vormen ($\frac{2}{5}$ en $\frac{3}{5}$ is samen $\frac{5}{5}$ deel).		
3.	De leerling kan met (meerdere) gelijknamige breuken samen 1 vormen.		
4.	De leerling doorziet wat er met een geheel gebeurt als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd (1 en $\frac{1}{3}$ is samen $1\frac{1}{3}$ deel).		
5.	De leerling kan een samengestelde breuk ($1\frac{1}{4}$) tekenen.		
6.	De leerling kan een samengestelde breuk tekenen aan de hand van het deel (samengestelde breuk tekenen naar aanleiding van het deel).		
7.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 6: Plaats van een breuk op een lijn

Doel van blok 6 in leerlingtermen

Je weet hoe breuken groter dan 1, zoals $1\frac{2}{3}$ en $2\frac{4}{5}$, eruitzien. Maar hoe kan je met breuken meten? En waar liggen $1\frac{2}{3}$ en $2\frac{4}{5}$ op een getallenlijn?

In dit blok leer je wat de plaats van een breuk is op een lijn.

Observatiepunten blok 6

Op bladzijde 25 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 6 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 6

Blok 6

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit blok 4:

1. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 gelijke delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
2. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
3. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)
4. Wat gebeurt er één deel of meerdere delen aan 1 hele worden toegevoegd? (Het getal wordt groter. Je kan de getallen bij elkaar optellen. 1 en $\frac{1}{3}$ is samen $1\frac{1}{3}$ deel.)

Specifiek voor blok 5:

1. Hoe plaats je $\frac{1}{4}$ deel op een lijn? (Verdeel de lijn 4 gelijke stukken. $\frac{1}{4}$ deel past 4 keer op de lijn.)
2. Hoe plaats je $\frac{4}{6}$ deel op een lijn? (Verdeel de lijn in 6 gelijke delen. Je hebt dan 6 keer $\frac{1}{6}$ deel. $\frac{4}{6}$ deel is 4 stukken van $\frac{1}{6}$ deel.)
3. Hoe plaats je $1\frac{3}{4}$ op een lijn? ($1\frac{3}{4}$ is meer dan 1, maar minder dan 2. $1\frac{3}{4}$ komt op de lijn tussen 1 en 2. Verdeel de lijn tussen 1 en 2 in 4 gelijke stukken. $\frac{3}{4}$ deel is hetzelfde als 3 stukken van $\frac{1}{4}$ deel. $1\frac{3}{4}$ ligt $\frac{3}{4}$ deel voorbij 1.)
4. Hoe weet je welke breuk bij het punt op de lijn ligt? (Je kijkt in hoeveel delen de lijn is verdeeld, bijvoorbeeld 5. Vervolgens kijk je op welk deel de breuk ligt, bijvoorbeeld de breuk ligt na het derde van de 5 delen. De breuk ligt op $\frac{3}{5}$ deel van de lijn.)

Leergesprekken blok 6

Leergesprek 1: Meetverfijning met de breukenstroken.

- U heeft de 20 breukenstroken t/m $\frac{1}{20}$. De leerling krijgt de 10 breukenstroken t/m $\frac{1}{10}$. Op de tafel liggen verschillende voorwerpen. Hoe lang zijn deze voorwerpen? Met welke breukenstrook kan je het voorwerp het beste meten? Welke breukenstrook van de juf/meester heb je nodig om het voorwerp nog preciezer te kunnen meten? Hoe schrijf je je meetresultaat op?
- Strekking van het antwoord: Je zoekt een strook waarbij het meetresultaat precies op een onderverdeling (streepje) uitkomt. Hoe meer streepjes je hebt op een strook (fijnere onderverdeling) des te nauwkeuriger kan je meten.
- Strekking van het antwoord: Bijvoorbeeld bij de $\frac{1}{4}$ -strook is de strook in 4 gelijke stukken verdeeld. Elk stuk heet een vierde deel. Als het voorwerp zo lang is als 3 delen, dan heb je 3 delen van $\frac{1}{4}$ en dat heet dat $\frac{3}{4}$ deel.

Leergesprek 2: Plaats van de breuk op een lijn.

- U tekent 6 verschillende getallenlijnen op een blaadje. De lijnen zijn verdeeld in drieën, vieren, vijven, zessen en achtsten. Bij iedere getallenlijn vraagt u de leerling om een breuk op de lijn te plaatsen. Lijn in drieën: $\frac{1}{3}$. De lijn in vieren: $\frac{1}{4}$ en $\frac{3}{4}$. De lijn in vijven: $\frac{2}{5}$ en $\frac{5}{5}$. De lijn in zessen: $\frac{2}{6}$ en $\frac{5}{6}$. De lijn in achten: $\frac{2}{8}$, $\frac{4}{8}$ en $\frac{1}{2}$. Laat de leerling de breuk op de lijn tekenen en verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Bijvoorbeeld een lijn is verdeeld in 4 gelijke stukken. Elk stuk is een vierde deel van de lijn. Bij het eerste streepje ben je op $\frac{1}{4}$ deel van de lijn, bij het tweede streepje op $\frac{2}{4}$ deel van de lijn, bij het derde streepje op $\frac{3}{4}$ deel van de lijn en aan het einde van de lijn op $\frac{4}{4}$ deel van de lijn. Als je $\frac{3}{4}$ op de lijn moet plaatsen, dan maak je 3 sprongen van $\frac{1}{4}$ deel, dan ben je op $\frac{3}{4}$ deel van de lijn.

Leergesprek 3: Plaatsen van een samengestelde breuk op de getallenlijn.

- U tekent 4 verschillende getallenlijnen van 0 tot 3 op een blaadje. De lijnen zijn verdeeld in derden, vierden, zesden en achtsten. Bij iedere getallenlijn vraagt u de leerling om een breuk op de lijn te plaatsen. Lijn in drieën: $1\frac{1}{3}$. De lijn in vieren: $2\frac{1}{4}$ en $1\frac{3}{4}$. De lijn in zessen: $1\frac{2}{6}$ en $\frac{5}{6}$. De lijn in achten: $2\frac{2}{8}$, $1\frac{4}{8}$ en $2\frac{1}{2}$. Laat de leerling de breuk op de lijn tekenen en verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Bijvoorbeeld een lijn van 0 tot 1 is verdeeld in 4 gelijke stukken. Elk stuk is een vierde deel van de lijn (zie leergesprek 2). Als je $1\frac{3}{4}$ op de lijn moet plaatsen, dan neem je eerst het stuk lijn tussen 1 en 2, want je hebt al 1 hele. Vervolgens maak je vanaf 1 drie sprongen van $\frac{1}{4}$ deel, dan ben je op $\frac{3}{4}$ deel van de lijn gesprongen. Je bent dan op $1\frac{3}{4}$.

Leergesprek 4: Bij een plaats op de lijn de breuk bepalen.

- U tekent 4 verschillende getallenlijnen van 0 tot 3 op een blaadje. De lijnen zijn verdeeld in derden, vierden, zesden en achtsten. Bij iedere getallenlijn schrijft u een hokje bij de volgende breuken op de lijn: Lijn in drieën: $2\frac{2}{3}$. De lijn in vieren: $1\frac{1}{4}$ en $2\frac{3}{4}$. De lijn in zesden: $1\frac{2}{6}$ en $\frac{4}{6}$. De lijn in achten: $2\frac{2}{8}$, $1\frac{4}{8}$. Laat de leerling de breuk in het hokje op de lijn tekenen en verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord: Bijvoorbeeld de lijn van 0 tot 1 is verdeeld in 4 gelijke stukken. Elk stuk is een vierde deel van de lijn. De breuken die je tussen 0 en 1 op deze lijn kunt plaatsen zijn $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ en $\frac{4}{4}$. Je kijkt dan hoeveel sprongen van $\frac{1}{4}$ deel er zijn gemaakt.
Als je een breuk op de lijn voorbij de 1 moet plaatsen, dan kijk je naar de helen. Als de breuk ligt op de lijn tussen 1 en 2, dan heb je al 1 hele. Vervolgens kijk je vanaf 1 hoeveel sprongen er zijn gemaakt. Drie sprongen van $\frac{1}{4}$ deel, dan ben je op $\frac{3}{4}$ deel van de lijn. Je schrijft dan de breuk $1\frac{3}{4}$.

Toets blok 6

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 6

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Bepaal de plaats van de breuk op de lijn.	21	17		
2.	Bepaal de breuk bij de plaats op de lijn.	6	5		
3.	Plaats de 1 op de lijn.	5	4		

Registratieformulier observatiepunten blok 6

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling kan voorwerpen meten met breukenstroken door de juiste strook bij de lengte te zoeken (ook met hele stroken en breuken).		
2.	De leerling kan resultaten van meten met breukenstroken noteren (ook met hele stroken en breuken).		
3.	De leerling kan een stambreuk op de getallenlijn plaatsen door de lijn in meerdere gelijke delen en daar één deel van te verdelen.		
4.	De leerling kan niet-stambreuken op de getallenlijn plaatsen door de lijn in meerdere gelijke delen te verdelen en de juiste hoeveelheid delen te nemen.		
5.	De leerling kan bij een plaats op de getallenlijn bepalen welke stambreuk en niet-stambreuk er hoort.		
6.	De leerling kan stambreuken en niet-stambreuken ongeveer plaatsen op de lege getallenlijn.		
7.	De leerling kan samengestelde breuken ($1\frac{3}{4}$) op de getallenlijn plaatsen (weet dat je bij breuken groter dan 1 eerst naar de hele getallen moet kijken en dan naar de breuk).		
8.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 7: Gelijkwaardigheid

Doel van blok 7 in leerlingtermen

Je weet dat sommige breuken eenzelfde plek op de getallenlijn hebben. Hoe kunnen breuken een hele andere naam hebben, maar toch op dezelfde plaats staan?

In dit blok leer je welke breuken evenveel waard zijn. Ook leer je hoe je breuken kan vereenvoudigen en hoe je de hele breuken eruit kunt halen.

Observatiepunten blok 7

Op bladzijde 29 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 7 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 7

Blok 7

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 gelijke delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
2. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)

Specifiek voor blok 7:

Gelijkwaardigheid: vereenvoudigen en compliceren

1. Wat hebben de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{4}$ met elkaar te maken? (Beide breuken zijn even groot, ze hebben dezelfde plek op de getallenlijn/breukenstroken zijn even lang. Twee stukken van $\frac{1}{4}$ deel zijn even groot als $\frac{2}{4}$ deel en als $\frac{1}{2}$).
2. Compliceren: Hoe maak je van $\frac{1}{2}$ een even grote breuk met zesde delen? (Je legt de breukenstroken van $-\frac{1}{2}$ en $-\frac{1}{6}$ onder elkaar, dan zie je de breuk. Of: er is een regel: maak je de noemer 3 x zo groot, dan moet je de teller ook 3 x zo groot maken. $\frac{1}{2}$ is dus even groot als $\frac{3}{6}$ deel).
3. Vereenvoudigen: Hoe maak je van $\frac{3}{9}$ deel een even grote breuk met derde delen? (Je legt de breukenstroken van $-\frac{1}{3}$ en $-\frac{1}{9}$ onder elkaar, dan zie je de breuk. Of: er is een regel: maak je de noemer 3x zo klein, dan moet je de teller ook 3x zo klein maken).

Helen eruit halen

4. Hoe haal je helen uit een grote breuk als $\frac{20}{6}$? ($\frac{6}{6}$ deel is een hele. $\frac{20}{6}$ is hetzelfde als 20 stukjes van $\frac{1}{6}$. Ik weet $\frac{18}{6} = 3$ helen, dus $\frac{20}{6}$ is $3\frac{2}{6}$.)

Leergesprekken blok 7

Leergesprek 1: Compliceren.

- U stelt de volgende vraag: hoe maak je van $\frac{1}{2}$ een even grote breuk met zesde delen? Laat de leerling de vraag uitwerken op papier. Leg de uitgeknipte breukenstroken op tafel. Laat verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord (één strategie is voldoende):
 - Breukenstrook: Je legt de breukenstroken van $-\frac{1}{2}$ en $-\frac{1}{6}$ onder elkaar. $\frac{1}{2}$ van de $-\frac{1}{2}$ strook valt dan precies samen met $\frac{3}{6}$ van de $-\frac{1}{6}$ -strook. Ze zijn even groot.
 - Getallenlijn: Je zet de breuk $\frac{1}{2}$ op de getallenlijn. Vervolgens verdeel je de lijn in 6 gelijke delen en schrijf je de breuken eronder. $\frac{3}{6}$ valt op precies dezelfde plaats als $\frac{1}{2}$.
 - Handig/met het hoofd: Er is een regel: maak je de noemer 3 x zo groot, dan moet je de teller ook 3 x zo groot maken. $\frac{1}{2}$ is dus even groot als $\frac{3}{6}$ deel.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{3}$ en een breuk met zesde delen, $\frac{2}{4}$ en een breuk met achtste delen en voor $\frac{1}{2}$ en een breuk met vierde delen.

Leergesprek 2: Vereenvoudigen.

- U stelt de volgende vraag: Hoe maak je van $\frac{3}{9}$ deel een even grote breuk met derde delen? Laat de leerling de vraag uitwerken op papier. Leg de uitgeknipte breukenstroken op tafel. Laat verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Breukenstroken: Je legt de breukenstroken van $-\frac{1}{9}$ en $-\frac{1}{3}$ onder elkaar, dan zie je de breuken. $\frac{3}{9}$ en $\frac{1}{3}$ vallen precies op elkaar. Ze zijn even groot.
 - Getallenlijn: Je zet de breuk $\frac{3}{9}$ op de getallenlijn. Vervolgens verdeel je de lijn in 3 gelijke delen en schrijf je de breuken eronder. $\frac{1}{3}$ valt op precies dezelfde plaats als $\frac{3}{9}$.
 - Handig/met het hoofd: er is een regel: maak je de noemer 3x zo klein, dan moet je de teller ook 3x zo klein maken.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{2}{6}$ en een breuk met derde delen, $\frac{2}{4}$ en een breuk met tweede delen en voor $\frac{2}{5}$ en een breuk met tiende delen.

Leergesprek 3: Helen eruit halen.

- U stelt de volgende vraag: Hoe haal je helen uit een grote breuk als $\frac{18}{5}$? Laat de leerling de vraag uitwerken op papier. Laat verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Breukenstroken: Je tekent een breukenstrook met vijfde delen en kleurt 18 delen in. Je verdeelt de strook in stukken van $\frac{5}{5}$ deel of 1 hele. Voor $\frac{18}{5}$ zijn 3 hele delen gekleurd ($\frac{5}{5} + \frac{5}{5} + \frac{5}{5}$) en is er nog $\frac{3}{5}$ deel over.
 - Getallenlijn: Je tekent een getallenlijn die verdeelt is in vijfde delen. Je schrijft de helen onder de lijn. Voor $\frac{18}{5}$ maak je 18 sprongen van $\frac{1}{5}$ deel. Dan lees je af: $\frac{18}{5}$ is 3 en nog $\frac{3}{5}$ deel. $3\frac{3}{5}$.

- Handig/met het hoofd: $\frac{6}{6}$ deel is een hele. $\frac{18}{5}$ is hetzelfde als 18 stukjes van $\frac{1}{5}$. Ik weet $\frac{15}{5} = 3$ helen, dus $\frac{18}{5}$ is $3\frac{3}{5}$.
- Stel dezelfde vraag voor $1\frac{3}{6}$, $\frac{5}{2}$ en $\frac{11}{3}$.

Toets blok 7

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 7

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Gelijknamige breuken bij een afbeelding zoeken.	9	7		
2.	Breuken omzetten naar een gelijknamige breuk waarbij een teller of noemer is gegeven.	18	14		
3.	Vul de breuken met dezelfde waarde in.	12	10		
4.	Haal de helen uit de breuk.	16	13		

Registratieformulier observatiepunten blok 7

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling weet dat bij gelijkwaardige breuken de waarde van de breuk hetzelfde is ($\frac{1}{2}$ en $\frac{3}{6}$ taart zijn alle twee even groot).		
2.	De leerling kan bepalen welke breuken even groot zijn (met behulp van een tekening, de breukenstrook, de getallenlijn of via handig/met het hoofd rekenen).		
3.	De leerling kan bij breuken andere gelijkwaardige breuken maken. Bijvoorbeeld $\frac{3}{6}$: vereenvoudigen ($\frac{1}{2}$) en compliceren ($\frac{6}{12}$) (met behulp van een tekening, de breukenstrook, de getallenlijn of via handig/met het hoofd rekenen).		
4.	De leerling weet dat je bij vereenvoudigen van breuken de teller en de noemer door hetzelfde getal deelt.		
5.	De leerling weet dat je bij compliceren van breuken de teller en de noemer met hetzelfde getal vermenigvuldigt.		
6.	De leerling kan een hele in een breuknotatie weergeven (bijvoorbeeld: $\frac{4}{4}$ deel).		
7.	De leerling kan de helen uit een breuk halen (met behulp van een tekening, de breukenstrook, de getallenlijn of via handig/met het hoofd rekenen).		
8.	De leerling kan alle bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 8: Waarde van een breuk

Doel van blok 8 in leerlingtermen

Je weet dat er meerdere breuken zijn die dezelfde waarde hebben. Maar hoe kom je erachter welke breuk groter is, $\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{4}$?

In dit blok leer je de waarde van een breuk door breuken te vergelijken en het verschil tussen breuken te bekijken.

Observatiepunten blok 8

Op bladzijde 33 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 8 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 8

Blok 8

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Hoe maak je breuken groter of kleiner zonder dat ze van waarde veranderen (compliceren/vereenvoudigen)? (Meerdere strategieën mogelijk, zie blok 7.)

Specifiek voor blok 8:

1. Hoe kom je erachter welke van de 2 breuken het grootst is? (Belangrijke voorwaarde: als de noemer van een breuk groter wordt, bestaat het geheel uit meerdere kleinere delen en wordt ieder deel dus ook kleiner.)
 - Breukenstrook: als je de breuken inkleurt op de stroken zie je welke breuk het grootst is van de twee.
 - Getallenlijn: ik plaats de breuken op de getallenlijn. Zo zie je op de getallenlijn welke breuk groter is.
 - Handig/met het hoofd: ik maak beide breuken gelijknamig, dan zie je welke breuk de grootste teller heeft.
2. Hoe maak je twee breuken gelijknamig?
 - Breukenstrook: door de twee stroken van de breuken naast elkaar te leggen zie je welke breuken evenveel waard zijn. $\frac{3}{5}$ en $\frac{6}{10}$ zijn alle twee evenveel waard.
 - Handig/met het hoofd: door te zoeken naar een gelijke noemer met behulp van de tafels (4 en 3 passen alle twee in 12).
 - Handig/met het hoofd: door de noemers met elkaar te vermenigvuldigen kom je op een noemer uit die altijd past.

3. Hoe bereken je het verschil tussen twee breuken?

- Breukenstrook: ik zoek een breuk waar beide breuken in kunnen (bijvoorbeeld $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{4}$ kunnen beide in een $\frac{1}{12}$ -strook). Als je de breuken inkleurt zie je hoeveel delen van de $\frac{1}{12}$ -strook tussen beide breuken in zit. Dat is het verschil.
- Getallenlijn: ik verdeel de lijn in zoveel delen dat je beide breuken op de lijn kan plaatsen, bijvoorbeeld bij $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{4}$ op een lijn die in twaalf delen is verdeeld. Zo zie je op de getallenlijn hoeveel stukken van $\frac{1}{12}$ deel tussen beide breuken in past. Dat is het verschil.
- Handig/met het hoofd: ik maak beide breuken gelijknamig, dan zie je het verschil tussen de tellers van beide breuken.

Leergesprekken blok 8

Leergesprek 1: Gelijknamig maken.

- U schrijft de breuken $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ op een papier. U vraagt de leerling hoe je deze twee breuken kan vergelijken. Hoe weet je bijvoorbeeld welke van de 2 breuken het grootst is? Door de breuken eerst gelijknamig te maken. De opdracht is: maak de breuken gelijknamig. Laat de leerling de opdracht uitwerken op het papier. Laat de leerling verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strecking van het antwoord:
 - Breukenstrook: Je legt de breukenstroken van $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ onder elkaar, dan zie je de breuken. $\frac{3}{5}$ is evenveel waard als $\frac{6}{10}$. $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ wordt $\frac{6}{10}$ en $\frac{5}{10}$.
 - Getallenlijn: ik plaats de breuken op de getallenlijn. Je tekent een getallenlijn die verdeelt is in vijfde delen en tiende delen. Je plaatst $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ op de lijn. $\frac{3}{5}$ staat op dezelfde plek als $\frac{6}{10}$. $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ wordt $\frac{6}{10}$ en $\frac{5}{10}$.
 - Handig/met het hoofd: ik gebruik de tafels om de breuken gelijknamig te maken. 5 en 10 passen alle twee in 10 ($2 \times 5 = 10$ en $1 \times 10 = 10$). Als je de noemer 2 keer zo groot maakt, moet je de teller ook 2 keer zo groot maken, dus $\frac{3}{5}$ wordt $\frac{6}{10}$.
 - Handig/met het hoofd: ik gebruik de vermenigvuldiging om de breuken gelijknamig te maken. $5 \times 10 = 50$. $\frac{3}{5}$ wordt $\frac{30}{50}$ (als je de noemer 10 keer zo groot maakt, moet je de teller ook 10 keer zo groot maken) en $\frac{5}{10}$ wordt $\frac{25}{50}$ (als je de noemer 5 keer zo groot maakt, moet je de teller ook 5 keer zo groot maken).
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{3}$ en $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}$ en $\frac{4}{9}$, en voor $\frac{3}{4}$ en $\frac{3}{5}$.

Leergesprek 2: Welke breuk is groter?

- U schrijft de breuken $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ op een papier. U vraagt de leerling hoe je er achter kan komen welke van de 2 breuken het grootst is? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat de leerling verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.

- **Strekking van het antwoord:**
 - Breukenstrook: Je legt de breukenstroken van $\frac{1}{5}$ en $\frac{1}{10}$ onder elkaar, dan zie je de breuken. $\frac{3}{5}$ is evenveel waard als $\frac{6}{10}$. $\frac{5}{10}$ is dus minder waard dan $\frac{6}{10}$. Als je de breuken inkleurt op de stroken zie je welke breuk het grootst is.
 - Getallenlijn: ik plaats de breuken op de getallenlijn. Je tekent een getallenlijn die verdeelt is in vijfde delen en tiende delen. Je plaatst $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ op de lijn. Dan lees je af: $\frac{3}{5}$ ligt verder naar rechts dan $\frac{5}{10}$. $\frac{3}{5}$ is groter dan $\frac{5}{10}$.
 - Handig/met het hoofd: ik maak beide breuken gelijknamig, dan zie je welke breuk de grootste teller heeft. $\frac{3}{5}$ is evenveel waard als $\frac{6}{10}$. $\frac{6}{10}$ is meer waard dan $\frac{5}{10}$, dus $\frac{3}{5}$ is meer waard dan $\frac{5}{10}$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{2}{3}$ en $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{3}$ en $\frac{4}{9}$, en voor $\frac{2}{4}$ en $\frac{3}{5}$.

Leergesprek 3: Hoe bereken je het verschil tussen twee breuken?

- U schrijft de breuken $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ op een papier. U vraagt de leerling hoe je er achter kan komen welke van de 2 breuken het grootst is? U vraagt de leerling hoe groot het verschil is tussen de beide breuken. Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- **Strekking van het antwoord:**
 - Breukenstrook: Je legt de breukenstroken van $\frac{1}{5}$ en $\frac{1}{10}$ onder elkaar, dan zie je de breuken. $\frac{3}{5}$ is evenveel waard als $\frac{6}{10}$. $\frac{5}{10}$ is dus minder waard dan $\frac{6}{10}$. Het verschil tussen $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ is één vakje van een tiende.
 - Getallenlijn: ik plaats de breuken op de getallenlijn. Je tekent een getallenlijn die verdeelt is in vijfde delen en tiende delen. Je plaatst $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ op de lijn. Dan lees je af: $\frac{3}{5}$ ligt verder naar rechts dan $\frac{5}{10}$. $\frac{3}{5}$ is groter dan $\frac{5}{10}$. Het verschil tussen $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ is één sprong van een tiende.
 - Handig/met het hoofd: ik maak beide breuken gelijknamig, dan zie je welke breuk de grootste teller heeft. $\frac{3}{5}$ is evenveel waard als $\frac{6}{10}$. $\frac{6}{10}$ is meer waard dan $\frac{5}{10}$, dus $\frac{3}{5}$ is meer waard dan $\frac{5}{10}$. Het verschil tussen $\frac{3}{5}$ en $\frac{5}{10}$ is een tiende deel.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{3}$ en $\frac{3}{6}$, $\frac{2}{3}$ en $\frac{4}{9}$, en voor $\frac{2}{4}$ en $\frac{4}{6}$.

Toets blok 8

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 8

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Deel inkleuren en vergelijken.	8	7		
2.	Waarde: breuken op volgorde van klein naar groot zetten.	5	4		
3.	Het verschil tussen breuken bepalen met je eigen strategie.	4	3		

Registratieformulier observatiepunten blok 8

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling weet dat als de noemer van een breuk groter wordt, het geheel uit meerdere kleinere delen bestaat en de breuk kleiner wordt.		
2.	De leerling beheerst en gebruikt de vaardigheid van het gelijknamig maken van breuken – door te zoeken naar een gelijke noemer door middel van de tafels, of – door de noemers met elkaar te vermenigvuldigen.		
3.	De leerling kan de waarde van gelijknamige en ongelijknamige breuken vergelijken. Weet welke breuk groter is en welke breuk kleiner is (met behulp van een tekening, de breukenstrook, de getallenlijn of via handig/met het hoofd rekenen).		
4.	De leerling kan het verschil tussen twee gelijknamige en ongelijknamige breuken bepalen (met behulp van een tekening, de breukenstrook, de getallenlijn of via handig/met het hoofd rekenen).		
5.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 9: Breuk als deel van veel

Doel van blok 9 in leerlingtermen

Hoe kom je erachter wat $\frac{1}{3}$ deel van een plank kost, als de hele plank € 12,- kost? Met andere woorden: hoe kom je erachter wat de waarde is van een deel?

In dit blok leer je een deel van een aantal te nemen, bijvoorbeeld $\frac{1}{4}$ deel van 12 kinderen of $\frac{1}{3}$ deel van € 90,-. Ook leer je de waarde van de hele als je een deel weet, bijvoorbeeld: $\frac{1}{4}$ zak weegt 1 kilo, wat weegt een hele zak?

Observatiepunten blok 9

Op bladzijde 37 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 9 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 9

Blok 9

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Hoe kleur je $\frac{2}{5}$ deel (bij een figuur met bijvoorbeeld 10 hokjes)? (Voor $\frac{2}{5}$ heb je eerst 5 gelijke delen nodig, want $\frac{1}{5}$ deel past 5 keer in een heel figuur. Je krijgt 5 gelijke delen als je iedere keer 2 hokjes samen neemt. Voor $\frac{2}{5}$ deel moet je 2 keer $\frac{1}{5}$ deel kleuren, dat zijn in totaal 2×2 hokjes = 4 hokjes.)

Specifiek voor blok 9:

1. Hoe reken je uit wat $\frac{3}{5}$ deel van 25 is?
 - Breukenstrook: ik kan het hele figuur in 5 gelijke stukken verdelen. Elk stuk is $\frac{1}{5}$ deel en is 5 waard, want $25 : 5 = 5$. Drie delen, of $\frac{3}{5}$ deel, is dan $3 \times 5 = 15$ waard.
 - Dubbele getallenlijn: ik verdeel de lijn in 5 sprongen. Elke sprong is $\frac{1}{5}$ deel, elke sprong is $25 : 5 = 5$ waard. $\frac{3}{5}$ deel is 3 sprongen van $\frac{1}{5}$ is $3 \times 5 = 15$.
 - Handig/met het hoofd: ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit. $\frac{1}{5}$ deel van 25 is $25 : 5 = 5$. dan is $\frac{3}{5}$ deel 3 keer zoveel. $3 \times 5 = 15$.

2. Als $\frac{3}{6}$ deel 30 is, hoeveel is dan het geheel?

- Breukenstrook: ik kan het hele figuur in 6 gelijke stukken verdelen. Elk stuk is $\frac{1}{6}$ deel. Ik weet dat $\frac{3}{6}$ deel 30 is. $\frac{1}{6}$ deel is dan 10 waard, want $30 : 3 = 10$. Een hele is $\frac{6}{6}$ deel. $\frac{1}{6}$ deel is 10, dan is $\frac{6}{6}$ deel $6 \times 10 = 60$.
- Dubbele getallenlijn: ik verdeel de lijn in 6 sprongen. Elke sprong is $\frac{1}{6}$ deel. Ik weet dat $\frac{3}{6}$ deel (3 sprongen) 30 is. $\frac{1}{6}$ deel is dan 10 waard, want $30 : 3 = 10$. Een hele is $\frac{6}{6}$ deel. $\frac{1}{6}$ deel (één sprong) is 10, dan is $\frac{6}{6}$ deel (6 sprongen) $6 \times 10 = 60$.
- Handig/met het hoofd: ik reken eerst $\frac{1}{6}$ deel uit. $\frac{1}{6}$ deel van 30 is $30 : 6 = 5$. Dan is $\frac{3}{6}$ deel 3 keer zoveel. $3 \times 5 = 15$.

Leergesprekken blok 9

Leergesprek 1: Deel van een hoeveelheid/waarde uitrekenen.

- U vertelt dat Diane $\frac{3}{5}$ deel van 25 snoepjes mag hebben. U vraagt de leerling hoeveel snoepjes Diane krijgt oftewel hoe reken je uit wat $\frac{3}{5}$ deel van 25 is?. Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot z'n antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Breukenstrook: ik kan het hele figuur in 5 gelijke stukken verdelen. Elk stuk is $\frac{1}{5}$ deel en is 5 waard, want $25 : 5 = 5$. Drie delen, of $\frac{3}{5}$ deel, is dan $3 \times 5 = 15$ waard.
 - Dubbele getallenlijn: ik verdeel de lijn in 5 sprongen. Elke sprong is $\frac{1}{5}$ deel, elke sprong is $25 : 5 = 5$ waard. $\frac{3}{5}$ deel is 3 sprongen van $\frac{1}{5}$ is $3 \times 5 = 15$.
 - Handig/met het hoofd: ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit. $\frac{1}{5}$ deel van 25 is $25 : 5 = 5$. dan is $\frac{3}{5}$ deel 3 keer zoveel. $3 \times 5 = 15$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{2}{3}$ deel van € 12,- en $\frac{3}{4}$ deel van 16 potloden.

Leergesprek 2: Vanuit het deel het geheel berekenen.

- U vertelt dat Ahmed $\frac{3}{6}$ deel van de potloden heeft geslepen en dat $\frac{3}{6}$ deel 30 potloden zijn. Hoeveel potloden moet Ahmed in totaal slijpen? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Breukenstrook: ik kan de strook in 6 gelijke stukken verdelen. Elk stuk is $\frac{1}{6}$ deel. Ik weet dat $\frac{3}{6}$ deel 30 is. $\frac{1}{6}$ deel is dan 10 waard, want $30 : 3 = 10$. Een hele is $\frac{6}{6}$ deel. $\frac{1}{6}$ deel is 10, dan is $\frac{6}{6}$ deel $6 \times 10 = 60$.
 - Dubbele getallenlijn: ik verdeel de lijn in 6 sprongen. Elke sprong is $\frac{1}{6}$ deel. Ik weet dat $\frac{3}{6}$ deel (3 sprongen) 30 is. $\frac{1}{6}$ deel is dan 10 waard, want $30 : 3 = 10$. Een hele is $\frac{6}{6}$ deel. $\frac{1}{6}$ deel (één sprong) is 10, dan is $\frac{6}{6}$ deel (6 sprongen) $6 \times 10 = 60$.

- Handig/met het hoofd: ik reken eerst $\frac{1}{6}$ deel uit. $\frac{1}{6}$ deel van 30 is $30 : 6 = 5$. Dan is $\frac{3}{6}$ deel 3 keer zoveel. $3 \times 5 = 15$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{2}{3}$ deel van een taart kost € 12,- . Hoeveel kost de hele taart?
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{3}{4}$ deel van de taart is € 16,- . Hoeveel is de hele taart waard?

Toets blok 9

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 9

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Deel van een hoeveelheid.	6	5		
2.	Vanuit het deel, hoeveel is het geheel?	6	5		
3.	Flexibel rekenen met de breukenstroken.	12	10		

Registratieformulier observatiepunten blok 9

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling kan een deel (stambreuk) van een hoeveelheid of waarde nemen (met behulp van een tekening, de breukenstrook, de getallenlijn of via handig/met het hoofd rekenen).		
2.	De leerling kan een deel (niet-stambreuk) van een hoeveelheid of waarde nemen (met behulp van een tekening, de breukenstrook, de getallenlijn of via handig/met het hoofd rekenen).		
3.	De leerling kan de derde variabele vinden bij 2 beschikbare gegevens: totaal aantal, het deel en de breuk. – Vraagstukken als: $\frac{2}{3}$ deel (de breuk) van een buis met 120 munten (het totaal) is 80 (het deel).		
4.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Wanneer de teller en de noemer van een breuk een gemeenschappelijke deler hebben, kan de breuk vereenvoudigd worden.

21

Hoofdstuk 2: Bewerkingen

1. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

Instaptoets hoofdstuk 2: Bewerkingen met breuken

Zie voor de werkwijze rond de instaptoets van hoofdstuk 2 bladzijde 3 van de handleiding.

Toetsregistratieformulier instaptoets hoofdstuk 2: Bewerkingen

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende	Blok
1.	Optellen en aftrekken van gelijknamige breuken	8	6			2.1
2.	Optellen en aftrekken van ongelijknamige breuken.	8	6			2.2
3.	Optellen en aftrekken van gelijknamige en ongelijknamige breuken door de hele heen.	6	5			2.3
4.	Vermenigvuldigen van een breuk met een hele	4	3			2.4
5.	Delen met een breuk als uitkomst	4	3			2.5
6.	Breuk delen door een hele	6	5			2.5

Blok 1: Optellen en aftrekken van gelijknamige breuken tot 1

Doel van blok 1 in leerlingtermen

Met breuken kan je ook sommen maken: Je hebt $\frac{3}{4}$ reep chocolade en je geeft $\frac{1}{4}$ deel van de reep weg, hoeveel van je reep heb je dan nog over?

In dit hoofdstuk leer je hoe je breuken met gelijke noemers bij elkaar op kan tellen en van elkaar af kunt trekken.

Observatiepunten blok 1

Op bladzijde 44 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 1 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 1

Blok 1

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)
3. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd? (De breuk wordt groter. Je kan de noemers bij elkaar optellen: $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel.)
4. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden weggenomen? (De breuk wordt kleiner. Je kan de noemers van elkaar aftrekken: $\frac{2}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ blijft $\frac{1}{3}$ deel over.)

Specifiek voor blok 1:

1. Welk deel heb je als je $\frac{2}{6}$ deel en $\frac{3}{6}$ deel bij elkaar optelt?
 - Via tekenen: ik teken een vierkant. Het vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{2}{6}$ deel en daarna $\frac{3}{6}$ deel. Samen zijn er nu 5 van de 6 delen gekleurd. $\frac{2}{6}$ deel en $\frac{3}{6}$ deel is samen $\frac{5}{6}$ deel.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook en verdeel de strook in 6 gelijke delen. Ik kleur eerst $\frac{2}{6}$ deel en daarna $\frac{3}{6}$ deel. Samen zijn er nu 5 van de 6 delen gekleurd. $\frac{2}{6}$ deel en $\frac{3}{6}$ deel is samen $\frac{5}{6}$ deel.

- Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel. Ik heb $\frac{2}{6}$, dus ik start bij $\frac{2}{6}$. Dan maak ik een sprong van $\frac{3}{6}$. Ik kom dan uit op $\frac{5}{6}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers bij elkaar optellen. De optelsom $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$.
2. Welk deel is nog over als je $\frac{3}{6}$ deel van $\frac{5}{6}$ deel aftrekt?
- Via tekenen: ik teken een vierkant. Het vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{5}{6}$ deel. Vervolgens kleur ik van $\frac{5}{6}$ deel, $\frac{3}{6}$ deel met een andere kleur. Er blijft dan nog $\frac{2}{6}$ deel over. $\frac{5}{6}$ deel - $\frac{3}{6}$ deel = $\frac{2}{6}$ deel.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook. De strook verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{5}{6}$ deel. Vervolgens kleur ik van $\frac{5}{6}$ deel, $\frac{3}{6}$ deel met een andere kleur. Er blijft dan nog $\frac{2}{6}$ deel over. $\frac{5}{6}$ deel - $\frac{3}{6}$ deel = $\frac{2}{6}$ deel.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel. Ik heb $\frac{5}{6}$, dus ik start bij $\frac{5}{6}$. Dan maak ik een sprong terug van $\frac{3}{6}$, want ik moet $\frac{3}{6}$ deel eraf trekken. Ik kom dan uit op $\frac{2}{6}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers van elkaar aftrekken. De optelsom $\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{2}{6}$.

Leergesprekken blok 1

Leergesprek 1: Optellen van gelijknamige breuken.

- U vertelt dat Anne 's middags $\frac{2}{6}$ deel van de puzzel heeft gemaakt, 's Avonds heeft ze nog eens $\frac{3}{6}$ deel gemaakt. Welk deel van de puzzel is af? (Hoeveel heb je als je $\frac{2}{6}$ en $\frac{3}{6}$ bij elkaar optelt)? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken een vierkant. Het vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{2}{6}$ deel en daarna $\frac{3}{6}$ deel. Samen zijn er nu 5 van de 6 delen gekleurd. $\frac{2}{6}$ deel en $\frac{3}{6}$ deel is samen $\frac{5}{6}$ deel.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook en verdeel de strook in 6 gelijke delen. Ik kleur eerst $\frac{2}{6}$ deel en daarna $\frac{3}{6}$ deel. Samen zijn er nu 5 van de 6 delen gekleurd. $\frac{2}{6}$ deel en $\frac{3}{6}$ deel is samen $\frac{5}{6}$ deel.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel. Ik heb $\frac{2}{6}$, dus ik start bij $\frac{2}{6}$. Dan maak ik een sprong van $\frac{3}{6}$. Ik kom dan uit op $\frac{5}{6}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers bij elkaar optellen. De optelsom $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{3}$ en $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ en $\frac{2}{4}$, en voor $\frac{3}{8}$ en $\frac{3}{8}$.

Leergesprek 2: Aftrekken van gelijknamige breuken.

- U vertelt dat Luus heeft $\frac{5}{6}$ deel van haar pizza laten staan. Hans eet daar $\frac{3}{6}$ deel van op. Hoeveel pizza is er nu nog over? (Hoeveel heb je als je $\frac{3}{6}$ van $\frac{5}{6}$ aftrekt?). Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken een cirkel (pizza). De cirkel verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{5}{6}$ deel. Vervolgens kleur ik van $\frac{5}{6}$ deel, $\frac{3}{6}$ deel met een andere kleur. Er blijft dan nog $\frac{2}{6}$ deel over. $\frac{5}{6}$ deel - $\frac{3}{6}$ deel = $\frac{2}{6}$ deel.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook. De strook verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{5}{6}$ deel. Vervolgens kleur ik van $\frac{5}{6}$ deel, $\frac{3}{6}$ deel met een andere kleur. Er blijft dan nog $\frac{2}{6}$ deel over. $\frac{5}{6}$ deel - $\frac{3}{6}$ deel = $\frac{2}{6}$ deel.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel. Ik heb $\frac{5}{6}$, dus ik start bij $\frac{5}{6}$. Dan maak ik een sprong terug van $\frac{3}{6}$, want ik moet $\frac{3}{6}$ deel eraf trekken. Ik kom dan uit op $\frac{2}{6}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers van elkaar aftrekken. De optelsom $\frac{5}{6} - \frac{3}{6} = \frac{2}{6}$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{2}{3}$ en $\frac{1}{3}$, $\frac{4}{4}$ en $\frac{2}{4}$, en voor $\frac{5}{6}$ en $\frac{3}{6}$.

Toets blok 1

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 1

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Optellen en aftrekken van gelijknamige breuken op de getallenlijn.	6	5		
2.	Maak de sommen bij de sprongen op de getallenlijn.	6	5		
3.	Optellen en aftrekken van gelijknamige breuken	18	14		

Registratieformulier observatiepunten blok 1

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk en de niet-stambreuk: weet dat je voor $\frac{3}{5}$ deel 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.		
2.	De leerling weet hoe de teller wordt gebruikt bij optellen en aftrekken van gelijknamige breuken.		
3.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk, de niet-stambreuk en het geheel: weet dat alle delen samen een geheel vormen ($\frac{2}{5}$ en $\frac{3}{5}$ is samen $\frac{5}{5}$ deel).		
4.	De leerling doorziet wat er met een deel gebeurt als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd ($\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel).		
5.	De leerling doorziet wat van het geheel overblijft als één deel of meerdere delen wordt weggenomen ($\frac{3}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ wordt $\frac{2}{3}$ deel).		
6.	De leerling kan met (meerdere) gelijknamige breuken bij elkaar optellen en aftrekken: tot 1.		
7.	De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, breukenstrook, de getallenlijn of handig/met het hoofd rekenen.		
8.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 2: Optellen en aftrekken van ongelijknamige breuken tot 1

Doel van blok 2 in leerlingtermen

Je weet al hoe je breuken met gelijke noemers, zoals $\frac{2}{4}$ en $\frac{1}{4}$ bij elkaar op kunt tellen en van elkaar af kunt trekken. Het komt vaak voor dat breuken niet dezelfde noemers hebben en dan is optellen en aftrekken van breuken wat ingewikkelder. Hoeveel melk heb je nog als je $\frac{3}{4}$ liter en $1\frac{1}{2}$ liter melk in de koelkast hebt staan?

In dit hoofdstuk leer je hoe je breuken met verschillende noemers bij elkaar op kan tellen en van elkaar af kunt trekken.

Observatiepunten blok 2

Op bladzijde 49 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 2 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 2

Blok 2

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd? (De breuk wordt groter. Je kan de noemers bij elkaar optellen: $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel.)
3. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden weggenomen? (De breuk wordt kleiner. Je kan de noemers van elkaar aftrekken: $\frac{2}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ blijft $\frac{1}{3}$ deel over.)
5. Wat hebben de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{4}$ met elkaar te maken? (Beide breuken zijn even groot, ze hebben dezelfde plek op de getallenlijn/breukenstroken zijn even lang. Twee stukken van $\frac{1}{4}$ deel zijn even groot als $\frac{2}{4}$ deel en als $\frac{1}{2}$).
6. Gelijknamig maken: Hoe maak je van $\frac{1}{2}$ een even grote breuk met zesde delen? (Je legt de breukenstroken van $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{6}$ onder elkaar, dan zie je de breuk. Of: er is een regel: maak je de noemer 3 x zo groot, dan moet je de teller ook 3 x zo groot maken. $\frac{1}{2}$ is dus even groot als $\frac{3}{6}$ deel).

Specifiek voor blok 2:

1. Hoe kan je $\frac{2}{3}$ deel en $\frac{2}{6}$ deel bij elkaar optellen?

➤ Stap 1: gelijknamig maken:

- Op de breukenstrook: Ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Ik leg de breukenstrook van $\frac{1}{3}$ deel en van $\frac{1}{6}$ deel onder elkaar. Ik zie dat $\frac{2}{3}$ deel evenveel waard is als $\frac{4}{6}$ deel. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Van $\frac{2}{3}$ deel, maak ik zesden. Als ik de noemer 2 x zo groot maak, dan moet ik de teller ook 2x zo groot maken. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.

➤ Stap 2: breuken bij elkaar optellen:

- Via tekenen: ik teken een vierkant. Het vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{4}{6}$ deel en daarna $\frac{2}{6}$ deel. Samen zijn er nu 6 van de 6 delen gekleurd. $\frac{4}{6}$ deel en $\frac{2}{6}$ deel is samen $\frac{6}{6}$ deel of 1 heel vierkant.
- Op de breukenstrook: ik teken een strook en verdeel de strook in 6 gelijke delen. Ik kleur eerst $\frac{4}{6}$ deel en daarna $\frac{2}{6}$ deel. Samen zijn er nu 6 van de 6 delen gekleurd. $\frac{4}{6}$ deel en $\frac{2}{6}$ deel is samen $\frac{6}{6}$ deel of 1 strook.
- Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel. Ik heb $\frac{4}{6}$, dus ik start bij $\frac{4}{6}$. Dan maak ik een sprong van $\frac{2}{6}$. Ik kom dan uit op $\frac{6}{6}$ deel of 1.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers bij elkaar optellen. De optelsom $\frac{4}{6} + \frac{2}{6} = \frac{6}{6}$.

2. Hoe kan je $\frac{3}{9}$ deel van $\frac{2}{3}$ deel aftrekken?

➤ Stap 1: gelijknamig maken:

- Op de breukenstrook: Ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Ik leg de breukenstrook van $\frac{1}{3}$ deel en van $\frac{1}{9}$ deel onder elkaar. Ik zie dat $\frac{3}{9}$ deel evenveel waard is als $\frac{1}{3}$ deel. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Van $\frac{3}{9}$ deel, maak ik derden. Als ik de noemer 3 x zo klein maak, dan moet ik de teller ook 3x zo klein maken. $\frac{3}{9}$ deel = $\frac{1}{3}$ deel. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.

➤ Stap 2: breuken van elkaar aftrekken:

- Via tekenen: ik teken een cirkel. De cirkel verdeel ik in 3 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{2}{3}$ deel. Daarna kleur ik van het $\frac{2}{3}$ deel, $\frac{1}{3}$ deel met een andere kleur in. Er is nu $\frac{1}{3}$ deel over. $\frac{2}{3}$ deel - $\frac{1}{3}$ deel is $\frac{1}{3}$ deel van het vierkant.
- Op de breukenstrook: ik teken een strook en verdeel de strook in 3 gelijke delen. Ik kleur eerst $\frac{2}{3}$ deel. Daarna kleur ik van het $\frac{2}{3}$ deel, $\frac{1}{3}$ deel met een andere kleur in. Er is nu $\frac{1}{3}$ deel over. $\frac{2}{3}$ deel - $\frac{1}{3}$ deel is $\frac{1}{3}$ deel van de breukenstrook.
- Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 3 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{3}$ deel. Ik heb $\frac{2}{3}$ dus ik start bij $\frac{2}{3}$. Dan maak ik een sprong terug van $\frac{1}{3}$. Ik kom dan uit op $\frac{1}{3}$ deel van de lijn.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers van elkaar aftrekken. De aftreksom $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ deel.

Leergesprekken blok 2

Leergesprek 1: Ongelijknamige breuken gelijknamig maken.

- U vertelt dat Esra en Stefan vruchtendrank gaan maken. Esra heeft $\frac{1}{2}$ liter perensap en Stefan heeft $\frac{1}{3}$ liter druivensap. Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen. Leg kopieerblad 1 neer, zodat de leerling de oplossingsstrategie met de breukenstroken kan gebruiken.
- Strecking van het antwoord:
 - Met de breukenstrook: ik kijk op de breukenstroken of ik van tweede derde kan maken. Dat kan niet. Dan kijk ik verder welke strook zowel past bij de strook met tweeden als bij de strook met derden. Dat is de strook met zesden. $\frac{1}{2}$ is even groot als $\frac{3}{6}$ en $\frac{1}{3}$ is even groot als $\frac{2}{6}$. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: Als je breuken gelijknamig moet maken, dan kijk je eerst naar de noemers. Ik zoek naar een getal waar zowel 2 als 3 in past. Dat getal is 6, want $3 \times 2 = 6$ en $2 \times 3 = 6$. $\frac{1}{2}$ is even groot als $\frac{3}{6}$, want maak je de noemer 3 keer zo groot, dan moet je de teller ook 3 keer zo groot maken. $\frac{1}{3}$ is even groot als $\frac{2}{6}$, want maak je de noemers 2 keer zo groot, dan moet je de teller ook 2 keer zo groot maken. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: Als je niet meteen weet welke gezamenlijke noemer je kan gebruiken bij het gelijknamig maken, dan kan je de noemers van de twee breuken met elkaar vermenigvuldigen. Dan krijg je altijd een noemer waar alle twee de getallen in passen. $2 \times 3 = 6$, dus de noemer wordt 6. $\frac{1}{2}$ is even groot als $\frac{3}{6}$ en $\frac{1}{3}$ is even groot als $\frac{2}{6}$. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{3}$ en $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{4}$ en $\frac{5}{8}$, en voor $\frac{5}{6}$ en $\frac{1}{2}$.
- Meer oefeningen met het gelijknamig maken van breuken vindt u in blok 7 van hoofdstuk 1.

Leergesprek 2: Optellen van ongelijknamige breuken.

- U vertelt dat Mare heeft $\frac{2}{3}$ meter touw, Tinke heeft $\frac{2}{6}$ meter touw. Hoeveel meter touw hebben Mare en Tinke samen? Hoeveel is $\frac{2}{3} + \frac{2}{6}$? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen. Leg kopieerblad 1 neer, zodat de leerling de oplossingsstrategie met de breukenstroken kan gebruiken.
- Strecking van het antwoord:

Stap 1: gelijknamig maken:

 - Op de breukenstrook: Ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Ik leg de breukenstrook van $\frac{2}{3}$ deel en van $\frac{2}{6}$ deel onder elkaar. Ik zie dat $\frac{2}{3}$ deel evenveel waard is als $\frac{4}{6}$ deel. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Van $\frac{2}{3}$ deel, maak ik zesden. Als ik de noemer 2 x zo groot maak, dan moet ik de teller ook 2x zo groot maken. $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.

Stap 2: breuken bij elkaar optellen:

- Via tekenen: ik teken een lijn. Het vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{4}{6}$ deel en daarna $\frac{2}{6}$ deel. Samen zijn er nu 6 van de 6 delen gekleurd. $\frac{4}{6}$ deel en $\frac{2}{6}$ deel is samen $\frac{6}{6}$ deel of 1 heel touw.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook en verdeel de strook in 6 gelijke delen. Ik kleur eerst $\frac{4}{6}$ deel en daarna $\frac{2}{6}$ deel. Samen zijn er nu 6 van de 6 delen gekleurd. $\frac{4}{6}$ deel en $\frac{2}{6}$ deel is samen $\frac{6}{6}$ deel of 1 strook.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel. Ik heb $\frac{4}{6}$, dus ik start bij $\frac{4}{6}$. Dan maak ik een sprong van $\frac{2}{6}$. Ik kom dan uit op $\frac{6}{6}$ deel of 1.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers bij elkaar optellen. De optelsom $\frac{4}{6} + \frac{2}{6} = \frac{6}{6}$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{2}{3}$ en $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{4}$ en $\frac{4}{8}$, en voor $\frac{5}{6}$ en $\frac{1}{2}$.

Leergesprek 3: Aftrekken van ongelijknamige breuken.

- U vertelt dat er nog $\frac{2}{3}$ meter touw op de rol zit. Jasper knipt $\frac{3}{9}$ meter touw af. Hoeveel touw is er nog over? Hoeveel heb je als je $\frac{3}{9}$ meter van $\frac{2}{3}$ meter afknipt? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen. Leg kopieerblad 1 neer, zodat de leerling de oplossingsstrategie met de breukenstroken kan gebruiken.
- Strekking van het antwoord:
- Stap 1: gelijknamig maken:
- Op de breukenstrook: Ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Ik leg de breukenstrook van $\frac{2}{3}$ deel en van $\frac{3}{9}$ deel onder elkaar. Ik zie dat $\frac{3}{9}$ deel evenveel waard is als $\frac{1}{3}$ deel. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik ga de breuken eerst gelijknamig maken. Van $\frac{3}{9}$ deel, maak ik derden. Als ik de noemer 3 x zo klein maak, dan moet ik de teller ook 3x zo klein maken. $\frac{3}{9}$ deel = $\frac{1}{3}$ deel. Nu zijn de breuken gelijknamig en kan ik ze optellen.
- Stap 2: breuken bij elkaar optellen:
- Via tekenen: ik teken een lijn. De lijn verdeel ik in 3 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{2}{3}$ deel. Daarna kleur ik van het $\frac{2}{3}$ deel, $\frac{1}{3}$ deel met een andere kleur in. Er is nu $\frac{1}{3}$ deel over. $\frac{2}{3}$ deel - $\frac{1}{3}$ deel is $\frac{1}{3}$ deel van de lijn.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook en verdeel de strook in 3 gelijke delen. Ik kleur eerst $\frac{2}{3}$ deel. Daarna kleur ik van het $\frac{2}{3}$ deel, $\frac{1}{3}$ deel met een andere kleur in. Er is nu $\frac{1}{3}$ deel over. $\frac{2}{3}$ deel - $\frac{1}{3}$ deel is $\frac{1}{3}$ deel van de breukenstrook.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 1. De lijn verdeel ik in 3 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{3}$ deel. Ik heb $\frac{2}{3}$ dus ik start bij $\frac{2}{3}$. Dan maak ik een sprong terug van $\frac{1}{3}$. Ik kom dan uit op $\frac{1}{3}$ deel van de lijn.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik kan de tellers van elkaar aftrekken. De aftreksom $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ deel.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{2}{3}$ en $\frac{3}{9}$, $\frac{4}{4}$ en $\frac{4}{8}$, en voor $\frac{5}{6}$ en $\frac{1}{2}$.

Toets blok 2

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 2

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Ongelijknamige breuken gelijknamig maken en optellen of aftrekken op de getallenlijn	4	3		
2.	Ongelijknamige breuken gelijknamig maken en optellen of aftrekken	8	7		
3.	Ongelijknamige breuken gelijknamig maken en optellen of aftrekken	6	5		

Registratieformulier observatiepunten blok 2

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling weet dat je de breuken alleen kunt optellen en aftrekken als de noemers gelijknamig zijn.		
2.	De leerling kan ongelijknamige breuken gelijknamig maken – aan de hand van de breukenstroken. – met behulp van de tafels/handig rekenen.		
3.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk en de niet-stambreuk: weet dat je voor $\frac{3}{5}$ deel 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.		
4.	De leerling doorziet wat er met een deel gebeurt als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd ($\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel) of weggenomen ($\frac{3}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ wordt $\frac{2}{3}$ deel).		
5.	De leerling kan met (meerdere) ongelijknamige breuken bij elkaar optellen en aftrekken: tot 1.		
6.	De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, breukenstrook, de getallenlijn of handig/met het hoofd rekenen.		
7.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 3: Optellen en aftrekken door de hele heen

Doel van blok 3 in leerlingtermen

Je weet al hoe je breuken met dezelfde noemers en breuken met verschillende noemers kan optellen met sommen tot 1. Maar hoe gaat dat als je de volgende som hebt: $2\frac{3}{4} + 5\frac{3}{8}$?

Ik dit hoofdstuk leer je breuken optellen en aftrekken door de hele heen.

Observatiepunten blok 3

Op bladzijde 54 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 3 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 3

Blok 3

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd? (De breuk wordt groter. Je kan de noemers bij elkaar optellen: $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel.)
3. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden weggenomen? (De breuk wordt kleiner. Je kan de noemers van elkaar aftrekken: $\frac{2}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ blijft $\frac{1}{3}$ deel over.)
4. Wat hebben 1 en $\frac{4}{4}$ met elkaar te maken? ($\frac{4}{4}$ deel is evenveel als 1 hele.)
5. Wat gebeurt er één deel of meerdere delen aan 1 hele worden toegevoegd? (Het getal wordt groter. Je kan de getallen bij elkaar optellen. 1 en $\frac{1}{3}$ is samen $1\frac{1}{3}$ deel.)

Specifiek voor blok 3:

1. Hoeveel heb je als je $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ bij elkaar optelt?
 - Via tekenen: ik teken de vierkanten. Ik kleur eerst de hele vierkanten en daarna de breuken. Ik kleur 4 hele vierkanten. Het volgende vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{5}{6}$ deel en daarna $\frac{4}{6}$ deel. Samen is er nu een heel vierkant en 3 van de 6 delen gekleurd. $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is samen 5 helen en nog $\frac{3}{6}$ deel oftewel $5\frac{1}{2}$ vierkant.

- Op de breukenstrook: ik teken een aantal stroken. Ik heb aan 6 stroken genoeg want $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is in ieder geval minder dan 3 en 3. Ik verdeel de strook in 6 gelijke delen. Ik kleur eerst 4 hele stroken. Dan kleur ik $\frac{5}{6}$ deel (5 stukjes van een zesde deel) en dan kleur ik $\frac{4}{6}$ deel (4 stukjes van een zesde deel). Samen zijn er nu 5 hele stroken gekleurd en nog 3 stukjes van een zesde deel. $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is samen 5 hele stroken en nog $\frac{3}{6}$ deel oftewel $5\frac{1}{2}$ strook.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 6. Ik heb aan 6 genoeg want $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is in ieder geval minder dan 3 en 3. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen (0 tot 6) en ieder deel verdeel ik weer in 6 delen (ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel). Ik plaats $2\frac{5}{6}$ op de lijn. Daarna maak ik een grote sprong van 2, dan ben ik bij $4\frac{5}{6}$. Daarna maak ik een sprong van $\frac{4}{6}$ (eventueel eerst een sprong van $\frac{1}{6}$ tot 5 en dan nog een sprong van $\frac{3}{6}$ naar $5\frac{3}{6}$). Er zijn meerdere oplossingen mogelijk.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik tel eerst de helen bij elkaar op. Er zijn 4 helen. Daarna kan ik de tellers van de breuken bij elkaar optellen. De optelsom $4 + \frac{5}{6} + \frac{2}{6} = 4\frac{7}{6}$ of $5\frac{1}{6}$.
4. Hoeveel heb je als je $3\frac{2}{6}$ en $1\frac{4}{6}$ van elkaar aftrekt?
- Via tekenen: ik teken de vierkanten. Ik kleur eerst de grootste breuk, dat is $3\frac{2}{6}$. Ik kleur 3 hele vierkanten. Een volgend vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur $\frac{2}{6}$ deel. Daarna kleur ik $1\frac{4}{6}$ met een andere kleur 1 vierkant en $\frac{4}{6}$ deel van een vierkant (mogelijke strategie: kan eerst $\frac{2}{6}$ deel van het deels gekleurde vierkant en daarna nog $\frac{2}{6}$ deel van een heel vierkant). Samen is er nu een heel vierkant en $\frac{4}{6}$ deel van een vierkant gekleurd, $1\frac{4}{6}$.
 - Op de breukenstrook: ik teken een aantal stroken. Ik heb aan 4 stroken genoeg want ik moet aftrekken van $3\frac{2}{6}$. Ik verdeel de stroken in zesde delen. Ik kleur 3 hele stroken en nog $\frac{2}{6}$ deel van de volgende strook. Daarna kleur ik $1\frac{4}{6}$ met een andere kleur 1 hele strook en $\frac{4}{6}$ deel van een strook (mogelijke strategie: eerst de hele eraf, dan eerst $\frac{2}{6}$ deel van de strook (langs de hele) en daarna nog $\frac{2}{6}$ deel van de volgende strook). Samen is er nu een heel vierkant en $\frac{4}{6}$ deel van een vierkant gekleurd, $1\frac{4}{6}$.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 4. Ik heb aan 4 genoeg want ik begin bij $3\frac{2}{6}$ en dat is minder dan 4. De lijn verdeel ik in 4 gelijke delen (0 tot 4) en ieder deel verdeel ik weer in 6 delen (ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel). Ik plaats $3\frac{2}{6}$ op de lijn. Daarna maak ik een sprong van 1 terug, dan ben ik bij $2\frac{2}{6}$. Daarna maak ik een sprong van $\frac{4}{6}$ dan ben ik bij $1\frac{4}{6}$ (eventueel eerst een sprong van $\frac{2}{6}$ tot 2 en dan nog een sprong van $\frac{2}{6}$ naar $1\frac{4}{6}$). Er zijn meerdere oplossingen mogelijk.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $3\frac{2}{6} - 1\frac{4}{6}$. Ik haal eerst de helen eraf. $3\frac{2}{6} - 1 = 2\frac{2}{6}$. Daarna in twee stappen haal ik $\frac{4}{6}$ eraf. $2\frac{2}{6} - \frac{4}{6}$ wordt $2\frac{2}{6} - \frac{2}{6} - \frac{2}{6} = 1\frac{4}{6}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $3\frac{2}{6} - 1\frac{4}{6}$. Ik haal eerst de helen eruit: $3\frac{2}{6} - 1\frac{4}{6}$ wordt $\frac{20}{6} - \frac{10}{6} = \frac{10}{6}$ of $1\frac{4}{6}$.

Leergesprekken blok 3

Leergesprek 1: Optellen door de hele heen.

- U vertelt dat Maarten en Wouter oude kranten aan het ophalen zijn voor hun voetbalclub. Maarten heeft $2\frac{5}{6}$ kilo en Wouter $2\frac{4}{6}$ kilo. Hoeveel kilo hebben ze bij elkaar? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken een vierkant voor een kilo papier. Ik kleur eerst hele vierkanten en daarna de breuken. Ik kleur 4 hele vierkanten. Het volgende vierkant verdeel ik in 6 gelijke stukken. Ik kleur eerst $\frac{5}{6}$ deel en daarna $\frac{4}{6}$ deel. Samen is er nu een heel vierkant en 3 van de 6 delen gekleurd. $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is samen 5 helen en nog $\frac{3}{6}$ deel oftewel $5\frac{1}{2}$ vierkant.
 - Op de breukenstrook: ik teken een aantal stroken. Ik heb aan 6 stroken genoeg want $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is in ieder geval minder dan 3 en 3. Ik verdeel de strook in 6 gelijke delen. Ik kleur eerst 4 hele stroken. Dan kleur ik $\frac{5}{6}$ deel (5 stukjes van een zesde deel) en dan kleur ik $\frac{4}{6}$ deel (4 stukjes van een zesde deel). Samen zijn er nu 5 hele stroken gekleurd en nog 3 stukjes van een zesde deel. $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is samen 5 hele stroken en nog $\frac{3}{6}$ deel oftewel $5\frac{1}{2}$ strook.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 6. Ik heb aan 6 genoeg want $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{4}{6}$ is in ieder geval minder dan 3 en 3. De lijn verdeel ik in 6 gelijke delen (0 tot 6) en ieder deel verdeel ik weer in 6 delen (ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel). Ik plaats $2\frac{5}{6}$ op de lijn. Daarna maak ik een grote sprong van 2, dan ben ik bij $4\frac{5}{6}$. Daarna maak ik een sprong van $\frac{4}{6}$ (eventueel eerst een sprong van $\frac{1}{6}$ tot 5 en dan nog een sprong van $\frac{3}{6}$ naar $5\frac{3}{6}$). Er zijn meerdere oplossingen mogelijk.
 - Op de losse getallenlijn: ik teken een lijn. Ik plaats $2\frac{5}{6}$ op de lijn. Daarna maak ik een grote sprong van 2, dan ben ik bij $4\frac{5}{6}$. Daarna maak ik een sprong van $\frac{4}{6}$ (eventueel eerst een sprong van $\frac{1}{6}$ tot 5 en dan nog een sprong van $\frac{3}{6}$ naar $5\frac{3}{6}$). Er zijn meerdere oplossingen mogelijk.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: ik tel eerst de helen bij elkaar op. Er zijn 4 helen. Daarna kan ik de tellers van de breuken bij elkaar optellen. De optelsom $4 + \frac{5}{6} + \frac{4}{6} = 4\frac{9}{6}$ of $5\frac{1}{6}$.
- Stel dezelfde vraag voor $2\frac{2}{3}$ en $1\frac{1}{3}$, $3\frac{3}{4}$ en $1\frac{2}{4}$, en voor $2\frac{5}{6}$ en $2\frac{1}{2}$ (let op i.v.m. gelijknamig maken).

Leergesprek 2: Aftrekken door de hele heen

- U vertelt dat Youri voor de avondvierdaagse $3\frac{2}{6}$ liter limonade heeft gemaakt. De eerste avond wordt er $1\frac{4}{6}$ liter opgedronken. Hoeveel limonade heeft Youri nog over? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen. Hoeveel heb je als je $3\frac{2}{6}$ en $1\frac{4}{6}$ van elkaar aftrekt?
- Strekking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken voor een liter een vierkant. Ik kleur eerst de grootste breuk, dat is $3\frac{2}{6}$. Ik kleur 3 hele vierkanten. Een volgend vierkant verdeel ik in 6

- gelijke stukken. Ik kleur $\frac{2}{6}$ deel. Daarna kleur ik $1\frac{4}{6}$ met een andere kleur 1 vierkant en $\frac{4}{6}$ deel van een vierkant (mogelijke strategie: kan eerst $\frac{2}{6}$ deel van het deels gekleurde vierkant en daarna nog $\frac{2}{6}$ deel van een heel vierkant). Samen is er nu een heel vierkant en $\frac{4}{6}$ deel van een vierkant gekleurd, $1\frac{4}{6}$.
- Op de breukenstrook: ik teken een aantal stroken. Ik heb aan 4 stroken genoeg want ik moet aftrekken van $3\frac{2}{6}$. Ik verdeel de stroken in zesde delen. Ik kleur 3 hele stroken en nog $\frac{2}{6}$ deel van de volgende strook. Daarna kleur ik $1\frac{4}{6}$ met een andere kleur 1 hele strook en $\frac{4}{6}$ deel van een strook (mogelijke strategie: eerst de hele eraf, dan eerst $\frac{2}{6}$ deel van de strook (langs de hele) en daarna nog $\frac{2}{6}$ deel van de volgende strook). Samen is er nu een heel vierkant en $\frac{4}{6}$ deel van een vierkant gekleurd, $1\frac{4}{6}$.
 - Op de getallenlijn: ik teken een lijn van 0 tot 4. Ik heb aan 4 genoeg want ik begin bij $3\frac{2}{6}$ en dat is minder dan 4. De lijn verdeel ik in 4 gelijke delen (0 tot 4) en ieder deel verdeel ik weer in 6 delen (ieder deel is $\frac{1}{6}$ deel). Ik plaats $3\frac{2}{6}$ op de lijn. Daarna maak ik een sprong van 1 terug, dan ben ik bij $2\frac{2}{6}$. Daarna maak ik een sprong van $\frac{4}{6}$, dan ben ik bij $1\frac{4}{6}$ (eventueel eerst een sprong van $\frac{2}{6}$ tot 2 en dan nog een sprong van $\frac{2}{6}$ naar $1\frac{4}{6}$). Er zijn meerdere oplossingen mogelijk)
 - Op de losse getallenlijn: ik teken een lijn. Ik plaats $3\frac{2}{6}$ op de lijn. Daarna maak ik een sprong van 1 terug, dan ben ik bij $2\frac{2}{6}$. Daarna maak ik een sprong van $\frac{4}{6}$, dan ben ik bij $1\frac{4}{6}$ (eventueel eerst een sprong van $\frac{2}{6}$ tot 2 en dan nog een sprong van $\frac{2}{6}$ naar $1\frac{4}{6}$). Er zijn meerdere oplossingen mogelijk)
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $3\frac{2}{6} - 1\frac{4}{6}$. Ik haal eerst de helen eraf. $3\frac{2}{6} - 1 = 2\frac{2}{6}$. Daarna in twee stappen haal ik $\frac{4}{6}$ eraf. $2\frac{2}{6} - \frac{4}{6}$ wordt $2\frac{2}{6} - \frac{2}{6} - \frac{2}{6} = 1\frac{4}{6}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $3\frac{2}{6} - 1\frac{4}{6}$. Ik haal eerst de helen eruit: $3\frac{2}{6} - 1\frac{4}{6}$ wordt $\frac{20}{6} - \frac{10}{6} = \frac{10}{6}$ of $1\frac{4}{6}$.
- Stel dezelfde vraag voor 2 en $1\frac{1}{3}$, $3\frac{1}{4}$ en $1\frac{3}{4}$, en voor $2\frac{1}{6}$ en $2\frac{1}{2}$ (let op i.v.m. gelijknamig maken).

Toets blok 3

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 3

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Optellen en aftrekken van gelijknamige breuken door de hele heen op de getallenlijn.	6	5		
2.	Optellen en aftrekken van gelijknamige breuken en helen door de hele heen.	6	5		
3.	Optellen en aftrekken van ongelijknamige breuken en helen door de hele heen.	6	5		

Registratieformulier observatiepunten blok 3

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling doorziet de relatie tussen de stambreuk, niet-stambreuk en samengestelde breuken: weet dat je voor $\frac{8}{5}$ deel 8 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt en dat $\frac{8}{5}$ ook $1\frac{3}{5}$ is.		
2.	De leerling doorziet wat er met een deel gebeurt als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd ($\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel) of weggenomen ($\frac{3}{3}$ eraf $\frac{1}{3}$ wordt $\frac{2}{3}$ deel) door de hele heen.		
3.	De leerling weet dat je de breuken alleen kunt optellen en aftrekken als de noemers gelijknamig zijn.		
6.	De leerling kan ongelijknamige breuken gelijknamig maken: – aan de hand van de breukenstroken. – met behulp van de tafels/handig rekenen.		
7.	De leerling weet hoe de teller wordt gebruikt bij optellen en aftrekken van gelijknamige breuken over de hele heen.		
8.	De leerling kan met (meerdere) ongelijknamige breuken, samengestelde breuken en helen bij elkaar optellen en aftrekken over de hele heen.		
9.	De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, breukenstrook, de getallenlijn of handig/met het hoofd rekenen.		
10.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 4: Vermenigvuldigen van breuken

Doel van blok 4 in leerlingtermen

Je weet al hoe je breuken moet optellen en aftrekken. Als je vaker dezelfde breuk moet optellen is vermenigvuldigen van breuken ook handig. Hoeveel is $12 \times \frac{3}{4}$ meter bijvoorbeeld?

In dit blok leer je hoe je bij verschillende soorten keersommen een tekening kunt maken en vervolgens uit kunt rekenen.

Observatiepunten blok 4

Op bladzijde 60 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 4 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 4

Blok 4

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Wat gebeurt er met een deel als er één deel of meerdere delen worden toegevoegd? (De breuk wordt groter. Je kan de noemers bij elkaar optellen: $\frac{1}{3}$ en $\frac{1}{3}$ is samen $\frac{2}{3}$ deel.)
3. Wat gebeurt er één deel of meerdere delen aan 1 hele worden toegevoegd? (Het getal wordt groter. Je kan de getallen bij elkaar optellen. 1 en $\frac{1}{3}$ is samen $1\frac{1}{3}$ deel.)

Specifiek voor blok 4:

1. Vermenigvuldigen van een heel getal met een breuk ($4 \times \frac{1}{5}$).
 - Via tekenen: ik teken 4 keer $\frac{1}{5}$ (de leerling kan dit op verschillende manieren tekenen). Je kan de som oplossen door herhaald op te tellen. De som is $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook. De strook verdeel ik in 5 gelijke delen. Ieder deel is nu $\frac{1}{5}$ deel. Ik kleur 4 stukken van $\frac{1}{5}$ deel. Dan heb ik $\frac{4}{5}$ deel.
 - Op de getallenlijn: Ik teken de lijn. Bij het gebruik van de gestructureerde getallenlijn: ik teken de lijn van 0 tot 1 en verdeel de lijn in 5 gelijke delen. Ik maak 4 sprongen van $\frac{1}{5}$ op de getallenlijn. Ik start bij 0. 4 sprongen van $\frac{1}{5}$ dan

kom ik uit op $\frac{4}{5}$.

- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $4 \times \frac{1}{5}$, dan wordt de teller met 4 vermenigvuldigt. $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.

2. Vermenigvuldigen van een heel getal met een samengestelde breuk ($4 \times 3\frac{1}{5}$).

- Via tekenen: ik teken 4 keer 3 en 4 keer $\frac{1}{5}$ (de leerling kan dit op verschillende manieren tekenen). Je kan de som oplossen door herhaald op te tellen. De som is $3 + 3 + 3 + 3 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 12\frac{4}{5}$.
- Op de breukenstrook: ik teken de stroken. Eerst kleur ik de helen (leerling kan er echter ook voor kiezen om hele en breuk samen te houden). Ik kleur 4×3 hele stroken, dat zijn 12 stroken. Dan kleur ik de breuken. De volgende strook verdeel ik in 5 gelijke delen. Ieder deel is nu $\frac{1}{5}$ deel. Ik kleur 4 stukken van $\frac{1}{5}$ deel. Dan heb ik $\frac{4}{5}$ deel. $12 + \frac{4}{5} = 12\frac{4}{5}$.
- Op de getallenlijn: Ik teken de lijn. Bij het gebruik van de gestructureerde getallenlijn: ik teken de lijn van 0 tot bijvoorbeeld 15 en verdeel de lijn in 15 gelijke delen. Ik maak 4 sprongen van 3 op de getallenlijn. Ik start bij 0. 4 sprongen van 3, dan kom ik uit op 12. Dan maak ik 4 sprongen van $\frac{1}{5}$ op de getallenlijn. Ik start bij 12. 4 sprongen van $\frac{1}{5}$, dan kom ik uit op $12\frac{4}{5}$.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $4 \times 3\frac{1}{5}$, dat wordt 4×3 en $4 \times \frac{1}{5}$. $4 \times 3 = 12$. $4 \times \frac{1}{5}$, dan wordt de teller met 4 vermenigvuldigt. $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$. $12 + \frac{4}{5} = 12\frac{4}{5}$.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $4 \times 3\frac{1}{5}$, dat is $3\frac{1}{5} + 3\frac{1}{5} + 3\frac{1}{5} + 3\frac{1}{5} = 6\frac{2}{5} + 6\frac{2}{5} = 12\frac{4}{5}$.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $4 \times 3\frac{1}{5}$, dat is $4 \times \frac{16}{5} = \frac{64}{5} = 12\frac{4}{5}$.

3. Berekenen van een breuk x een heel getal ($\frac{2}{5} \times 10$).

- Via tekenen: $\frac{2}{5} \times 10$ betekent $\frac{2}{5}$ van 10. Ik teken 10 vierkanten. Ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit. Ik verdeel de 10 cirkels in 5 delen, dat zijn 2 cirkels (leerling kan er ook voor kiezen van iedere cirkel $\frac{2}{5}$ deel te nemen). $\frac{2}{5}$ deel is dan 2 keer zoveel. $2 \times 2 = 4$. $\frac{2}{5} \times 10 = 4$.
- Op de breukenstrook: $\frac{2}{5} \times 10$ betekent $\frac{2}{5}$ van 10. Ik teken een breukenstrook.

10				
$\frac{1}{5}$ of 2	$\frac{1}{5}$ of 2	$\frac{1}{5}$ of 2	$\frac{1}{5}$ of 2	$\frac{1}{5}$ of 2

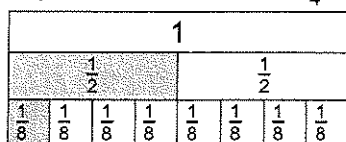
Ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit. Ik verdeel de 10 in 5 delen, ieder deel is 2 waard. $\frac{2}{5}$ deel is dan 2 keer zoveel. $2 + 2 = 4$. $\frac{2}{5} \times 10 = 4$

- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{2}{5} \times 10$ betekent $\frac{2}{5}$ van 10. Ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit: $10 : 5 = 2$. $\frac{2}{5}$ deel is dan 2 keer zoveel. $2 \times 2 = 4$. $\frac{2}{5} \times 10 = 4$

4. Berekenen van een breuk x een breuk ($\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$).

- Via tekenen: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ betekent $\frac{1}{4}$ deel van $\frac{1}{2}$. Ik teken een cirkel en kleur $\frac{1}{2}$. Van deze helft moet ik $\frac{1}{4}$ deel nemen. Ik verdeel de halve cirkel dus in 4 delen. Ik heb nu $\frac{1}{8}$ deel.

- Op de breukenstrook: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ betekent $\frac{1}{4}$ deel van $\frac{1}{2}$. Ik teken een breukenstrook.



Ik neem eerst $\frac{1}{2}$ en van deze helft moet ik $\frac{1}{4}$ deel nemen. Ik verdeel de hele strook dus in 8 delen. Ik heb nu $\frac{1}{8}$ deel.

- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ betekent $\frac{1}{4}$ deel van $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2} : 4 = \frac{1}{8}$ deel.

Leergesprekken blok 4

Leergesprek 1: Een heel getal vermenigvuldigen met een breuk ($4 \times \frac{1}{5}$).

- U vertelt dat Ashley 4 armbandjes gaat maken. Voor ieder armbandje heeft ze $\frac{1}{5}$ meter band nodig. Hoeveel band heeft Ashley nodig? Wat is het antwoord op de som $4 \times \frac{1}{5}$? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strecking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken 4 keer $\frac{1}{5}$ balk/strook (de leerling kan dit op verschillende manieren tekenen). Je kan de som vervolgens oplossen door herhaald op te tellen. De som is $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.
 - Op de breukenstrook: ik teken een strook. De strook verdeel ik in 5 gelijke delen. Ieder deel is nu $\frac{1}{5}$ deel. Ik kleur 4 stukken van $\frac{1}{5}$ deel. Dan heb ik $\frac{4}{5}$ deel.
 - Op de getallenlijn: Ik teken de lijn. Bij het gebruik van de gestructureerde getallenlijn: ik teken de lijn van 0 tot 1 en verdeel de lijn in 5 gelijke delen. Ik maak 4 sprongen van $\frac{1}{5}$ op de getallenlijn. Ik start bij 0. 4 sprongen van $\frac{1}{5}$, dan kom ik uit op $\frac{4}{5}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $4 \times \frac{1}{5}$, dan wordt de teller met 4 vermenigvuldigt. $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$.
- Stel dezelfde vraag voor $4 \times \frac{1}{3}$, $3 \times \frac{3}{4}$ en voor $2 \times \frac{4}{6}$.

Leergesprek 2: Een heel getal vermenigvuldigen een samengestelde breuk ($4 \times 3\frac{1}{5}$).

- U vertelt dat de bakker per mengkom $3\frac{1}{5}$ kilo meel kan verwerken. Hoeveel meel kan de bakker met 4 mengkommen verwerken? Wat is het antwoord op de som: $4 \times 3\frac{1}{5}$? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strecking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken 4 keer 3 kilo en 4 keer $\frac{1}{5}$ kilo (de leerling kan dit op verschillende manieren tekenen). Je kan de som oplossen door herhaald op te tellen. De som is $3 + 3 + 3 + 3 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 12\frac{4}{5}$.
 - Op de breukenstrook: ik teken de stroken. Eerst kleur ik de helen (leerling kan er echter ook voor kiezen om hele en breuk samen te houden). Ik kleur 4×3

hele stroken, dat zijn 12 stroken. Dan kleur ik de breuken. De volgende strook verdeel ik in 5 gelijke delen. Ieder deel is nu $\frac{1}{5}$ deel. Ik kleur 4 stukken van $\frac{1}{5}$ deel. Dan heb ik $\frac{4}{5}$ deel. $12 + \frac{4}{5} = 12\frac{4}{5}$

- Op de getallenlijn: Ik teken de lijn. Bij het gebruik van de gestructureerde getallenlijn: ik teken de lijn van 0 tot bijvoorbeeld 15 en verdeel de lijn in 15 gelijke delen. Ik maak 4 sprongen van 3 op de getallenlijn. Ik start bij 0. 4 sprongen van 3, dan kom ik uit op 12. Dan maak ik 4 sprongen van $\frac{1}{5}$ op de getallenlijn. Ik start bij 12. 4 sprongen van $\frac{1}{5}$, dan kom ik uit op $12\frac{4}{5}$.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $4 \times 3\frac{1}{5}$, dat wordt 4×3 en $4 \times \frac{1}{5}$. $4 \times 3 = 12$. $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$, dan wordt de teller met 4 vermenigvuldigt. $4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$. $12 + \frac{4}{5} = 12\frac{4}{5}$.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $4 \times 3\frac{1}{5}$, dat is $3\frac{1}{5} + 3\frac{1}{5} + 3\frac{1}{5} + 3\frac{1}{5} = 6\frac{2}{5} + 6\frac{2}{5} = 12\frac{4}{5}$.

➤ Stel dezelfde vraag voor $3 \times 1\frac{1}{4}$, voor $2 \times 3\frac{2}{6}$ en voor $4 \times 2\frac{2}{3}$.

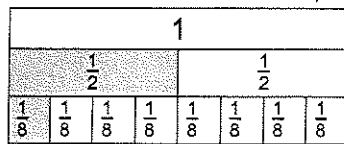
Leergesprek 3: Een breuk vermenigvuldigen met een heel getal ($\frac{2}{5} \times 10$).

- U vertelt dat $\frac{2}{5}$ deel van 10 koeken een nootje heeft. Hoeveel koeken hebben een nootje? Wat is het antwoord op de som: $\frac{2}{5} \times 10$? Laat de leerling de vraag uitwerken op het papier. Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
- Via tekenen: $\frac{2}{5} \times 10$ betekent $\frac{2}{5}$ van 10. Ik teken 10 cirkels (koeken). Ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit. Ik verdeel de 10 cirkels in 5 delen, dat zijn 2 cirkels (leerling kan er ook voor kiezen van iedere cirkel $\frac{2}{5}$ deel te nemen). $\frac{2}{5}$ deel is dan 2 keer zoveel. $2 \times 2 = 4$. $\frac{2}{5} \times 10 = 4$
 - Op de breukenstrook: $\frac{2}{5} \times 10$ betekent $\frac{2}{5}$ van 10. Ik teken een breukenstrook.
- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 10 | | | | |
| $\frac{1}{5}$ of 2 | $\frac{1}{5}$ of 2 | $\frac{1}{5}$ of 2 | $\frac{1}{5}$ of 2 | $\frac{1}{5}$ of 2 |
- Ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit. Ik verdeel de 10 in 5 delen, ieder deel is 2 waard. $\frac{2}{5}$ deel is dan 2 keer zoveel. $2 + 2 = 4$. $\frac{2}{5} \times 10 = 4$
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{2}{5} \times 10$ betekent $\frac{2}{5}$ van 10. Ik reken eerst $\frac{1}{5}$ deel uit: $10 : 5 = 2$. $\frac{2}{5}$ deel is dan 2 keer zoveel. $2 \times 2 = 4$. $\frac{2}{5} \times 10 = 4$
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{4} \times 12$, voor $\frac{4}{6} \times 18$ en voor $\frac{2}{3} \times 9$.

Leergesprek 4: Een breuk vermenigvuldigen met een breuk ($\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$).

- U vertelt dat Lia een cake door de helft snijdt. Ze verdeelt de halve cake met z'n vieren. Welk deel van de hele cake heeft ieder? Wat is het antwoord op de vraag: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
- Via tekenen: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ betekent $\frac{1}{4}$ deel van $\frac{1}{2}$. Ik teken een rechthoek en kleur $\frac{1}{2}$. Van deze helft moet ik $\frac{1}{4}$ deel nemen. Ik verdeel de halve cirkel dus in 4 delen. Ik heb nu $\frac{1}{8}$ deel.

- Op de breukenstrook: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ betekent $\frac{1}{4}$ deel van $\frac{1}{2}$. Ik teken een breukenstrook.



Ik neem eerst $\frac{1}{2}$ en van deze helft moet ik $\frac{1}{4}$ deel nemen. Ik verdeel de hele strook dus in 8 delen. Ik heb nu $\frac{1}{8}$ deel.

- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$ betekent $\frac{1}{4}$ deel van $\frac{1}{2}$ of $\frac{1}{2} : 4 = \frac{1}{8}$ deel.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$, voor $\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}$ en voor $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$.

Toets blok 4

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 4

Toetsopgaven	Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1. Vermenigvuldigen van een hele met een breuk ($4 \times \frac{2}{3}$).	4	3		
2. Vermenigvuldigen van een hele met een samengestelde breuk ($2 \times 3\frac{1}{3}$).	3	3		
3. vermenigvuldigen van een breuk met een hele ($\frac{1}{3} \times 6$).	4	3		
4. Vermenigvuldigen van een breuk met een hele ($\frac{2}{3} \times 6$).	4	3		
5. Vermenigvuldigen van twee breuken ($\frac{1}{3} \times \frac{1}{6}$).	4	3		

Registratieformulier observatiepunten blok 4

Observatiepunten	Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1. De leerling kan een vermenigvuldiging omzetten naar een context en hier een ondersteunende tekening van maken.		
2. De leerling kan een abstracte som vertalen in breukentaal: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ wordt de helft van $\frac{1}{3}$.		
3. De leerling begrijpt de relatie tussen het herhaalt optellen en vermenigvuldigen.		
4. De leerling begrijpt dat bij het vermenigvuldigen van breuken alleen de teller wordt vermenigvuldigt.		
5. De leerling kan een heel getal met een breuk vermenigvuldigen ($4 \times \frac{1}{5}$ en $4 \times \frac{2}{5}$).		
6. De leerling kan een heel getal met een samengestelde breuk vermenigvuldigen ($4 \times 2\frac{1}{5}$ en $4 \times 2\frac{2}{5}$).		
7. De leerling kan een breuk met een heel getal vermenigvuldigen ($\frac{1}{5} \times 10$ en $\frac{2}{5} \times 10$).		
8. De leerling kan een breuk met een breuk vermenigvuldigen ($\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ en $\frac{1}{4} \times \frac{2}{5}$ en $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4}$).		
9. De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, breukenstrook, de getallenlijn of handig/met het hoofd rekenen.		
10. De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 5: Delen van breuken

Doel van blok 5 in leerlingtermen

Je hebt al verschillende keersommen gemaakt met breuken. Ook weet je al hoe je breuken kan optellen en aftrekken. Maar hoe gaat dat met delen van breuken? Kan jij een verhaal verzinnen bij de deelsom $2 : \frac{1}{4}$ en wat is dan het antwoord?

In dit blok leer je hoe je deelsommen met 1 en 2 breuken op kunt lossen door er een verhaaltje bij te maken.

Observatiepunten blok 5

Op bladzijde 65 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 5 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 5

Blok 5

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)

Specifiek voor blok 5:

1. Delen van een heel getal door een heel getal met een breuk als uitkomst ($2 : 3$).
 - Via tekenen: ik teken 2 cirkels. Ik verdeel de 2 cirkels alle twee door 3. Ik heb dan twee keer $\frac{1}{3}$ deel, dat is $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $2 : 3$ is hetzelfde als $\frac{2}{3}$.
2. Delen van een breuk door een heel getal ($\frac{2}{3} : 2$).
 - Via tekenen: ik teken een cirkel en verdeel de cirkel in 3 gelijke delen. Ik kleur $\frac{2}{3}$ deel (2 stukjes). $\frac{2}{3}$ deel ik door 2 oftewel ik neem de helft van $\frac{2}{3}$ deel. $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$ deel
 - Op de breukenstrook: ik teken de breukenstrook

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

Ik kleur $\frac{2}{3}$ deel (2 delen). $\frac{2}{3}$ deel ik door 2. $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$ deel

- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{2}{3} : 2$ is hetzelfde als de helft van $\frac{2}{3}$

deel. Ik deel de teller door 2. $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$ deel

3. Delen van een heel getal door een breuk ($2 : \frac{1}{4}$).

- Via tekenen: $2 : \frac{1}{4}$ betekent, hoeveel keer past $\frac{1}{4}$ in 2. Ik teken 2 vierkanten. In 1 vierkant passen 4 stukken van $\frac{1}{4}$, in 2 vierkanten passen 8 stukken van $\frac{1}{4}$. $2 : \frac{1}{4} = 8$.
- Op de getallenlijn: ik teken net zoveel sprongen van $\frac{1}{4}$ tot ik bij 2 aangekomen ben. Dat zijn 8 sprongen van $\frac{1}{4}$. $2 : \frac{1}{4} = 8$.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $2 : \frac{1}{4}$ betekent, hoeveel keer past $\frac{1}{4}$ in 2. $1 = 4 \times \frac{1}{4}$, dus $2 = 8 \times \frac{1}{4}$. $2 : \frac{1}{4} = 8$.

4. Delen van een breuk delen door een breuk, waarbij de eerste breuk groter is dan de deler ($\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$).

- Via tekenen: $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ betekent: hoeveel stukjes van $\frac{1}{9}$ passen er in $\frac{1}{3}$. Ik teken de cirkel en verdeel de cirkel eerst in 3 gelijke delen en kleur $\frac{1}{3}$ deel. Dan kijk ik hoeveel negende delen in $\frac{1}{3}$ deel passen, want $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$. Dat zijn er 3. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.
- Op de breukenstrook: ik teken de strook van de derde delen en de negende delen onder elkaar.

1								
$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$		
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

Dan kijk ik hoeveel negende delen in $\frac{1}{3}$ deel passen, want $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$. Dat zijn er 3. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.

- Op de getallenlijn: ik teken net zoveel sprongen van $\frac{1}{9}$ tot ik bij $\frac{1}{3}$ aangekomen ben. Dat zijn 3 sprongen van $\frac{1}{9}$. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ betekent: hoeveel stukjes van $\frac{1}{9}$ passen er in $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$, dus 3 stukken van $\frac{1}{9}$ passen er in $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.

5. Delen van een breuk delen door een breuk, waarbij de eerste breuk kleiner is dan de tweede ($\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$).

- Via tekenen: $\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$ betekent, hoeveel keer kan $\frac{1}{3}$ in $\frac{1}{6}$? Ik teken een cirkel en verdeel de cirkel in 6 gelijke delen. $\frac{1}{3}$ past niet in $\frac{1}{6}$ deel. De helft van $\frac{1}{3}$ past in $\frac{1}{6}$ deel. $\frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$.
- Op de breukenstrook: $\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$ betekent, hoeveel keer kan $\frac{1}{3}$ in $\frac{1}{6}$? Ik teken een breukenstrook

1					
$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{3}$	
$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{3}$ past niet in $\frac{1}{6}$ deel. De helft van $\frac{1}{3}$ past in $\frac{1}{6}$ deel. $\frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$.

Leergesprekken blok 5

Leergesprek 1: Een heel getal : een heel getal met een breuk als uitkomst ($2 : 3$).

- U vertelt dat Riet, Jan en Herman 2 pizza's hebben. Ze verdelen de pizza's eerlijk. Hoeveel krijgt ieder? Wat is het antwoord op de vraag: hoeveel is $2 : 3$? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken 2 cirkels (pizza's). Ik verdeel de 2 cirkels alle twee door 3. Ik heb dan voor ieder twee keer $\frac{1}{3}$ deel van de pizza, dat is $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $2 : 3$ is hetzelfde als $\frac{2}{3}$.
- Stel dezelfde vraag voor $4 : 3$, $3 : 4$ en $2 : 6$.

Leergesprek 2: Een breuk : een heel getal ($\frac{2}{3} : 2$).

- U vertelt dat Mohammed en Ali $\frac{2}{3}$ deel van een reep chocolade hebben. Ze verdelen $\frac{2}{3}$ reep eerlijk met z'n tweeën. Hoeveel krijgt ieder? Wat is het antwoord op de vraag: hoeveel is $\frac{2}{3} : 2$? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
 - Strekking van het antwoord:
 - Via tekenen: ik teken een reep en verdeel de reep in 3 gelijke delen. Ik kleur $\frac{2}{3}$ deel (2 stukjes). $\frac{2}{3}$ deel ik door 2 oftewel ik neem de helft van $\frac{2}{3}$ deel. $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$ deel
 - Op de breukenstrook: ik teken de breukenstrook
- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 1 | | |
| $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ | $\frac{1}{3}$ |
- Ik kleur $\frac{2}{3}$ deel (2 delen). $\frac{2}{3}$ deel ik door 2. $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$ deel
- Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{2}{3} : 2$ is hetzelfde als de helft van $\frac{2}{3}$ deel. Ik deel de teller door 2. $\frac{2}{3} : 2 = \frac{1}{3}$ deel
 - Stel dezelfde vraag voor $\frac{4}{6} : 2$ en $\frac{1}{3} : 2$ en $\frac{2}{4} : 4$.

Leergesprek 3: Een heel getal : breuk ($2 : \frac{1}{5}$).

- U vertelt dat er $\frac{1}{5}$ liter in een koffiekopje gaat. Er staat 2 liter koffie in de kantine, hoeveel kopjes kan ik daarmee vullen? Wat is het antwoord op de vraag: hoeveel is $2 : \frac{1}{5}$? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Via tekenen: $2 : \frac{1}{5}$ betekent, hoeveel keer past $\frac{1}{5}$ in 2. Ik teken 2 vierkanten. In 1 vierkant passen 5 stukken van $\frac{1}{5}$, in 2 vierkanten passen 10 stukken van $\frac{1}{5}$. $2 : \frac{1}{5} = 10$.
 - Op de getallenlijn: ik teken net zoveel sprongen van $\frac{1}{5}$ tot ik bij 2 aangekomen ben. Dat zijn 10 sprongen van $\frac{1}{5}$. $2 : \frac{1}{5} = 10$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $2 : \frac{1}{5}$ betekent, hoeveel keer past $\frac{1}{5}$ in 2. $1 = 5 \times \frac{1}{5}$, dus $2 = 10 \times \frac{1}{5}$. $2 : \frac{1}{5} = 10$.
- Stel dezelfde vraag voor $2 : \frac{1}{6}$, $4 : \frac{2}{3}$ en $3 : \frac{2}{4}$.

Leergesprek 4: Een breuk delen door een breuk, waarbij de eerste breuk groter is dan de deler ($\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ en $\frac{3}{5} : \frac{1}{15}$).

- U vertelt dat er $\frac{1}{3}$ liter appelsap in een kan zit. In een glas vruchtenmix gaat $\frac{1}{9}$ liter appelsap? Hoeveel glazen vruchtenmix kan je maken met $\frac{1}{3}$ liter appelsap? Wat is het antwoord op de vraag: hoeveel is $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
- Via tekenen: $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ betekent: hoeveel stukjes van $\frac{1}{9}$ passen er in $\frac{1}{3}$. Ik teken de rechthoeken (kan) en verdeel de rechthoek eerst in 3 gelijke delen en kleur $\frac{1}{3}$ deel. Dan kijk ik hoeveel negende delen in $\frac{1}{3}$ deel passen, want $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$. Dat zijn er 3. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.
 - Op de breukenstrook: ik teken de strook van de derde delen en de negende delen onder elkaar.
- | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | | | | | | | | |
| $\frac{1}{3}$ | | | $\frac{1}{3}$ | | | $\frac{1}{3}$ | | |
| $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ | $\frac{1}{9}$ |
- Dan kijk ik hoeveel negende delen in $\frac{1}{3}$ deel passen, want $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$. Dat zijn er 3. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.
- Op de getallenlijn: ik teken net zoveel sprongen van $\frac{1}{9}$ tot ik bij $\frac{1}{3}$ aangekomen ben. Dat zijn 3 sprongen van $\frac{1}{9}$. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.
 - Via handig rekenen/rekenen met het hoofd: $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ betekent: hoeveel stukjes van $\frac{1}{9}$ passen er in $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{3} = \frac{3}{9}$, dus 3 stukken van $\frac{1}{9}$ passen er in $\frac{1}{3}$. $\frac{1}{3} : \frac{1}{9} = 3$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{4} : \frac{1}{8}$ en $\frac{1}{2} : \frac{1}{6}$ en $\frac{3}{5} : \frac{1}{15}$.

Leergesprek 5: Een breuk delen door een breuk, waarbij de eerste breuk kleiner is dan de deler ($\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$ en $\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$).

- U vertelt dat er $\frac{1}{3}$ liter sap in een kan past. In de fles zit $\frac{1}{6}$ liter appelsap? Hoeveel kannen kan je vullen met $\frac{1}{6}$ liter appelsap? Wat is het antwoord op de vraag: hoeveel is $\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
- Via tekenen: $\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$ betekent, hoeveel keer kan $\frac{1}{3}$ in $\frac{1}{6}$? Ik teken een rechthoek (sapkan) en verdeel de rechthoek (sapkan) in 6 gelijke delen. $\frac{1}{3}$ past niet in $\frac{1}{6}$ deel. De helft van $\frac{1}{3}$ past in $\frac{1}{6}$ deel. $\frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$.
 - Op de breukenstrook: $\frac{1}{6} : \frac{1}{3}$ betekent, hoeveel keer kan $\frac{1}{3}$ in $\frac{1}{6}$? Ik teken een breukenstrook.
- | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | | | | | |
| $\frac{1}{3}$ | | $\frac{1}{3}$ | | $\frac{1}{3}$ | |
| $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ |
- $\frac{1}{3}$ past niet in $\frac{1}{6}$ deel. De helft van $\frac{1}{3}$ past in $\frac{1}{6}$ deel. $\frac{1}{6} : \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$.
- Stel dezelfde vraag voor $\frac{1}{8} : \frac{1}{4}$ en $\frac{1}{6} : \frac{1}{2}$.

Toets blok 5

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 5

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Delen van 2 getallen met als uitkomst een breuk.	5	4		
2.	Een breuk delen door een heel getal.	5	4		
3.	Een heel getal delen door een breuk.	5	4		
4.	Een breuk delen door een breuk.	5	4		

Registratieformulier observatiepunten blok 5

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling kan een deling omzetten naar een context en hier een ondersteunende tekening van maken.		
2.	De leerling begrijpt de relatie tussen herhaalt aftrekken en verdelen en de deling.		
3.	De leerling kan een abstracte som vertalen in breukentaal: $\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ wordt hoe vaak past $\frac{1}{9}$ in $\frac{1}{3}$?		
4.	De leerling kan twee hele getallen delen zodat een breuk ontstaat ($2 : 3$ en $4 : 3$).		
5.	De leerling kan een breuk delen door een heel getal ($\frac{1}{4} : 2$ en $\frac{3}{4} : 3$).		
6.	De leerling kan een heel getal delen door een breuk ($2 : \frac{1}{4}$ en $3 : \frac{3}{5}$).		
7.	De leerling kan een breuk delen door een breuk, waarbij de eerste breuk groter is dan de deler ($\frac{1}{3} : \frac{1}{9}$ en $\frac{3}{5} : \frac{1}{15}$).		
8.	De leerling kan een breuk delen door een breuk, waarbij de eerste breuk kleiner is dan de deler ($\frac{1}{4} : \frac{1}{2}$).		
9.	De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, breukenstrook, de getallenlijn of handig/met het hoofd rekenen.		
10.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Hoofdstuk 3: Relaties

1. $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

2. $\frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{2}{8} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8}$

3. $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{3 \times 2}{4 \times 3} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

4. $\frac{5}{6} : \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{5 \times 3}{6 \times 2} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$

5. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{1} = \frac{4}{2} = 2$

6. $\frac{3}{5} \times \frac{5}{3} = \frac{3 \times 5}{5 \times 3} = \frac{15}{15} = 1$

7. $\frac{2}{3} \div \frac{1}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{6}{1} = \frac{12}{3} = 4$

8. $\frac{4}{5} \times \frac{5}{4} = \frac{4 \times 5}{5 \times 4} = \frac{20}{20} = 1$

9. $\frac{1}{3} \div \frac{1}{9} = \frac{1}{3} \times \frac{9}{1} = \frac{9}{3} = 3$

10. $\frac{2}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{2 \times 5}{5 \times 2} = \frac{10}{10} = 1$

11. $\frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{1} = \frac{24}{4} = 6$

12. $\frac{5}{6} \times \frac{6}{5} = \frac{5 \times 6}{6 \times 5} = \frac{30}{30} = 1$

13. $\frac{1}{4} \div \frac{1}{16} = \frac{1}{4} \times \frac{16}{1} = \frac{16}{4} = 4$

14. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{2 \times 3}{3 \times 2} = \frac{6}{6} = 1$

15. $\frac{3}{5} \div \frac{1}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{1} = \frac{30}{5} = 6$

16. $\frac{4}{6} \times \frac{6}{4} = \frac{4 \times 6}{6 \times 4} = \frac{24}{24} = 1$

17. $\frac{1}{2} \div \frac{1}{12} = \frac{1}{2} \times \frac{12}{1} = \frac{12}{2} = 6$

18. $\frac{2}{4} \times \frac{4}{2} = \frac{2 \times 4}{4 \times 2} = \frac{8}{8} = 1$

19. $\frac{3}{6} \div \frac{1}{18} = \frac{3}{6} \times \frac{18}{1} = \frac{54}{6} = 9$

20. $\frac{5}{10} \times \frac{10}{5} = \frac{5 \times 10}{10 \times 5} = \frac{50}{50} = 1$

Instaptoets hoofdstuk 3: Relaties

Zie voor de werkwijze rond de instaptoets van hoofdstuk 3 bladzijde 3 van de handleiding.

Toetsregistratieformulier Instaptoets hoofdstuk 3: Relaties

Toetsopgaven		Aantal opgaven	80% Norm	Vol-doende	Onvol-doende	Blok
1.	Bereken het deel als je de verhouding weet.	5	4			3.1
2.	Van een breuk een kommagetal maken.	14	11			3.2
3.	Bereken het percentage als je de breuk weet.	4	3			3.3

Blok 1: Relatie breuken en verhoudingen

Doel van blok 1 in leerlingtermen

Je weet al alles rond optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen van breuken. Hoofdstuk 3 gaat over de relatie tussen breuken en andere onderwerpen die veel met breuken te maken hebben.

In dit blok leer je wat verhoudingen en breuken met elkaar te maken hebben.

Observatiepunten blok 1

Op bladzijde 74 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 1 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 1

Blok 1

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 gelijke delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
3. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)
4. Welke breuk hoort bij het geheel? (Alle delen samen zijn één geheel, $\frac{6}{6}$ deel of 1.)
5. Wat hebben de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{4}$ met elkaar te maken? (Beide breuken zijn even groot, ze hebben dezelfde plek op de getallenlijn/breukenstroken zijn even lang. Twee stukken van $\frac{1}{4}$ deel zijn even groot als $\frac{2}{4}$ deel en als $\frac{1}{2}$).

Specifiek voor blok 1:

1. Wat zijn verhoudingen? (Verhoudingen zeggen net als breuken iets over een deel.)
2. Welke breuk hoort er bij de verhouding 1 op de 4 of 1 van de 4? ($\frac{1}{4}$ deel.)
3. Welke verhouding hoort er bij $\frac{1}{3}$ deel? (1 van de 3 of 1 op de 3.)
4. Maakt de volgorde van de kralen in de ketting (het deel) wat uit voor de verhouding? (Nee.)
5. 1 op de 4 kralen is blauw, hoeveel zijn blauw bij 12 kralen?
 - Tekenen: Ik teken afwisselend 1 kraal blauw en 3 wit tot ik bij 12 kralen ben. Er zijn dan 3 blauwe kralen van de 12.

- Strook: Er zijn 12 kralen, 1 op de 4 is blauw of $\frac{1}{4}$ deel

12			
3	3	3	3

Bij 12 kralen zijn er 3 blauw

- Verhoudingstabel: 1 op de 4 is blauw. Van de 4 kralen is er één blauw.

blauw	1	2	3
wit	3	6	9
totaal	4	8	12

Bij 12 kralen zijn er 3 kralen blauw, want als je het totaal met 3 vermenigvuldigt, dan moet je het aantal blauwe kralen ook met 3 vermenigvuldigen.

- Handig rekenen/ met het hoofd: 1 op de 4 is blauw, $\frac{1}{4}$ deel is blauw. $\frac{1}{4}$ deel van 12 kralen is $12 : 4 = 3$ blauwe kralen.

6. Welke verhouding is evenveel waard als 3 van de 12?

- Teken: ik teken een ketting van 12 kralen, waarbij 3 kralen blauw zijn. Bij iedere blauwe kraal horen 3 witte kralen. De verhouding is dan 1 van de 4 of 1 op de 4 is blauw.
- Verhoudingstabel: bijvoorbeeld 3 op de 12 is blauw.

blauw	3	1
wit	9	3
totaal	12	4

Ik maak de verhouding zo klein mogelijk. Als ik 3 deel door 3, dan moet ik de 12 ook delen door 3. De verhouding is 1 op de 4

- Handig rekenen/met het hoofd: 3 van de 12, $\frac{3}{12}$ deel of vereenvoudigd $\frac{1}{4}$ deel. In verhoudingentaal is dat: 1 op de 4.

7. 1 op de 4 kralen is blauw, er zijn 6 blauwe kralen. Hoeveel kralen zijn er in totaal?

- Teken: ik teken een ketting met een afwisseling van 1 kraal blauw en 3 kralen wit. Ik teken net zolang tot ik 6 blauwe kralen heb. Ik heb dan in totaal 24 kralen.
- Verhoudingstabel: 1 op de 4 kralen is blauw.

blauw	1	6
wit	3	18
totaal	4	24

Er zijn 6 blauwe kralen. Als ik 1 vermenigvuldig met 6, dan moet ik 4 ook vermenigvuldigen met 6. Er zijn 24 kralen

- Handig rekenen/met het hoofd: 1 op de 4 is blauw, $\frac{1}{4}$ deel is blauw. $\frac{1}{4}$ deel zijn 6 kralen. Het geheel, $\frac{4}{4}$ deel, is $4 \times 6 = 24$ kralen.

8. Team A: 2 op de 6 schaatsers hebben medaille. Team B: 1 op de 4 schaatsers heeft medaille. Beide teams hebben 12 schaatsers. Welk team heeft de meeste medailles?

- Teken: ik teken team A: 12 poppetjes. 2 op de 6 kleur ik blauw. Ik teken team B: 12 poppetjes. 1 op de 4 kleur ik blauw. Team A heeft 4 gekleurde poppetjes, team B heeft 3 gekleurde poppetjes. Team A heeft gewonnen.
- Met strook: team A: 2 op de 6 schaatsers hebben medaille. Bij 12 schaatser is dat 4.

12					
2	2	2	2	2	2

Team B: 1 op de 4 schaatsers heeft medaille. Bij 12 schaatser is dat 3.

12			
3	3	3	3

- Met de verhoudingstabel.

Team A

wel	2	4
geen	4	8
totaal	6	12

Team B

wel	1	3
geen	3	9
totaal	4	12

Team A heeft meer medailles gewonnen.

- Handig rekenen/met het hoofd: Team A: 2 op de 6, $\frac{2}{6}$ deel heeft medaille. $\frac{1}{6}$ deel is $12 : 6 = 2$, dus $\frac{2}{6}$ deel is $2 \times 2 = 4$ schaatsers met medaille.

Team B: 1 op de 4, $\frac{1}{4}$ deel heeft medaille. $\frac{1}{4}$ deel is $12 : 4 = 3$, 3 schaatsers met medaille. Team A heeft de meeste medailles.

9. Team A: 24 schaatsers, 1 op de 3 schaatsers hebben medaille. Team B: 36 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers heeft medaille. Welk team heeft de meeste medailles?

- Teken: ik teken team A: 24 schaatsers, 1 op de 3 schaatsers hebben medaille, 1 op de 3 poppetjes kleur ik blauw. In totaal zijn er 8 poppetjes blauw.
- Ik teken team B: 36 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers heeft een medaille. 1 op de 4 poppetjes kleur ik blauw. In totaal zijn er 9 poppetjes blauw. Team B heeft gewonnen.
- Met strook: Team A: 24 schaatsers, 1 op de 3 schaatsers hebben medaille.

24			
8	8	8	

Team B: 36 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers heeft medaille.

36			
9	9	9	9

Team A heeft er 8, team B heeft er 9 gewonnen. Team B heeft meer medailles.

- Handig rekenen/met het hoofd: team A: 1 op de 3, $\frac{1}{3}$ deel heeft medaille. $\frac{1}{3}$ deel van 24 is $24 : 3 = 8$, 8 schaatsers met medaille. team B: 1 op de 4, $\frac{1}{4}$ deel heeft medaille. $\frac{1}{4}$ deel van 36 is $36 : 4 = 9$, 9 schaatsers met medaille. Team B heeft de meeste medailles.

Leergesprekken blok 1

Leergesprek 1: Van verhouding naar een aantal

- U vertelt dat 1 op de 4 kralen blauw is. Hoeveel kralen zijn blauw bij 12 kralen? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - Teken: Ik teken afwisselend 1 kraal blauw en 3 wit tot ik bij 12 kralen ben. Er zijn dan 3 blauwe kralen van de 12.
 - Strook: Er zijn 12 kralen, 1 op de 4 is blauw of $\frac{1}{4}$ deel.

12			
3	3	3	3

Bij 12 kralen zijn er 3 blauw.

- verhoudingstabel: 1 op de 4 is blauw. Van de 4 kralen is er één blauw.

blauw	1	2	3
wit	3	6	9
totaal	4	8	12

Bij 12 kralen zijn er 3 kralen blauw, want als je het totaal met 3

vermenigvuldigt, dan moet je het aantal blauwe kralen ook met 3 vermenigvuldigen.

- Handig rekenen/met het hoofd: 1 op de 4 is blauw, $\frac{1}{4}$ deel is blauw. $\frac{1}{4}$ deel van 12 kralen is $12 : 4 = 3$ blauwe kralen.
- Stel dezelfde vraag voor 1 op de 3 kralen blauw is. Hoeveel kralen zijn blauw bij 12 kralen?
- Stel dezelfde vraag voor 2 op de 5 kralen blauw is. Hoeveel kralen zijn blauw bij 20 kralen?

Leergesprek 2: Verhouding vereenvoudigen

- U vertelt: 3 op de 12 kralen is blauw. Welke verhouding is evenveel waard als 3 van de 12? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
 - Strecking van het antwoord:
 - Tekenen: ik teken een ketting van 12 kralen, waarbij 3 kralen blauw zijn. Bij iedere blauwe kraal horen 3 witte kralen. De verhouding is dan 1 van de 4 of 1 op de 4 is blauw.
 - Verhoudingstabel: bijvoorbeeld 3 op de 12 is blauw.
- | | | |
|--------|----|---|
| blauw | 3 | 1 |
| wit | 9 | 3 |
| totaal | 12 | 4 |
- Ik maak de verhouding zo klein mogelijk. Als ik 3 deel door 3, dan moet ik de 12 ook delen door 3. De verhouding is 1 op de 4
- Handig rekenen/met het hoofd: 3 van de 12, $\frac{3}{12}$ deel of vereenvoudigd $\frac{1}{4}$ deel. In verhoudingentaal is dat: 1 op de 4.
- Stel dezelfde vraag voor 4 op de 16 kralen blauw is. Welke verhouding is evenveel waard?
 - Stel dezelfde vraag voor 10 op de 30 kralen blauw is. Welke verhouding is evenveel waard?

Leergesprek 3: Van een verhouding naar een totaal aantal

- U vertelt: 1 op de 4 kralen is blauw, er zijn 6 blauwe kralen. Hoeveel kralen zijn er in totaal? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
 - Strecking van het antwoord:
 - Tekenen: ik teken een ketting met een afwisseling van 1 kraal blauw en 3 kralen wit. Ik teken net zolang tot ik 6 blauwe kralen heb. Ik heb dan in totaal 24 kralen.
 - Verhoudingstabel: 1 op de 4 kralen is blauw
- | | | |
|--------|---|----|
| blauw | 1 | 6 |
| wit | 3 | 18 |
| totaal | 4 | 24 |
- Er zijn 6 blauwe kralen. Als ik 1 vermenigvuldig met 6, dan moet ik 4 ook vermenigvuldigen met 6. Er zijn 24 kralen
- Handig rekenen/met het hoofd: 1 op de 4 is blauw, $\frac{1}{4}$ deel is blauw. $\frac{1}{4}$ deel zijn 6 kralen. Het geheel, $\frac{4}{4}$ deel, is $4 \times 6 = 24$ kralen.
- Stel dezelfde vraag voor 2 op 4 kralen blauw is. Er zijn 12 blauwe kralen. Hoeveel kralen zijn er in totaal?
 - Stel dezelfde vraag voor 1 op 3 kralen blauw is. Er zijn 4 blauwe kralen. Hoeveel kralen zijn er in totaal?

Leergesprek 4: Vergelijken van verschillende hoeveelheden.

- U vertelt: Team A: 24 schaatsers, 1 op de 3 schaatsers hebben medaille. Team B: 36 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers heeft medaille. Welk team heeft de meeste medailles? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
- Teken: ik teken team A: 24 schaatsers, 1 op de 3 schaatsers hebben medaille, 1 op de 3 poppetjes kleur ik blauw. In totaal zijn er 8 poppetjes blauw.
 - Ik teken team B: 36 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers heeft een medaille. 1 op de 4 poppetjes kleur ik blauw. In totaal zijn er 9 poppetjes blauw. Team B heeft gewonnen.
 - Met strook: Team A: 24 schaatsers, 1 op de 3 schaatsers hebben medaille
- | | | |
|----|---|---|
| 24 | | |
| 8 | 8 | 8 |
- Team B: 36 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers heeft medaille.
- | | | | |
|----|---|---|---|
| 36 | | | |
| 9 | 9 | 9 | 9 |
- Team a heeft er 8, team B heeft er 9 gewonnen. Team B heeft meer medailles.
- Handig rekenen/met het hoofd: team A: 1 op de 3, $\frac{1}{3}$ deel heeft medaille. $\frac{1}{3}$ deel van 24 is $24 : 3 = 8$, 8 schaatsers met medaille. team B: 1 op de 4, $\frac{1}{4}$ deel heeft medaille. $\frac{1}{4}$ deel van 36 is $36 : 4 = 9$, 9 schaatsers met medaille. Team B heeft de meeste medailles.
- Stel dezelfde vraag voor Team A: 24 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers hebben medaille. Team B: 12 schaatsers, 1 op de 2 schaatsers heeft medaille. Welk team heeft de meeste medailles?
- Stel dezelfde vraag voor Team A: 15 schaatsers, 1 op de 3 schaatsers hebben medaille. Team B: 16 schaatsers, 1 op de 4 schaatsers heeft medaille. Welk team heeft de meeste medailles?

Toets blok 1

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 1

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Betekenis verhoudingentaal.	5	4		
2.	Deel berekenen bij gegeven verhouding en geheel.	5	4		
3.	Geheel berekenen bij gegeven verhouding en deel.	4	3		
4.	Vergelijken van verschillende verhoudingen bij dezelfde gehelen.	5	4		
5.	Vergelijken van verschillende verhoudingen bij verschillende gehelen.	4	3		

Registratieformulier observatiepunten blok 1

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling kan verklaren wat verhoudingentaal betekent.		
2.	De leerling kan van een verhouding een breuk maken.		
3.	De leerling kan van een breuk een verhouding maken.		
4.	De leerling kan verhoudingen vereenvoudigen.		
5.	De leerling kan bij een gegeven verhouding en een gegeven geheel (hoeveelheid) het deel berekenen.		
6.	De leerling kan bij een gegeven verhouding en een gegeven deel het geheel (hoeveelheid) berekenen.		
7.	De leerling kan bij een gegeven deel en een gegeven geheel (hoeveelheid) een verhouding berekenen.		
8.	De leerling kan verschillende verhoudingen bij dezelfde gehelen met elkaar vergelijken.		
9.	De leerling kan verschillende verhoudingen bij verschillende gehelen met elkaar vergelijken.		
10.	De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, strook, de verhoudingstabel of handig/met het hoofd rekenen.		
11.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 2: Relatie breuken en kommagetallen

Doel van blok 2 in leerlingtermen

Je weet al wat de relatie is tussen breuken en verhoudingen. Breuken worden gebruikt om een deel van een geheel op te schijven, bijvoorbeeld $\frac{1}{4}$ deel van de plank. Kommagetallen worden daar ook voor gebruikt. Maar hoe kan je een breuk, zoals 2 stukjes van $\frac{1}{10}$ deel in een kommagetal schrijven?

In dit blok leer je hoe je een kommagetal kan schrijven als een breuk, hoe je een breuk kunt schrijven als een kommagetal en wat breuken en kommagetallen met elkaar te maken hebben.

Observatiepunten blok 2

Op bladzijde 79 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 2 opgenomen.

Aanwijzing bij de oriënterende oefening:

De strook moet 1 meter lang zijn. Het precies meten krijgt zo een directe relatie met de meter en de onderverdeling daarvan: $\frac{1}{10}$ meter is 10 cm is 0,1 m. Gooi de strook na de bespreking van de oefening niet weg. Deze strook kan door het hele blok heen fungeren als concreet model voor de leerling: de strook van de tienden (en honderdsten), of opgeplakt op een groter vel: de dubbele getallenlijn.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 2

Blok 2

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 gelijke delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
3. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)
4. Welke breuk hoort bij het geheel? (Alle delen samen zijn één geheel, $\frac{6}{6}$ deel of 1.)
5. Wat hebben de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{4}$ met elkaar te maken? (Beide breuken zijn even groot, ze hebben dezelfde plek op de getallenlijn/breukenstroken zijn even lang. Twee stukken van $\frac{1}{4}$ deel zijn even groot als $\frac{2}{4}$ deel en als $\frac{1}{2}$).

6. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
7. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)

Specifiek voor blok 2:

1. Wat zijn kommagetallen? (Kommagetallen kun je net als breuken gebruiken bij precies meten, het getal achter de komma geeft bij benoemde getallen een deel van de gebruikte maat aan.)
2. Hoe plaats je 1,25 met de breuk die erbij hoort op de dubbele getallenlijn? ($1\text{m} + \frac{1}{4}$ deel van die meter, zo ook voor alle tweeden, vierden, vijfden en tienden.)
3. Hoe schrijf je een kommagetal (tot en met 3 cijfers achter de komma) in een DHTL-schema?

H	T	L	,	t	h	d
1	2	3	.	4	5	6

(123,456. De 1 staat voor 100 of 1 honderdtal, de 2 staat voor 20 of 2 tientallen, de 3 staat voor 3 of 3 lossen, de 4 is 4 tienden waard: 0,4 of $\frac{4}{10}$. $\frac{4}{10}$ is evenveel waard als $\frac{40}{100}$ of $\frac{400}{1000}$. De 5 is 5 honderdsten waard: 0,05 of $\frac{5}{100}$. $\frac{5}{100}$ is evenveel waard als $\frac{50}{1000}$. De 6 is 6 duizendsten waard: 0,006 of $\frac{6}{1000}$. De 456 achter de komma betekent dus $\frac{456}{1000}$.)

4. Spreek een kommagetal uit en/of schrijf het uitgesproken kommagetal op, bijvoorbeeld 38,456? (Je zegt: 'achtendertig komma vierhonderdzesenvijftig' op de snelle manier en 'achtendertig en vierhonderdzesenvijftig duizendsten' op de precieze manier.)
5. Kun je nullen in kommagetallen weghalen en/of toevoegen zonder de waarde te veranderen, bijvoorbeeld bij 2,05? (Niet weghalen, want de nul betekent: geen tienden, maar wel toevoegen: 2,05000.)
6. Kun je van een breuk een kommagetal maken, bijvoorbeeld van $\frac{3}{5}$?

- Strook: $\frac{3}{5}$ is evenveel als 0,6.

1				

- Dubbele getallenlijn: ik maak een lijn van 0 tot 1. Ik verdeel de lijn in 5 gelijke delen. Ieder deel is $\frac{1}{5}$ deel waard. $\frac{1}{5}$ deel van 1 is 0,2 want $5 \times 0,2 = 1$. 3 sprongen van $\frac{1}{5} = \frac{3}{5}$. 3 sprongen van 0,2 = 0,6.
- Verhoudingstabel: om van een breuk een kommagetal te maken moet je de breuk omrekenen naar tienden of honderdsten.

teller	3	6
noemer	5	10

Als ik de noemer 2 keer zo groot maak, dan moet ik de teller ook 2 keer zo groot maken.

- Handig rekenen/met het hoofd: ik weet dat $\frac{3}{5}$ evenveel waard is als $\frac{6}{10}$ en dat is 0,6.
7. Hoe maak je van een kommagetal een breuk? bijvoorbeeld van 0,25?
- Strook: $\frac{1}{4}$ is evenveel als 0,25.

1			
0,25	0,25	0,25	0,25
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

- Handig rekenen/met het hoofd: 0,25 past 4 keer in 1. $1 : 4 = \frac{1}{4}$ deel.
- 8. Automatiseren: hoe schrijf je een kommagetal op als een breuk. Bijvoorbeeld in het kader van munten van 1 euro, 50, 20, 10, 5, 2 en 1 eurocent in een kommagetal en een breuk. ($1,0 = \frac{1}{1}$; $0,50 = \frac{1}{2}$; $0,20 = \frac{1}{5}$; $0,10 = \frac{1}{10}$; $0,05 = \frac{1}{20}$; $0,02 = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$; $0,01 = \frac{1}{100}$).
- 9. Vergelijken van kommagetallen, bijvoorbeeld: Wat is meer, 0,109 kg of 0,11 kg ham? (Maak beide getallen even lang door een nul toe te voegen: $0,11 = 0,110$ kg. Maak er breuken van: $\frac{110}{1000}$ kg is ietsje meer dan $\frac{109}{1000}$ kg).

Leergesprekken blok 2

Leergesprek 1: Relatie tussen breuken en kommagetallen (tienden, honderdsten, duizendsten).

- Laat de leerling verschillende meetresultaten (met tienden) aanwijzen op de strook en benoemen als breuk. Vertel dat je een tiende ook opschrijven als 0,1. Eén tiende stukje van een tiende noem je een honderdste ($\frac{1}{100}$). Je kunt een honderdste ook opschrijven als 0,01. Er passen 100 stukjes in het geheel. Laat de leerling ze tekenen in de strook. Waar lijkt je strook nu op? Laat de leerling de strook vergelijken met een bordliniaal. Laat de leerling verschillende meetresultaten (met honderdsten) benoemen. Laat de leerling de strook op een groter vel plakken en er de verdeling in tienden met breuken en kommagetallen benoemen en bijschrijven. Laat de leerling een honderdste ook weer in 10 gelijke stukjes opdelen, laat filosoferen over de naam... En als je dat stukje weer verder deelt?
- Strekking van het antwoord: Eén van de 10 gelijke stukjes waarin de strook verdeeld is noem je een tiende. Je schrijft $\frac{1}{10}$ als breuk en 0,1 als kommagetal. Twee tiende: schrijf $\frac{2}{10}$ als breuk en 0,2 als kommagetal, etc. Steeds meetresultaat benoemen, opschrijven als breuk en als kommagetal. Een tiende deel van een honderdste noemen we een duizendste: $\frac{1}{1000}$ of 0,001.

Leergesprek 2: van een breuk een kommagetal maken

- U vertelt: Esra moet $\frac{3}{5}$ meter afmeten met een rolmaat. Welk kommagetal hoort bij $\frac{3}{5}$? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strecking van het antwoord:
 - Strook: $\frac{3}{5}$ is evenveel als 0,6.

1				
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

- Dubbele getallenlijn: ik maak een lijn van 0 tot 1. Ik verdeel de lijn in 5 gelijke

delen. Ieder deel is $\frac{1}{5}$ deel waard. $\frac{1}{5}$ deel van 1 is 0,2 want $5 \times 0,2 = 1$. 3 sprongen van $\frac{1}{5} = \frac{3}{5}$. 3 sprongen van 0,2 = 0,6

- Verhoudingstabel: om van een breuk een kommagetal te maken moet je de breuk omrekenen naar tienden of honderdsten.

teller	3	6
noemer	5	10

Als ik de noemer 2 keer zo groot maak, dan moet ik de teller ook 2 keer zo groot maken.

- Handig rekenen/met het hoofd: ik weet dat $\frac{3}{5}$ evenveel waard is als $\frac{6}{10}$ en dat is 0,6.

- Stel dezelfde vraag voor: $\frac{3}{10}$ meter en voor $\frac{1}{2}$ meter.

Leergesprek 3: van een kommagetal een breuk maken

- U vertelt: Esra moet 0,25 meter nemen van een strook papier van 1 meter. Kan ze dat handig doen met een breuk? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.

- Strecking van het antwoord:

- Strook: $\frac{1}{4}$ is evenveel als 0,25.

1			
0,25	0,25	0,25	0,25
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

- Handig rekenen/met het hoofd: 0,25 past 4 keer in 1. $1 : 4 = \frac{1}{4}$ deel.

- Stel dezelfde vraag voor: 0,20 meter en 0,33 meter.

Toets blok 2

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 2

Toetsopgaven	Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1. Plaats kommagetal bij breuk.	10	8		
2. Wat zijn de cijfers achter de komma waard?	5	4		
3. Zet kommagetal om in breuk.	5	4		
4. Rekenen met kommagetallen.	3	3		
5. Vergelijken van verschillende kommagetallen.	3	3		

Registratieformulier observatiepunten blok 2

Observatiepunten	Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1. De leerling kan benoemen wat een kommagetal is		
2. De leerling kan breuken en kommagetallen gebruiken bij precies meten.		
3. De leerling weet dat het getal achter de komma bij benoemde getallen een deel van de gebruikte maat aangeeft (bijvoorbeeld 1,5 liter is 1 liter en 0,5 liter).		
4. De leerling kan vlot de relatie tussen eenvoudige breuken en kommagetallen noemen ($\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{3}{4} = 0,75$; $\frac{1}{5} = 0,2$; $\frac{1}{10} = 0,10$ dus tweeden, vierden, vijfden, tienden, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$).		
5. De leerling kan kommagetallen schrijven en uitspreken waarbij de cijfers achter de komma als tienden, honderdsten en duizendsten benoemd worden. (op de precieze en de snelle manier).		
6. De leerling kan van een kommagetal een breuk maken.		
7. De leerling kan van een breuk een kommagetal maken.		
8. De leerling kan eenvoudige bewerkingen met kommagetallen uitvoeren op basis van de relatie met breuken.		
9. De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, strook, dubbele getallenlijn, DHTL, tdh-schema of handig/met het hoofd rekenen.		
10. De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

Blok 3: Relatie breuken en procenten

Doel van blok 3 in leerlingtermen

Je weet al wat de relatie is tussen breuken en kommagetallen. Breuken worden gebruikt om een deel van een geheel op te kunnen schrijven, bijvoorbeeld: $\frac{1}{4}$ deel van de mensen. Procenten worden daar ook voor gebruikt. Maar hoe kan je een breuk, zoals $\frac{2}{5}$ deel van de mensen, in procenten opschrijven?

In dit blok leer je wat procenten te maken hebben met breuken. In dit blok leer je hoe je een percentage kan schrijven als een breuk, hoe je een breuk kunt schrijven als een percentage en wat breuken en procenten met elkaar te maken hebben.

Observatiepunten blok 3

Op bladzijde 85 van deze handleiding zijn de observatiepunten van blok 3 opgenomen.

Verdiepingsvragen bij de opgaven blok 3

Blok 3

Laat de antwoorden op deze vragen verwoorden door de leerling naar aanleiding van een gemaakte opdracht.

De strekking van het antwoord staat tussen haakjes achter de vraag. Het antwoord is een indicatie en hoeft niet exact te kloppen.

Belangrijke voorwaarden uit voorafgaande blokken:

1. Waarom heet het deel $\frac{3}{4}$ deel? (Je kunt het hele figuur in 4 gelijke stukken verdelen. Elk stuk heet een vierde deel. Drie delen heet $\frac{3}{4}$ deel.)
2. Welk deel van het figuur is gekleurd? (3 van de 4 gelijke delen is gekleurd, $\frac{3}{4}$ deel is gekleurd.)
3. Hoe maak je $\frac{3}{5}$ deel als je $\frac{1}{5}$ deel hebt? (Je krijgt $\frac{3}{5}$ deel als je 3 keer $\frac{1}{5}$ deel neemt.)
4. Welke breuk hoort bij het geheel? (Alle delen samen zijn één geheel, $\frac{6}{6}$ deel of 1.)
5. Wat hebben de breuken $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{4}$ met elkaar te maken? (Beide breuken zijn even groot, ze hebben dezelfde plek op de getallenlijn/breukenstroken zijn even lang. Twee stukken van $\frac{1}{4}$ deel zijn even groot als $\frac{2}{4}$ deel en als $\frac{1}{2}$).

Specifiek voor blok 3:

1. Wat zijn procenten? (Procenten zeggen net als breuken iets over een deel van het geheel.)
2. Kun je van percentages in wisselende situaties uit het dagelijks leven zeggen wat ze betekenen, bijvoorbeeld 100% zeker zijn, 50% korting, 10% extra? (Helemaal zeker zijn, de helft korting op alle prijzen, $\frac{1}{10}$ deel van het gewicht extra.)
3. Hoe plaats je 70% met de bijbehorende breuk op de dubbele strook/getallenlijn? (70% is $\frac{7}{10}$ deel, zo ook voor alle tweenden, derden, vierden, vijfden en tienden.)

4. Hoe maak je van een breuk een percentage, bijvoorbeeld $\frac{3}{10}$ deel van alle drop?

- Procentenstrook: alles is 100%.

100% of 1									
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

$\frac{1}{10}$ deel van 100% is 10%. $\frac{3}{10}$ deel is 3 keer zoveel als $\frac{1}{10}$ deel, $\frac{3}{10}$ deel is $3 \times 10\% = 30\%$.

- Dubbele getallenlijn: Ik teken een dubbele getallenlijn. Bovenaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 100%. Onderaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 1. Ik verdeel de lijn eerlijk in 10 gelijke delen. Elk deel is $\frac{1}{10}$ deel of 10%. $\frac{3}{10}$ deel van 100% is 30%.
- Handig rekenen/met het hoofd: Het geheel, alle drop is 100%. $\frac{1}{10}$ deel van 100% is 10%. $\frac{3}{10}$ deel is 3 keer zoveel als $\frac{1}{10}$ deel, $\frac{3}{10}$ deel is $3 \times 10\% = 30\%$. $\frac{3}{10}$ deel van 100% is 30%.

5. Hoe maak je van een percentage een breuk, bijvoorbeeld van 80% van de 30 kinderen uit groep 8?

- Procentenstrook: Ik verdeel de strook in 10 gelijke delen.

100% of 30									
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel. Ik wil niet 10% weten, maar 80%. Dat is 8 keer zoveel. 80% is $\frac{8}{10}$ deel.

- Dubbele getallenlijn: Ik teken een dubbele getallenlijn. Bovenaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 100%. Onderaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 1. Ik verdeel de lijn eerlijk in 10 gelijke delen. Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel. 80% deel van 100% is $\frac{8}{10}$ deel.
- Handig rekenen/met het hoofd: 10% is $\frac{1}{10}$ deel. 80% is 8 x zoveel als 10%, dat is $\frac{8}{10}$ deel. $\frac{8}{10}$ deel vereenvoudig je tot $\frac{4}{5}$ deel.

6. Hoe bereken je het deel bij een gegeven percentage en een gegeven geheel (60% van 150 euro)?

- Procentenstrook: Ik verdeel de strook in 10 gelijke delen.

100% of 150 euro									
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel en is 15 euro waard. Ik wil niet 10% weten, maar 60%. Dat is 6 keer zoveel. 60% is $\frac{6}{10}$ deel is $6 \times 15 = 90$ euro.

- Dubbele getallenlijn: Ik teken een dubbele getallenlijn. Bovenaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 100%. Onderaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 150 euro. Ik verdeel de lijn eerlijk in 10 gelijke delen. Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel en dat is 15 euro waard. 60% is dan 6 keer zoveel waard, dat is $15 \times 6 = 90$ euro.
- Handig rekenen/uit het hoofd: Het geheel is 100% en ook 150 euro. Het percentage dat bij het deel hoort is 60%, dat is $\frac{6}{10}$ deel. $\frac{1}{10}$ deel van 150 euro is 15 euro, $\frac{6}{10}$ deel is dan $6 \times 15 = 90$ euro.

7. Hoe bereken je 13% van 300 euro?
- 1% regel: 1% is hetzelfde als $\frac{1}{10}$ deel. Ik reken eerst 1% uit van 300 euro, dat is 3 euro. Ik moet niet 1% hebben, maar 13%. Dat is 13 keer zoveel. $13 \times 3 = 39$ euro.
8. Geef bij een gegeven percentage van meer dan 100% (extra, rente) en een gegeven geheel het deel. Je krijgt 20% extra bij een zak drop van 200 gram. Hoeveel zit er in de zak?
- Dubbele getallenlijn: Ik teken een dubbele getallenlijn. Bovenaan is het beginpunt 0, dan teken ik het 100%-punt en het eindpunt 120%. Onderaan is het beginpunt 0 en het 100%-punt is 200 gram. Ik verdeel de lijn van 0 tot 1 eerlijk in 10 gelijke delen. Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel en dat is 20 gram waard. 20% meer betekent dat er 20 %, $\frac{2}{10}$ deel of 40 gram extra in de zak zit. $200 \text{ gram} + 40 \text{ gram} = 240 \text{ gram}$.
 - Handig rekenen/uit het hoofd: Het geheel is 100% en ook 200 gram. Het percentage dat bij het deel hoort is 120%, dat is $\frac{12}{10}$ deel. $\frac{1}{10}$ deel van is 20 gram. $\frac{12}{10}$ deel is dan $12 \times 20 = 240$ euro.

Leergesprekken blok 3

Leergesprek 1: Procenten laten ontstaan en ervaren.

- U geeft de leerling een stuk speelklei (rol?) en zegt: dit is een stuk klei. Het is een geheel, het is honderd procent. Laat de leerling er twee stukken van 50% van maken. Zeg: 50% en 50%, samen 100%. De helft en de helft, samen een hele/het geheel. Laat de leerling de stukken weer samenvoegen. Doe ook zo voor 25%-25%-25%-25% en 25%-75% (kwart en driekwart).
- Laat de leerling 20 ongeveer even grote 'kralen' van het stuk klei maken. Zeg: Het is nog steeds een geheel, het is nog steeds 100%. 20 kralen is het geheel, is 100%. Laat de leerling weer verdelen in 50%-50%. Zeg: 50% en 50%, samen 100%. 10 kralen en 10 kralen, samen 20 balletjes. 50% is hetzelfde als 10 kralen. Laat de leerlingen weer één grote groep van de kralen maken. Doe ook zo voor 25%-25%-25%-25% en 25%-75%.
- Laat de leerling zelf bedenken hoeveel 'dingetjes' hij/zij maakt van het stuk klei. Herhaal bovenstaande oefening. Doe eventueel ook zo voor 20%-20%-20%-20%-20%, 20%-80%, 40%-60%.
- Laat de leerling als hij het verdelen en samenvoegen beheerst de verdeling van het stuk klei steeds tekenen en bijbehorende percentages opschrijven (als bij het model van de strook).
- Strekking van het antwoord: De stukken waarin het geheel verdeeld wordt, moeten op het oog even groot zijn. Het gaat erom dat de leerling ervaart dat het stuk klei steeds het geheel, steeds 100% blijft, hoe het ook wordt opgedeeld. Alle delen samen is 100%, wat je er ook van maakt.

Leergesprek 2: Van een breuk een percentage maken

- U vertelt: Gerard krijgt $\frac{3}{10}$ deel van alle drop. Hoeveel procent krijgt hij? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.

➤ Strekking van het antwoord:

- Procentenstrook: alles is 100%.

100% of 1									
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

$\frac{1}{10}$ deel van 100% is 10%. $\frac{3}{10}$ deel is 3 keer zoveel als $\frac{1}{10}$ deel, $\frac{3}{10}$ deel is $3 \times 10\% = 30\%$.

- Dubbele getallenlijn: Ik teken een dubbele getallenlijn. Bovenaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 100%. Onderaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 1. Ik verdeel de lijn eerlijk in 10 gelijke delen. Elk deel is $\frac{1}{10}$ deel of 10%. $\frac{3}{10}$ deel van 100% is 30%.
- Handig rekenen/met het hoofd: Het geheel, alle drop is 100%. $\frac{1}{10}$ deel van 100% is 10%. $\frac{3}{10}$ deel is 3 keer zoveel als $\frac{1}{10}$ deel, $\frac{3}{10}$ deel is $3 \times 10\% = 30\%$. $\frac{3}{10}$ deel van 100% is 30%.

- Stel dezelfde vraag voor: $\frac{2}{5}$ deel, $\frac{3}{4}$ deel en $\frac{1}{3}$ deel.

Leergesprek 3: het deel berekenen bij een gegeven percentage en geheel

- U vertelt: Sven en Naomi hebben heel hard gewerkt. Ze krijgen 60% van 150 euro. Hoeveel euro krijgen ze? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.

➤ Strekking van het antwoord:

- Procentenstrook: Ik verdeel de strook in 10 gelijke delen.

100% of 150 euro									
10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$
15	15	15	15	15	15	15	15	15	15

Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel en is 15 euro waard. Ik wil niet 10% weten, maar 60%. Dat is 6 keer zoveel. 60% is $\frac{6}{10}$ deel is $6 \times 15 = 90$ euro.

- Dubbele getallenlijn: Ik teken een dubbele getallenlijn. Bovenaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 100%. Onderaan is het beginpunt 0 en het eindpunt 150 euro. Ik verdeel de lijn eerlijk in 10 gelijke delen. Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel en dat is 15 euro waard. 60% is dan 6 keer zoveel waard, dat is $15 \times 6 = 90$ euro
- Handig rekenen/uit het hoofd: Het geheel is 100% en ook 150 euro. Het percentage dat bij het deel hoort is 60%, dat is $\frac{6}{10}$ deel. $\frac{1}{10}$ deel van 150 euro is 15 euro, $\frac{6}{10}$ deel is dan $6 \times 15 = 90$ euro.

- Stel dezelfde vraag voor: 30% van 20 euro, 25% van 200 euro en 5% van 100 euro.

Leergesprek 4: rekenen met een percentage van meer dan 100%

- U vertelt: Ivar krijgt 20% extra bij een zak drop van 200 gram. Hoeveel zit er in de zak? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.

➤ Strekking van het antwoord:

- Dubbele getallenlijn: Ik teken een dubbele getallenlijn. Bovenaan is het

beginpunt 0, dan teken ik het 100%-punt en het eindpunt 120%. Onderaan is het beginpunt 0 en het 100%-punt is 200 gram. Ik verdeel de lijn van 0 tot 1 eerlijk in 10 gelijke delen. Elk deel is 10% of $\frac{1}{10}$ deel en dat is 20 gram waard. 20% meer betekent dat er 20 %, $\frac{2}{10}$ deel of 40 gram extra in de zak zit. 200 gram + 40 gram = 240 gram.

- Handig rekenen/uit het hoofd: Het geheel is 100% en ook 200 gram. Het percentage dat bij het deel hoort is 120%, dat is $\frac{12}{10}$ deel. $\frac{1}{10}$ deel van is 20 gram. $\frac{12}{10}$ deel is dan $12 \times 20 = 240$ euro.

- Stel dezelfde vraag voor: 130% van 20 euro, 125% van 200 euro en 105% van 100 euro.

Leergesprek 4: 1%-regel

- U vertelt: Conny krijgt 13% van 300 euro. Hoeveel geld krijgt Conny? Laat verwoorden hoe hij tot zijn antwoord is gekomen.
- Strekking van het antwoord:
 - 1% regel: 1% is hetzelfde als $\frac{1}{100}$ deel. Ik reken eerst 1% uit van 300 euro, dat is 3 euro. Ik moet niet 1% hebben, maar 13%. Dat is 13 keer zoveel. $13 \times 3 = 39$ euro.
- Stel dezelfde vraag voor: 3% van 20 euro, 31% van 200 euro en 56% van 100 euro.

Toets blok 3

Zie voor de werkwijze rond de toets bladzijde 4 van deze handleiding.

Toetsregistratieformulier blok 3

Toetsopgaven		Aantal opgaven	Norm	Vol-doende	Onvol-doende
1.	Kleur het percentage.	10	8		
2.	Plaats percentage bij breuk.	5	4		
3.	Bereken deel en geheel bij het percentage.	8	7		
4.	Bereken korting en nieuwe prijs.	5	4		
5.	Bereken extra en nieuwe hoeveelheid.	4	3		

Registratieformulier observatiepunten blok 3

Observatiepunten		Wordt beheerst	Wordt niet beheerst
1.	De leerling spreekt '%' uit als 'procent' en schrijft een percentage als ...%.		
2.	De leerling kan zowel breuken als percentages gebruiken om iets over een deel van het geheel te zeggen.		
3.	De leerling begrijpt wat het begrip procenten in verschillende situaties inhoudt.		
4.	De leerling benoemt het geheel als 100%.		
5.	De leerling herkent vlot de relatie tussen eenvoudige breuken en percentages ($\frac{1}{2}$ deel = 50%; $\frac{1}{4}$ deel = 25%; $\frac{3}{4}$ deel = 75%; $\frac{1}{5}$ deel = 20%; $\frac{1}{10}$ deel = 10%; $\frac{1}{3}$ deel = $33\frac{1}{3}\%$).		
6.	De leerling kan van een percentage een breuk maken.		
7.	De leerling kan van een breuk een percentage maken.		
8.	De leerling kan bij een gegeven percentage (korting/gratis zoals 60% of extra/ rente zoals 120%) en een gegeven geheel (hoeveelheid/geheel met waarde) het deel berekenen en het nieuwe geheel.		
9.	De leerling weet dat 1% hetzelfde is als $\frac{1}{100}$ deel en kan dit gebruiken voor het handig berekenen van het deel bij lastige percentages.		
10.	De leerling kent de belangrijkste percentages en de bijbehorende breuken (tweeden, derden, vierden, vijfdn, tienden, $\frac{1}{100}$).		
11.	De leerling kan een strategie gebruiken bij het oplossen van complexe problemen, zoals: tekenen, procentenstrook, dubbele getallenlijn of handig/met het hoofd rekenen.		
12.	De leerling kan de bovenstaande observatiepunten beredeneren/verwoorden.		

[illegible][illegible]

Kopieerblad 2: Breukenstroken relaties

1							
$\frac{1}{2}$				$\frac{1}{2}$			
$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{4}$	
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$

1											
$\frac{1}{3}$				$\frac{1}{3}$				$\frac{1}{3}$			
$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$		$\frac{1}{6}$	
$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$

1									
$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$		$\frac{1}{5}$	
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{10}$

1								
$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$			$\frac{1}{3}$		
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$

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

Kopieerblad 3: Breukenstroken relaties

Kopieerblad 4: Procentstroken

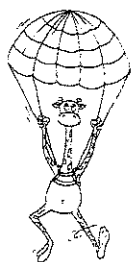
1 of 100%							
$\frac{1}{2}$ of 50%				$\frac{1}{2}$ of 50%			
$\frac{1}{4}$ of 25%		$\frac{1}{4}$ of 25%		$\frac{1}{4}$ of 25%		$\frac{1}{4}$ of 25%	
$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$	$\frac{1}{8}$ of $12\frac{1}{2}\%$

1 of 100%					
$\frac{1}{3}$ of $33\frac{1}{3}\%$		$\frac{1}{3}$ of $33\frac{1}{3}\%$		$\frac{1}{3}$ of $33\frac{1}{3}\%$	
$\frac{1}{6}$ of $66\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{6}$ of $66\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{6}$ of $66\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{6}$ of $66\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{6}$ of $66\frac{2}{3}\%$	$\frac{1}{6}$ of $66\frac{2}{3}\%$

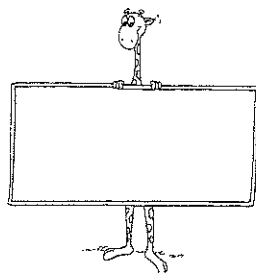
1 of 100%									
$\frac{1}{5}$ of 20%		$\frac{1}{5}$ of 20%		$\frac{1}{5}$ of 20%		$\frac{1}{5}$ of 20%		$\frac{1}{5}$ of 20%	
$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%	$\frac{1}{10}$ of 10%
$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%	$\frac{1}{20}$ 5%

↖ $\frac{1}{100}$ of 1%

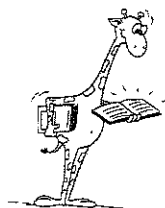
Kopieerblad 5: Giraffes



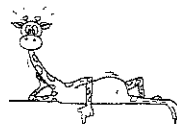
Oriënterende
oefening



Tegeltjeswijsheid



Instructie



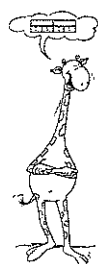
Voorbeeld



Knip- en
plak oefening



Strategie:
tekenen



Model:
de breukenstrook



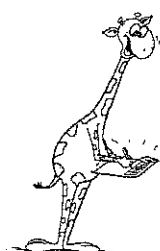
Model:
de getallenlijn



Strategie:
handig/ met het
hoofd



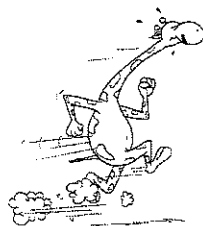
Model:
de
verhoudingstabel



Model:
het DHTL-schema



Spelletje



Automatiserings-
oefening



Toets