

Les 2: Gelijknamige breuken aftrekken

Vorbereiding op de les

Timing

50 min.

Organisatie / vorbereiding

- Voorzie Bijlage 2: 'Belangrijke breukentaal' zodanig dat er voor elke leerling minstens 1 kaartje is.
- Voorzie Bijlage 3: 'Werkblad Gelijknamige breuken aftrekken – We doen het samen' voor elke leerling (recto – verso).
- Voorzie Bijlage 4: 'Werkblad Gelijknamige breuken aftrekken – Ik doe het zelf' voor elke leerling (recto – verso).
- Voorzie voor elke leerling een wisbordje of kladblad.

Materiaal

- Bijlage 1: PPT - Gelijknamige breuken aftrekken
- Bijlage 2: Belangrijke breukentaal
- Bijlage 3: Werkblad - Gelijknamige breuken aftrekken - We doen het samen
- Bijlage 3: Werkblad - Gelijknamige breuken aftrekken - We doen het samen_correctiesleutel
- Bijlage 4: Werkblad - Gelijknamige breuken aftrekken – Ik doe het zelf
- Bijlage 4: Werkblad - Gelijknamige breuken aftrekken – Ik doe het zelf_correctiesleutel
- Bijlage 5: Kenniskapstok bewerkingen met breuken – Optellen en aftrekken

Belangrijke rekentaal

- (Stam)breuk
- Breukstreep, teller, noemer, het geheel
- Gelijkwaardige breuk
- Gelijknamige breuk
- Termen, minteken, verschil
- Strook, rechthoek, cirkel

Lesdoelen

1. Rekentaal m.b.t. breuken correct hanteren
2. Aftrekken met breuken schematisch voorstellen
3. Gelijknamige breuken aftrekken
4. De verworven rekenregel schematisch structureren in een overzicht

Minimumdoelen (Juni 2025)

- 2.1.18 De leerlingen kunnen (bij) breuken waarbij de noemer beperkt is tot en met 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken:
 - lezen met zowel schuine ($\frac{3}{4}$) als horizontale ($\frac{3}{4}$) breukstreep;
 - vereenvoudigen en gelijknamig maken waarbij naar eenvoudige breuken wordt gestreefd.
- 2.2.23 De leerlingen kennen een schematische voorstelling voor de oplossingsstrategie van optellen/afrekken met breuken.
- 2.2.24 De leerlingen kunnen bij breuken waarbij de noemer beperkt is tot en met 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken:
 - gelijknamige en ongelijknamige breuken optellen en aftrekken.
- 2.6.2 De leerlingen kunnen met natuurlijke getallen tot en met 1 000 (of grotere getallen met eindnullen), decimale getallen (tot op 1 honderdste) en breuken (noemer tot en met 20 of breuken die te vereenvoudigen zijn tot deze breuken): vraagstukken oplossen over:
 - de bewerkingen met (eenvoudige vraagstukken):
 - decimale getallen en breuken voor optellen en aftrekken.

Situering in de leerlijn

1. Gelijknamige breuken optellen
2. **Gelijknamige breuken aftrekken**
 - a. Activeren relevante voorkennis
 - b. Ontdekken van zinvolle schematische voorstellingen
 - c. Aftrekken van gelijknamige breuken

Noot: Het doel van deze les is het inzichtelijk aanbrengen van het aftrekken van gelijknamige breuken. Dit doen we door de bewerking schematisch voor te stellen. Nadat we verschillende voorbeelden schematisch hebben uitgewerkt, leiden we de rekenregel af. Die passen we toe op nieuwe opgaven, die we controleren met de schematische voorstelling.

We kiezen voor een variatie in modellen: het strookmodel, het rechthoekmodel en het cirkelmodel (oppervlaktemodellen). Elke situatie wordt met een andere schematische voorstelling ondersteund. Uiteraard kan je in elk voorbeeld ook een van de andere modellen kiezen als voorstelling.

Noot: In deze les zitten geen breuken waarbij de teller groter is dan de noemer aangezien dit afhangt van de leerlijn getallenkennis. Je kan uiteraard dergelijke voorbeelden toevoegen indien gekend.

3. Ongelijknamige breuken optellen
4. Ongelijknamige breuken aftrekken
5. Verwerkingsles optellen en aftrekken met breuken
6. Herhalingsles optellen met breuken
7. Herhalingsles aftrekken met breuken
8. Vermenigvuldigen met breuken (natuurlijk getal x breuk en omgekeerd)
9. Vermenigvuldigen met breuken (breuk x breuk)
10. Verwerkingsles optellen, aftrekken en vermenigvuldigen met breuken
11. Delen met breuken (deler is geen breuk)
12. Delen met breuken (deler is een breuk)
13. Verwerkingsles bewerkingen met breuken

Lesverloop

Instap: Activeren relevante voorkennis

Lesdoel: 1

Timing: 10 min.

De leerlingen krijgen elk een kaartje met een begrip of een afbeelding (Bijlage 2). Elke leerling heeft minstens 1 kaartje, sterke leerlingen kunnen op pad met 2 kaartjes zodat alle kaartjes wel verdeeld zijn. De leerlingen moeten nu bij hun klasgenoten op zoek naar het begrip en/of de voorstelling dat bij hun kaartje past.

Wanneer ze denken dat hun set compleet is, moeten ze kunnen verantwoorden waarom juist deze kaartjes bij elkaar horen en wat ze met elkaar te maken hebben. Op deze manier verwoorden de leerlingen de terminologie rond de breuken ter herhaling.

PowerPoint dia 2.

Herhaal aan de hand van de oplossingen de belangrijke breukentaal die de leerlingen nodig hebben.

Begin met het bespreken van 'De breuk'. Die bestaat uit een **teller**, een **breukstreep** en een **noemer**.

- Een **breukstreep** scheidt de **teller** en de noemer in een breuk en geeft aan dat je verdeelt in gelijke delen.
- De **teller** is het getal boven de **breukstreep** en zegt hoeveel van de gelijke delen je neemt.
- De **noemer** is het getal onder de **breukstreep** en zegt in hoeveel gelijke delen je het **geheel** verdeelt.

Er zijn **stambreuken**, **gelijknamige** breuken en **gelijkwaardige** breuken.

Besteed nog even extra aandacht aan het concept '**geheel**'. Bespreek dat een **geheel** al verdeeld kan zijn of nog niet verdeeld is. Dat is belangrijke voorkennis voor de lessen bewerkingen met breuken.

Bespreek a.d.h.v. de voorbeelden uit de PPT:

Voorbeelden van gehelen die nog niet verdeeld zijn (continu **geheel**):

- een koekje dat nog niet in stukken verdeeld is.
- het getal '1', dit is nog niet als een breuk geschreven, er is nog geen noemer gekozen (kan na verdelen $2/2$, $3/3$, $4/4$, ... worden).
- de **rechthoek** die nog niet verdeeld is.
- ...

Voorbeelden van gehelen die wel al verdeeld zijn (discontinu of discreet **geheel**):

- de pizza die al in 8 gelijke stukken is gesneden.
- de breuk $8/8$ waarbij de noemer aangeeft dat het **geheel** al in 8 gelijke delen verdeeld is.
- de **rechthoek** die al in 6 gelijke delen verdeeld is.
- ... (om aan te geven dat er nog veel andere gehelen bestaan die al verdeeld zijn in gelijke delen, vb. de reep chocolade die je in 12 gelijke blokjes kan breken, een Kinder Bueno die 5 gelijke segmentjes heeft...)

Kern

Lesdoel: 2, 3 en 4

Timing: 20 min.

1. Herhaling gelijknamige breuken optellen

PowerPoint dia 3.

Vorige les hebben we geleerd hoe we gelijknamige breuken kunnen optellen.

- Wat zijn dat ook alweer, gelijknamige breuken? (Breuken met dezelfde noemer.)
- Wie kan nog eens verwoorden hoe we gelijknamige breuken kunnen optellen? (Ik tel ik de **tellers** op, de **noemer** blijft gelijk. Indien mogelijk vereenvoudig ik de som.)

Je noteert de optelling op het bord en laat de leerlingen dit individueel oplossen.

Ze gebruiken hiervoor een kladschrift of een wisbordje zodat ze na afloop hun antwoord in de lucht kunnen steken.

Je vraagt 1 leerling om de oplossingsstrategie te verwoorden en let er daarbij op dat de juiste terminologie gebruikt wordt.

$$\frac{4}{7} + \frac{2}{7} = ?$$

- Ik tel de **tellers** op = $4 + 2 = 6$.
- De **noemer** blijft hetzelfde = 7.
- Hierdoor krijg ik als som $\frac{6}{7}$.
- Deze breuk kan ik niet meer vereenvoudigen.

PowerPoint dia 4.

Vandaag gaan we ons verdiepen in een tweede bewerking, namelijk het aftrekken van breuken.

Ook hier starten we met het aftrekken van **gelijknamige breuken**.

2. Gelijknamige breuken aftrekken

WE DOEN HET SAMEN

PowerPoint dia 5.

Je noteert hiervoor op het bord: $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = ?$

Stel de bewerking schematisch voor aan bord, de leerlingen tekenen deze mee op het werkblad (Bijlage 3: Gelijknamige breuken aftrekken - We doen het samen). We oefenen hier het **rechthoekmodel**, dat later erg belangrijk is voor het vermenigvuldigen en delen met breuken. Handig voor dit voorbeeld is een **rechthoek** die je horizontaal in 2 gelijke delen verdeelt en verticaal in 3 gelijke delen (2 rijen van 3 dus).

Door gericht dan 2 delen weg te strepen (zie PPT), zien we in het **rechthoekmodel** niet alleen $\frac{3}{6}$ als **verschil** maar ook $\frac{1}{2}$.

Voer samen de aftrekking uit:

- Ik heb een aftrekking, die herken je aan het minteken.
 - Wat betekent dat 'een aftrekking'? (We gaan iets wegnemen.)
 - Hoe noemen we de breuken $\frac{5}{6}$ en $\frac{2}{6}$ binnen deze aftrekking? (De termen.)
 - Ik begin met onze eerste term te tekenen. Ik kies voor een rechthoek.
 - Wat is het **geheel**? (De volledige **rechthoek**.)
 - Wat is de eerste term? (5 van de 6 gelijke delen of $\frac{5}{6}$.)
 - Hoe stel dit voor? (Ik verdeel het **geheel** in 6 gelijke delen en neem/kleur er 5.)
 - Op het werkblad staan er ruitjes klaar om een **rechthoek** te tekenen. Twee rijtjes van 3 hokjes is handig om te rekenen. Teken de **rechthoek** en verdeel die in 6 gelijke delen. Kleur er dan 5 zoals de **teller** aangeeft.
 - Welk deel moet je aftrekken van $\frac{5}{6}$? ($\frac{2}{6}$ of 2 van de 6 gelijke delen.)
 - Hoe stel je dit deel voor? (Ik doorstreep nu 2 gelijke delen, die neem ik weg.)
 - Welk deel van de rechthoek blijft nog over? (3 van de 6 gelijke delen of $\frac{3}{6}$.)
 - Welke bewerking hebben we nu uitgevoerd? (Een aftrekking: $\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6}$.)
 - Welke soort breuken zijn $\frac{5}{6}$ en $\frac{2}{6}$? (**Gelijknamige breuken**, want ze hebben dezelfde **noemer**.)
 - Ga je $\frac{3}{6}$ zo laten staan? (Nee, we kunnen $\frac{3}{6}$ nog vereenvoudigen.)
 - Welke **gelijkwaardige breuk** kun je noteren? ($\frac{1}{2}$)
 - Wat is de naam van $\frac{1}{2}$ in de bewerking? (Het verschil.)
 - Wie van jullie kan nog eens herhalen hoe je twee **gelijknamige breuken** van elkaar aftrekt?
- Je laat een leerling de oplossingswijze voor $\frac{5}{6} - \frac{2}{6}$ nog eens verwoorden. Let erop dat deze leerling de juiste verwoording gebruikt zoals hierboven omschreven.

JE DOET HET ZELF

PowerPoint dia 6.

Je laat de leerlingen de volgende oefening op het werkblad van bijlage 3 zelfstandig uitvoeren op dezelfde manier.

Nadien laat je één willekeurige leerling deze oefening klassikaal uitleggen. Belangrijk hierbij is dat deze leerling dezelfde termen hanteert als de leerkracht, zoals hieronder en in de PPT omschreven staat.

De andere leerlingen verbeteren hun oplossing.

$$\frac{7}{8} - \frac{5}{8} =$$

- Als geheel teken ik opnieuw een rechthoek.
- Ik start met de eerste term: $\frac{7}{8}$. Dat is hoeveel ik heb. Ik verdeel de rechthoek in 8 gelijke delen en kleur er 7 in.
- Daarvan moet ik nu $\frac{5}{8}$ wegnemen. Ik doorstreep dus 5 gelijke delen, die neem ik weg.
- Wat overblijft is het verschil. Ik heb nog 2 van de 8 gelijke delen van de rechthoek over. Het verschil is dus $\frac{2}{8}$.
- $\frac{2}{8}$ kan ik nog vereenvoudigen tot $\frac{1}{4}$.

REKENREGEL AFLEIDEN

PowerPoint dia 7.

- Als we nu beide aftrekkingen bekijken, wat hebben we dan telkens gedaan?
- Wat merk je op bij de **tellers**? (De tellers trekken we van elkaar af.)
- Wat merk je op bij de **noemers**? (De noemer blijft hetzelfde.)
- Wat deden we op het einde met de breuk $\frac{2}{8}$? (We vereenvoudigden deze breuk naar $\frac{1}{4}$.)

Dit is een rekenregel die we kunnen afleiden uit onze voorbeelden. Om er zeker van te zijn die regel altijd werkt, gaan we dit nog een keer nagaan bij een nieuw voorbeeld.

Gebruik de rekenregel bij het oplossen van de volgende aftrekking: $\frac{7}{10} - \frac{4}{10} = ?$

- Je trekt de **tellers** van elkaar af.
- De **noemer** blijft gelijk.
- Het verschil van $\frac{7}{10}$ en $\frac{4}{10}$ is $\frac{3}{10}$.

Controleer nu of deze rekenregel tot het juiste verschil leidt, door de aftrekking voor te stellen in een schema. Laat de leerlingen verwoorden hoe ze deze controle gaan schematiseren.

- Ik teken een rechthoek als **geheel**.
- Ik verdeel de rechthoek in 10 gelijke delen, want 10 is onze **noemer**.
- Ik kleur 7 gelijke delen, want 7 is de **teller** van onze eerste term.
- Ik schrap 4 gelijke delen, want 4 is de **teller** van onze tweede term.
- In totaal blijven er nog 3 gelijke delen over. Het verschil van de aftrekking is dus $\frac{3}{10}$.
- $\frac{3}{10}$ kan ik niet meer vereenvoudigen.
- Dit komt overeen met de oplossing met de rekenregel!

3. REKENVERHAAL

PowerPoint dia 8.

Los onderstaand rekenverhaal samen met de leerlingen op aan het bord. De leerlingen doen mee op hun werkblad van bijlage 3. Leg de nadruk op het lezen van het rekenverhaal, het verzamelen van de informatie en het omzetten van die informatie in een bewerking.

In restaurant 'In de puree' drinken sommige mensen graag een drankje bij het dessert. De kok serveert vandaag een cocktail met vlierbloesem. De fles met de zelfgemaakte cocktail is nog voor $\frac{7}{8}$ gevuld.

Deze avond drinken de klanten $\frac{4}{8}$ van de fles leeg.

Welk deel van de fles is er nog over na vanavond?

- Op welke vraag moeten we een antwoord geven? (Welk deel van de fles is er nog over na vanavond?)
- Welke bewerking moeten we uitvoeren? (Aftrekken.)
- Hoe weet je dit? (We zoeken een overschot, wat er nog overblijft. Er werd namelijk iets opgedronken, weg gedaan.)
- Welke gegevens moeten we dan aftrekken? (Het deel van de fles dat gevuld is aan de start van de avond en het deel dat deze avond werd opgedronken: $\frac{7}{8}$ en $\frac{4}{8}$.)
- Welke bewerking krijgen we dan? ($\frac{7}{8} - \frac{4}{8}$)
- Wat is daarvan het verschil? ($\frac{3}{8}$)

Vraag de leerlingen hoe ze dit oplossen. Hebben ze de rekenregel gebruikt of hebben ze een tekening gemaakt? Beide werkwijzen zijn correct.

- Kunnen we deze breuk nog vereenvoudigen? (Neen.)
- Wat moeten we nu nog doen om ons rekenverhaal correct af te werken? (Een antwoord formuleren.)
- Na vanavond is er nog $\frac{3}{8}$ van de fles over.

Verwerking

Lesdoel: 1, 2, 3 en 4

Timing: 15 min.

PowerPoint dia 9 - 13.

JE DOET HET ZELF

De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag met Bijlage 4: 'Werkblad - Gelijksnamige breuken aftrekken – Ik doe het zelf'. Ze kiezen zelf of ze de oefeningen maken met behulp van een tekening of aan de hand van de rekenregel. Verbeter indien mogelijk het rekenverhaal klassikaal. **Let op:** de voorstellingen bij de oplossingen in de PPT zijn maar één van de mogelijke tekeningen. Je kan immers een ander model kiezen of anders verdelen... Belangrijk is dat het geheel duidelijk is, dat je de eerste term kan zien en dat de tweede term duidelijk is weggestreept. De noemer van het (niet-vereenvoudigde) verschil is zichtbaar als het aantal gelijke delen waarin je geheel is verdeeld. Als een tekening daaraan voldoet, dan is ze juist!

Leerlingen die het nog moeilijk hebben sluiten aan bij de mini-klas waar de je extra instructie kan geven.

Afsluiter

Lesdoel: 1

Timing: 5 min.

PowerPoint dia 14 en 15.

Aan de hand van de kenniskapstok ga je nu klassikaal de les herhalen.

- Wat hebben we vandaag geleerd? (We hebben geleerd hoe we gelijknamige breuken kunnen aftrekken.)
- Welke rekenregel of werkwijze kunnen we daarbij toepassen?
 - We trekken de tellers af.
 - De noemers blijven gelijk.
 - We vereenvoudigen het verschil als dat kan.
- Wat kan ik altijd doen als ik de rekenregel niet (meer) weet? (Een schematische voorstelling maken.)
- Wat kan ik als geheel kiezen? (Eigenlijk alle vormen, maar een strook, cirkel of rechthoek zijn wel handig om in gelijke delen te verdelen.)
- Waarover zou de volgende les kunnen gaan? (Optellen van ongelijknamige breuken of aftrekken van ongelijknamige breuken).

Overloop samen met de leerlingen de kenniskapstok aan de hand van de PPT. Die kan je ook als onthoudboekje aanbieden aan de leerlingen. In Bijlage 5: 'Kenniskapstok' vind je een mogelijke opbouw van dit onthoudboekje.

Elke (type) bewerking komt hier afzonderlijk aan bod. Dit geeft je de mogelijkheid om te selecteren welke leerling nood heeft aan welk onthoudblaadje.

Tijd over?

Laat leerlingen die eerder klaar zijn op steekkaartjes schematische voorstellingen tekenen, op dezelfde manier als in de PPT. Op de achterkant noteren ze de bewerking met oplossing. Deze kaartjes kan je in een trekpots steken, inzetten om snel schematische voorstellingen te lezen en te interpreteren ...

Bijvoorbeeld:

Voorkant	Achterkant
	$\frac{5}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Je kan de leerlingen ook rekenverhalen laten verzinnen en de oplossing laten noteren op de achterzijde (abstracte notatie én schematische voorstelling ter ondersteuning).

Toevoegingen aan het lesverloop

Bouwstenen

- Activeer relevante voorkennis
- Geef duidelijke, gestructureerde en uitdagende instructie
- Gebruik voorbeelden
- Combineer woord en beeld
- Laat leerstof actief verwerken
- Zorg voor afwisseling in oefentypes
- Leer je leerlingen effectief leren

Differentiatie

- Leerlingen die een spiekaart nodig hebben, kunnen de hulpkaarten van de kenniskapstok gebruiken bij het oplossen van de oefeningen en het spel.
- Tempodifferentiatie: zie hierboven bij 'tijd over?'

Bronnen

- Bronselaer, M. B., De Gendt, J. D. G., De Maesschalck, K., Smits, F. S., Van Den Bulcke, S. V. d. B., Verstocken, T. V., & Vranckx, S. V. (2021). *Wiskunde = Wijs: Inhoud en didactiek voor de lagere school*. (3de editie). Owl Press.
- GO! Pro. (z.d.). Wiskunde - LO. In *GO! Pro Kennisplatform Voor De GO! Professional*. Geraadpleegd op 16 februari 2024, van <https://pro.g-o.be/blog/Documents/Wiskunde%20-%20LO.pdf>
- Hawrijk, I., Vermeersch, N., Palmaerts, A., Depaepe, F., & Van Roy, P. (2014). *Breuken, kommagetallen en procenten: Een didactiek voor het basisonderwijs*. Acco.
- *Onderwijsdoelen*. (z.d.-b). <https://onderwijsdoelen.be/>
- OVSG. (z.d.). *LeerLokaal - Wiskunde*. LeerLokaal. Geraadpleegd op 16 februari 2024, van <https://leerlokaal.ovsg.be/>
- *Selectietool | ZILL*. (z.d.). Selectietool. <https://zill-selector.katholiekonderwijs.vlaanderen/#/>
- Surma, T., Vanhoyweghen, K., Sluijsmans, D., Camp, G., Muijs, D., & Kirschner, P. (2019). *Wijze lessen : twaalf bouwstenen voor effectieve didactiek*. Ten Brink Uitgevers. https://research.ou.nl/ws/files/12121456/Wijze_Lessen_digitaal_160919_1.pdf