

# Les 3: Ongelijknamige breuken optellen

## Vorbereiding op de les

### Timing

50 min.

### Organisatie / voorbereiding

- Voorzie Bijlage 2: 'Werkblad - Ongelijknamige breuken optellen – We doen het samen' voor elke leerling (recto – verso).
- Voorzie Bijlage 3: 'Werkblad - Ongelijknamige breuken optellen – Ik doe het zelf' voor elke leerling (recto – verso).
- Voorzie Bijlage 5: Spel: Triominos (kaartjes en spelregels) zodat er voldoende materiaal is om in groepen van 4 leerlingen aan de slag te gaan.

### Materiaal

- Bijlage 1: PPT: Ongelijknamige breuken optellen
- Bijlage 2: Werkblad – Ongelijknamige breuken optellen – We doen het samen
- Bijlage 2: Werkblad – Ongelijknamige breuken optellen – We doen het samen\_correctiesleutel
- Bijlage 3: Werkblad – Ongelijknamige breuken optellen – Ik doe het zelf
- Bijlage 3: Werkblad – Ongelijknamige breuken optellen – Ik doe het zelf\_correctiesleutel
- Bijlage 4: Kenniskapstok bewerkingen met breuken - Optellen
- Bijlage 5: Spel: Triominos\_kaartjes
- Bijlage 5: Spel: Triominos\_spelregels
- Per leerling: 2 rechthoekige stroken papier (om te vouwen), een lat en een stift.
- Een grote rechthoek, een lat en een stift om te demonsteren
- Voor elke leerling een wisbordje met stift

### Belangrijke rekentaal

- (Stam)breuk
- Breukstreep, teller, noemer, het geheel
- Gelijkwaardige breuk
- Gelijknamige breuk
- Termen, plusteken, som
- Rechthoek, strook, cirkel

### Lesdoelen

1. Optellingen met breuken schematisch voorstellen
2. Breuken gelijknamig maken
3. Ongelijknamige breuken optellen
4. De verworven rekenregels 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
3. **Ongelijknamige breuken optellen**
  - a. **Activeren relevante voorkennis**
  - b. **Ontdekken waarom je de breuken gelijknamig maakt**
  - c. **Ongelijknamige breuken optellen**

*Noot: Het doel van deze les is het inzichtelijk aanbrengen van het optellen van ongelijknamige 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.*

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: 5 min.

PowerPoint dia 2, 3 en 4.

De leerlingen nemen hun wisbordje en stift.

Gebruik de PPT om schematische voorstellingen te tonen. Laat de animaties in de PPT stap voor stap verschijnen, zo wordt de schematische voorstelling stap voor stap opgebouwd. De leerlingen kijken en noteren de voorgestelde optelling op het wisbordje, samen met de som. Geef de leerlingen even de tijd, nadien steekt iedereen zijn bordje op. Leerlingen die het niet weten noteren een vraagteken. Bespreek de antwoorden telkens klassikaal (duid een leerling aan die zijn antwoord verwoordt), volgens de formuleringen uit les 1 (gelijknamige breuken optellen). Herhaal zoveel mogelijk rekentaal én de geziene rekenregel uit les 1.

Voorbeeld: eerste optelling:  $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$  met een strookmodel.

- Ik zie een strook. Die stelt het geheel voor.
- Ik zie dat het geheel verdeeld wordt in 7 gelijke delen. Eerst nemen we 3 van de 7 gelijke delen. De eerste term is dus  $\frac{3}{7}$ .
- Daarbij komen er nog 2 van de 7 gelijke delen. De tweede term is dan  $\frac{2}{7}$ .
- $\frac{2}{7}$  komt bij  $\frac{3}{7}$ , ik moet de 2 delen dus bij elkaar voegen of optellen.  
De bewerking die ik zie is dus  $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$ .
- Samen zijn er 5 van de 7 gelijke delen gekleurd. De som van  $\frac{3}{7}$  en  $\frac{2}{7}$  is  $\frac{5}{7}$ . Deze som kan ik niet meer vereenvoudigen.  $\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$
- Kijk naar de termen en de som, de teller en de noemers. Wat is de rekenregel om gelijknamige breuken op te tellen?
  - We tellen de tellers bij elkaar op.
  - De noemer blijft hetzelfde.
  - We vereenvoudigen de som als het kan.
- Waarom blijft de noemer hetzelfde? (Het geheel blijft verdeeld in 7 gelijke delen.)

Herneem op dezelfde manier voor een ander voorbeeld (inspiratie hieronder):

- $\frac{5}{6} + \frac{1}{6}$  via een rechthoekmodel.  
Bespreek hier zeker ook dat  $\frac{6}{6}$  gelijk is aan het geheel.
- $\frac{5}{12} + \frac{5}{12}$  via een cirkelmodel. (Hier kan je dit evt. ook al eens benoemen als 2 keer  $\frac{5}{12}$ .)

PowerPoint dia 5.

Eindig de instap met de kenniskapstok. Bespreek de geziene werkwijze voor het optellen van gelijknamige breuken.

- Wat zouden we deze les kunnen leren? (Het optellen van ongelijknamige breuken.)
- Wat is het verschil tussen gelijknamige en ongelijknamige breuken? (Gelijknamige breuken hebben dezelfde noemer, ongelijknamige breuken hebben een verschillende noemer.)
- Op het einde van de les gaan we nagaan of jullie ongelijknamige breuken met elkaar kunnen optellen.

## Kern

Lesdoel: 1, 2 en 3

Timing: 20 min.

### 1. Ontdekken waarom je de breuken gelijknamig maakt

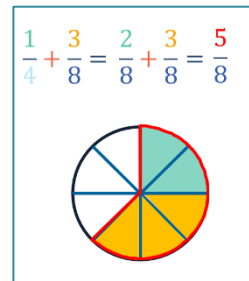
*PowerPoint dia 6.*

IK DOE HET VOOR

**Een van de noemers is een veelvoud van de andere noemer.**

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} =$$

- Ik kies een cirkel als geheel.
- Ik stel eerst de eerste term voor, dat is  $\frac{1}{4}$  of een kwart van het geheel. Ik verdeel de cirkel in 4 gelijke delen en kleur 1 van de 4 gelijke delen (in het groen).
- Bij dit  $\frac{1}{4}$  moet ik  $\frac{3}{8}$  optellen of bijvoegen. Ik moet dus ook  $\frac{3}{8}$  tekenen. Ik verdeel daarom de cirkel verder in 8 gelijke delen. Daarvan kleur ik er 3 (in het geel).
- Door verder te verdelen zie ik dat  $\frac{1}{4}$  nu gelijk is aan  $\frac{2}{8}$ . Ik heb dus de breuken gelijknamig gemaakt!
- Ik noteer de tussenstap:  $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{2}{8} + \frac{3}{8} =$
- Ik moet nu gelijknamige breuken optellen, en dat kunnen we al!
- Ik omring de som in het rood. Ik zie dat er in totaal 5 van de 8 gelijke delen zijn gekleurd, dus de som van  $\frac{1}{4}$  en  $\frac{3}{8}$  is  $\frac{5}{8}$ . In rekentaal:  $\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ .
- Ik heb **één van de breuken** vervangen door een **gelijkwaardige breuk**. Zo kan ik makkelijk de **som** vinden omdat ik **gelijknamige breuken** optel. Ik tel de tellers op en de noemers blijven gelijk. Ik vereenvoudig de som als het kan.
- Door verder te verdelen heb ik de breuken gelijknamig gemaakt en tel ik de gelijknamige breuken op.



Herneem deze redenering en laat de leerlingen stap per stap de oplossingswijze overnemen op het werkblad (Bijlage 2: 'Werkblad - Ongelijknamige breuken optellen - We doen het samen'). In de PPT is doelgericht gebruik gemaakt van kleuren, indien gewenst kan je dit ook laten doen door de leerlingen.

*PowerPoint dia 7.*

WE DOEN HET SAMEN

**Het kgv is het product van de noemers.**

Je noteert op het bord:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = ?$$

Geef elke leerling een strook papier, die stelt het **geheel** voor. Zorg dat je er zelf ook een hebt om mee te doen.

- Wat voor breuken zijn dit? (Ongelijknamige breuken want ze hebben een verschillende noemer.)
- We stellen het geheel voor als een rechthoek. Steek allemaal jullie geheel omhoog.
- Eerst gaan we de eerste term,  $\frac{1}{4}$ , aanduiden. In hoeveel gelijke delen moeten we het geheel dan verdelen? (In 4 gelijke delen want de noemer is 4.)

Laat elke leerling de strook in 4 gelijke delen vouwen (controleer of ze gelijk zijn door de delen effectief op elkaar te vouwen – laat hen de gevouwen versie in de lucht steken zodat je ziet hoe ze vouwen).

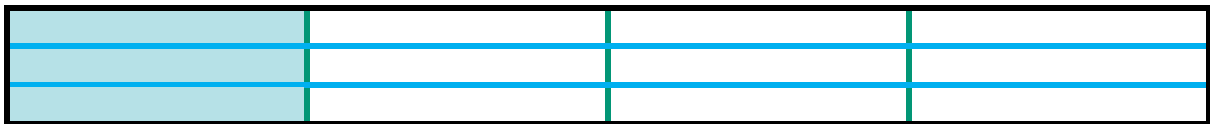
Vouw terug open en overtrek de vouwlijnen met lat en stift.



- Het geheel is nu verdeeld in 4 gelijke delen. Kleur 1 van de 4 gelijke delen in. Doe dit met potlood of fluo of... maar zorg dat de lijnen zichtbaar blijven.



- Welke breuk is voorgesteld? ( $\frac{1}{4}$ ) Hoeveel moeten we daarbij optellen? ( $\frac{1}{3}$ )
- Ik moet daarvoor dus 1 van de 3 gelijke delen inkleuren. Zie ik al 3 gelijke delen? (Neen.)
- Nu moet de strook ook nog in 3 gelijke delen verdeeld worden. Vouw daarvoor de strook nu in de andere richting in 3 gelijke delen. Vouw terug open en overtrek opnieuw de vouwlijnen met lat en stift.



- In hoeveel gelijke delen is het **geheel** nu verdeeld? (In 12 gelijke delen.)
- Waaraan is dan  $\frac{1}{4}$  gelijk? ( $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$ )
- Waaraan is dan  $\frac{1}{3}$  gelijk? ( $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$ )
- Nu kunnen we de tweede term bijkleuren. Hoeveel delen kleuren we voor  $\frac{1}{3}$ ? (4 van de 12 gelijke delen.)
- We hebben dus opnieuw de breuken gelijknamig gemaakt!
- We noteren de tussenstap:  $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} =$
- Ik moet nu gelijknamige breuken optellen, en dat kunnen we al!
- Hoeveel hebben we dan samen? Wat is de som? (7 van de 12 gelijke delen of  $\frac{7}{12}$ .)



Opgelet: Kies de **noemers** zinvol in deze activiteit. Je komt immers door het vouwen altijd uit bij het product van beide **noemers**, en dat is niet altijd gelijk aan het kleinste gemeenschappelijke veelvoud (denk maar aan **noemer** 4 en 6).

- Wie van jullie kan nog eens verwoorden hoe je **ongelijknamige breuken** bij elkaar kan optellen? Wat hebben we gedaan? (Je maakt de breuken gelijknamig door je geheel verder te verdelen en dan tel je de gelijknamige breuken op.)

Herneem deze redenering (zie hieronder) en laat de leerlingen stap per stap de oplossingswijze overnemen op het werkblad (Bijlage 2: 'Werkblad - Ongelijknamige breuken optellen - We doen het

samen'). In de PPT is doelgericht gebruik gemaakt van kleuren, indien gewenst kan je dit ook laten doen door de leerlingen.

- Als **geheel** kies ik een rechthoek.
- Ik teken eerst  $\frac{1}{4}$  van het geheel. De **noemer** is 4, ik verdeel de rechthoek in 4 gelijke delen. De **teller** is 1, ik kleur 1 van de 4 gelijke delen.
- Hier moet ik  $\frac{1}{3}$  bij optellen. Om dit te kunnen tekenen in mijn rechthoek, verdeel ik mijn rechthoek nog eens in 3 gelijke delen, want dat is de **noemer** van mijn tweede term.
- Ik zie dat het geheel in 12 gelijke delen is verdeeld. Ik kan dus beide breuken herschrijven als breuken met noemer 12, ik noteer als tussenstap  $\frac{3}{12} + \frac{4}{12}$ . Ik heb dus beide breuken gelijknamig gemaakt.
- Nu kan ik bij 3 van de 12 gelijke delen 4 gelijke delen bijtellen. Die kleur ik bij in de tekening.
- Ik zie dat ik samen 7 van de 12 gelijke delen heb. Dat is de som.  

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{3}{12} + \frac{4}{12} = \frac{7}{12}$$

PowerPoint dia 8.

JULLIE DOEN HET SAMEN

Je laat de leerlingen in duo onderstaande oefening oplossen. Geef elke duo een strook papier, die stelt het **geheel** voor. Ze noteren de oplossing met tussenstappen op een wisbordje. Nadien laat je één willekeurige leerling deze oefening klassikaal uitleggen, de andere leerlingen corrigeren indien nodig hun wisbordje. Nadien neemt iedereen de juiste oplossing over op zijn werkblad.

- $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = ?$
- Als **geheel** teken ik een rechthoek.
- De eerste term is  $\frac{1}{2}$ . Ik verdeel de rechthoek in 2 gelijke delen (door dubbel te vouwen). Ik kleur 1 van de 2 gelijke delen,  $\frac{1}{2}$  of de helft van het geheel. (Ik kies eens het onderste deel, dat maakt niet uit want het zijn gelijke delen.)



- Hierbij moet ik  $\frac{1}{3}$  optellen. Om de breuk  $\frac{1}{3}$  te kunnen voorstellen, verdeel ik het geheel (de rechthoek) nog eens in 3 gelijke delen (door in 3 te vouwen), want dat is de **noemer** van de tweede term.
- Ik zie dat het geheel nu in 6 gelijke delen is verdeeld. Ik kan dus beide breuken herschrijven als breuken met noemer 6, ik noteer als tussenstap  $\frac{3}{6} + \frac{2}{6}$ . Ik heb nu beide breuken gelijknamig gemaakt.
- Nu kan ik bij 3 van de 6 gelijke delen 2 gelijke delen bijtellen. Die kleur ik bij in de tekening.
- Ik zie dat ik samen 5 van de 6 gelijke delen heb. Dat is de som.



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

## 2. Ongelijknamige breuken optellen

### REKENREGEL AFLEIDEN

#### PowerPoint dia 9.

- We kijken eens terug naar de gemaakte optellingen. Als we die tussenstappen goed bekijken, wat hebben we dan telkens gedaan?
- We hebben de breuken gelijknamig gemaakt zodat we gelijke delen bij elkaar kunnen optellen.
- En hoe gaat het dan verder? (Zoals bij het optellen van gelijknamige breuken.)
- Er komt dus één extra regel bij in de rekenregel die we al kennen: als de breuken nog niet gelijknamig zijn, dan maken we ze eerst gelijknamig.
- Wat is dus de rekenregel voor het optellen van ongelijknamige breuken? (Ik maak de breuken eerst **gelijknamig**. Daarna tel ik de **tellers** bij elkaar op. De **noemer** blijft hetzelfde. Indien mogelijk vereenvoudig ik de **som**.)
- Kijk terug op de gemaakte oefeningen: soms moet je één breuk vervangen, soms allebei. Hoe komt dat? (Als de ene noemer een veelvoud is van de andere, dan moet je maar één breuk vervangen).

### REKENVERHAAL

#### PowerPoint dia 10 en 11.

Bekijk onderstaand rekenverhaal samen met de leerlingen. Leg de nadruk op het lezen van het rekenverhaal, het verzamelen van de informatie en het omzetten van die informatie in een bewerking. Werk samen uit tot de bewerking is opgesteld. Laat nadien de leerlingen per duo de bewerking uitvoeren. Ze noteren de bewerking met tussenstappen op een wisbordje. Onderaan het 'het werkblad (Bijlage 2: 'Werkblad - Ongelijknamige breuken optellen - We doen het samen') is er een strookje ruitjespapier voorzien voor wie wil tekenen.

*Op een zonnige vrijdagmiddag organiseert de school een groot voetbaltoernooi. In de finale speelt het beste team van de leerlingen tegen het team van de leerkrachten. Iedereen is enthousiast! De school heeft een groot voetbalveld dat verdeeld is in verschillende zones. Team Leerlingen gebruikt  $\frac{2}{9}$  van het veld voor hun opwarming. Ze rennen en springen in het rond! Ondertussen gebruikt Team Leerkrachten  $\frac{1}{6}$  van het veld om goed te stretchen. Welk deel van het veld is bezet?*

Waarschijnlijk zijn er leerlingen die de breuken naar noemer 54 (het product van 9 en 6) hebben omgezet om op te tellen, sommigen hebben misschien wel het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van 9 en 6 (dus 18) gebruikt als nieuwe noemer. Bespreek beide oplossingswijzen.

- $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{4}{18} + \frac{3}{18} = \frac{7}{18}$
- $\frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{12}{54} + \frac{9}{54} = \frac{21}{54}$
- Welke oplossing is nu de juiste?

Stel samen vast dat je  $\frac{21}{54}$  kan vereenvoudigen tot  $\frac{7}{18}$  door teller en noemer te delen door 3. Beide oplossingen zijn dus juist.

- Je kiest als nieuwe noemer best het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van de noemers, en dat is niet altijd het product. Zo werk je met kleinere getallen, dat maakt het rekenwerk eenvoudiger én hoeft je niet meer te vereenvoudigen achteraf. Kleinere noemers zorgen er ook voor dat je makkelijker een tekening kan maken!
- Wat moeten we nu nog doen om ons rekenvraagstuk correct af te werken? (Een antwoord formuleren.)
- Er is  $\frac{7}{18}$  van het veld bezet.
- Is dat meer of minder dan de helft van het veld? (Dat is net iets minder dan de helft.)

Tijdens de klassikale bespreking vullen de leerlingen het werkblad aan met de oplossing.

De bijhorende tekening maak je zo:

- Ik teken een rechthoek, dat is het geheel. Ik stel de eerste term voor. Ik verdeel het geheel in 9 gelijke delen (3 rijen van 3 is handig) en kleur er daarvan 2 in. Nu stel ik de tweede term voor. Ik moet mijn geheel verder verdelen want 9 kan ik niet in 6 gelijke delen verdelen. Ik halveer elk deel nog eens, zo krijg ik 18 gelijke delen en 18 kan ik delen door 6. Door verder te verdelen zie ik dat  $\frac{2}{9} = \frac{4}{18}$ . Ook de tweede term zet ik om naar noemer 18.  $\frac{1}{6} = \frac{3}{18}$ . Ik kleur dus nog 3 van de 18 gelijke delen bij. Samen heb ik dus 7 van de 18 gelijke delen gekleurd. Dat is de som.

## Verwerking

Lesdoel: 1, 2, 3 en 4

Timing: 15 min.

PowerPoint dia 12 - 16

IK DOE HET ZELF

De leerlingen gaan zelfstandig aan de slag met Bijlage 3 'Werkblad - Gelijknamige breuken optellen – 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.

In de PPT vind je de verbeter sleutel voor het hele werkblad. **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 beide termen kan zien en dat de som duidelijk is. De noemer van de (niet-vereenvoudigde) som 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.

PowerPoint dia 17 en 18.

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

- Wat hebben we nu vandaag geleerd? (We hebben geleerd hoe we breuken kunnen optellen.)
- Welke types optellen hebben we daarbij gezien? (Het optellen van gelijknamige breuken en het optellen van ongelijknamige breuken.)
- Welke rekenregel of werkwijze kunnen we daarbij toepassen?
  - We gaan eerst onze breuken gelijknamig maken, we nemen best het kleinste gemeenschappelijke veelvoud van beide noemers.
  - We tellen de tellers op.
  - De noemers blijven gelijk.
  - We vereenvoudigen de som als dat kan.

Overloop samen met de leerlingen een kenniskapstok die je als onthoudboekje kan aanbieden aan de leerlingen. In Bijlage 4: '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.

## Afsluiter

Lesdoel: 1

Timing: 10 min.

### Triominos

Verdeel de klas in heterogene **groepen van 4 leerlingen**.

De leerlingen spelen samen Triominos. Je legt het spel klassikaal uit en verdeelt nadien het materiaal. We kiezen ervoor om dit hier in te zetten als een coöperatieve puzzel. De kaartjes liggen allemaal open en leerlingen proberen samen zo snel mogelijk alle stukken aan elkaar te passen.

Doordat de leerlingen het spelmateriaal vandaag leren kennen, kan het nadien snel en makkelijk worden ingezet in een tussenmoment om zo het optellen met breuken te automatiseren. Dit kan dan opnieuw als coöperatieve puzzel, maar even goed als spelvorm waarbij ze om ter snelst hun kaartjes moeten afleggen (zie spelregels).

# 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 spiekkaart nodig hebben, kunnen de hulpkaarten van de kenniskapstok gebruiken bij het oplossen van de oefeningen en het spel.

## 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](https://research.ou.nl/ws/files/12121456/Wijze_Lessen_digitaaL_160919_1.pdf)