

Les 10: Verwerkingsles

Vorbereiding op de les

Timing

50 min.

Organisatie / vorbereiding

- Voorzie Bijlage 1: 'Werkblad – Optellen, aftrekken en vermenigvuldigen met breuken' voor elke leerling
- Voorzie Bijlage 2: 'Spel: Ganzenbord bordspel, spelregels én kaartjes' zodat er voldoende materialen zijn voor alle leerlingen om te spelen.
- Voorzie Bijlage 3: 'Spel: Memory spelregels én kaartjes' zodat er voldoende materialen zijn voor alle leerlingen om te spelen.
- Voorzie de spelletjes Triominos, Domino en Jungle Speed uit les 6 en 7 voor de leerlingen die nog (extra) willen oefenen op optellen en aftrekken met breuken.

Materiaal

- Bijlage 1: Werkblad – Optellen, aftrekken en vermenigvuldigen met breuken
- Bijlage 1: Werkblad – Optellen, aftrekken en vermenigvuldigen met breuken_correctiesleutel
- Bijlage 2: Spel: Ganzenbord spelbord, spelregels én kaartjes
- Bijlage 2: Spel: Memory spelregels én kaartjes
- Les 6: Triominos
- Les 7: Domino
- Les 7: Jungle Speed

Belangrijke rekentaal

- (Stam)breuk
- Breukstreep, teller, noemer, het geheel
- Termen, plusteken, som, minteken, verschil
- Gelijkwaardige breuk
- Gelijksnamige breuk
- Factoren, maalteken, product, vermenigvuldiger, vermenigvuldigtal

Lesdoelen

1. Gelijksnamige breuken optellen
2. Ongelijksnamige breuken optellen
3. Gelijksnamige breuken aftrekken
4. Ongelijksnamige breuken aftrekken
5. Een natuurlijk getal vermenigvuldigen met een breuk
6. Een breuk vermenigvuldigen met een natuurlijk getal
7. Een breuk vermenigvuldigen met een breuk

Minimumdoelen (Juni 2025)

- (4^{de} leerjaar) 2.2.23 De leerlingen kennen een schematische voorstelling voor de oplossingsstrategie van optellen/afrekken met breuken.
- (4^{de} leerjaar) 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 afrekken.
- 2.2.1 De leerling kent het vermenigvuldigen: 'van' als 'maal' bij breuken.
- 2.2.4 De leerling kan betekenisvolle situaties omzetten naar bewerkingen met breuken en procenten.
- 2.2.10 De leerlingen kan de eigenschappen van bewerkingen en relaties gebruiken om handig te rekenen.
- 2.2.14 De leerling kent een schematische voorstelling voor de oplossingsstrategie van onderstaande bewerkingen met breuken
 - natuurlijk getal x breuk;
 - breuk x natuurlijk getal;
 - breuk x breuk.
- 2.2.15 De leerling kan breuken (noemer tot en met 100) vermenigvuldigen en delen.
- 2.6.2 De leerling kan met natuurlijke getallen tot en met 10 000 (of grotere getallen met eindnullen), decimale getallen (tot op 1 duizendste) en breuken (noemers tot en met 100): (samengestelde) vraagstukken oplossen over:
 - de bewerkingen (+, -, x, :) met (samengestelde vraagstukken):
 - decimale getallen, breuken, procenten.

Situering in de leerlijn

1. Gelijknamige breuken optellen
2. Gelijknamige breuken afrekken
3. Ongelijknamige breuken optellen
4. Ongelijknamige breuken afrekken
5. Verwerkingsles optellen en afrekken met breuken
6. Herhalingsles optellen met breuken
7. Herhalingsles afrekken met breuken
8. Vermenigvuldigen met breuken (natuurlijk getal x breuk en omgekeerd)
9. Vermenigvuldigen met breuken (breuk x breuk)
- 10. Verwerkingsles optellen, afrekken 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

Lessuggesties

Timing:

- o oefeningen: 35 min
- o spelletjes: 15 min

HET GEVEN VAN GERICHTE FEEDBACK

Deze les volgt op de lessen rond vermenigvuldigen met breuken. Bij het verwerken van deze leerstof is duidelijke en gerichte feedback van groot belang om leerlingen te helpen het concept en de werkwijze goed te begrijpen.

Feedback moet niet alleen aangeven of een antwoord juist of fout is, maar ook verduidelijken waarom iets fout ging en hoe het beter kan. Bijvoorbeeld: *"Je hebt de tellers goed vermenigvuldigd, maar kijk nog eens naar wat je met de noemers moet doen."*

Door vragen te stellen zoals *"Wat gebeurt er met de teller en de noemer bij vermenigvuldigen?"* worden leerlingen gestimuleerd om actief na te denken over de stappen. De bewerking schematisch voorstellen kan helpen om het abstracte karakter van breuken tastbaarder te maken. Zo draagt feedback bij aan een dieper begrip en een grotere vaardigheid in het toepassen van breuken in verschillende contexten.

OEFENINGEN

In deel 1 wordt gericht geoefend op het vermenigvuldigen van en met breuken. Deel 2 bevat ook oefeningen op de optelling en de aftrekking van gelijknamige en ongelijknamige breuken. Deze oefeningen worden in willekeurige volgorde aangeboden zodat de leerlingen telkens even moeten nadenken over de geschikte oplossingswijze.

Het verloop van deze les is net zoals in les 5 minimaal uitgeschreven zodat de leerkracht zelf ruimte heeft om het materiaal in te zetten naar gelang de noden zijn de klasgroep en de individuele leerlingen.

Opnieuw geven we een aantal suggesties:

DEEL 1:

Van elk type bewerking van vermenigvuldigen met breuken wordt klassikaal een voorbeeld gemaakt zodat de leerlingen tijdens het zelfstandig verwerken hierop kunnen terugvallen. Voor de leerlingen die nood hebben aan een tekening is ruimte voorzien.

OF

De leerlingen maken de voorbeeldoefeningen zelfstandig. Na de correctie duidt de leerkracht aan welke oefeningen elke leerling zelfstandig en individueel kan invullen. Moedig hierbij leerlingen aan om de bewerkingen zoveel mogelijk zonder tekening op te lossen. Eventueel kunnen de leerlingen die toch nood hebben aan een schematische voorstelling in een kladschrift aan de slag.

OF

Elke reeks bestaat uit 6 oefeningen. Spreek af dat ze van elk type zeker 3 oefeningen juist moeten hebben. Ze maken de eerste kolom en voor elke foute oefening lossen ze er ook 1 uit de tweede kolom op. De correctie kan gebeuren door de leerkracht – wat wordt aangeraden bij leerlingen die nog problemen ervaren – of door de leerlingen met behulp van de correctiesleutel.

Het is niet nodig dat alle oefeningen worden afgewerkt. Je kan hier selecteren naargelang het begrip van de leerling.

DEEL 2:

Op het tweede werkblad staan alle types van oefeningen door elkaar. De leerlingen die bij deze les geen of weinig instructie nodig hebben, kunnen hiermee aan de slag. Daag de leerlingen uit om met zo klein mogelijke noemers te werken.

Bij bepaalde oefeningen op breuken is het mogelijk om op verschillende manieren tot de oplossing te komen. Indien een leerling op een correcte manier tot de meest eenvoudige vorm van de breuk komt, mag je de opgave goed rekenen. Benadruk wel dat het rekenwerk vereenvoudigt wanneer je met zo klein mogelijke noemers werkt.

SPELLETJES

Verdeel de klas in homogene groepen van 4 leerlingen.

De sterke leerlingen kunnen starten met het **ganzenbord**. Hierbij oefenen ze de 3 types bewerkingen bij het vermenigvuldigen van breuken. De oefeningen rond delen met breuken hou je nog uit het spel.

De andere leerlingen spelen eerst **memory** waarbij ze oefenen op natuurlijk getal x breuk en omgekeerd.

De oefeningen rond delen met breuken hou je nog uit het spel. Ook de spelletjes rond optellen en aftrekken (Triominos, Domino en Jungle Speed) kunnen worden ingezet ter herhaling.

Merk op: In de spellen Memory en Ganzenbord zijn ook blanco kaarten voorzien. Zo kan je de leerlingen indien gewenst zelf spelkaarten laten bijmaken of als leerkracht enkel spelkaarten toevoegen met vaak gemaakte fouten in jouw klas.

Toevoegingen aan het lesverloop

Bouwstenen

- Achterhaal of de hele klas het begrepen heeft
- Ondersteun bij moeilijke opdrachten
- Spreid oefeningen met leerstof in de tijd
- Zorg voor afwisseling in oefentypes
- Gebruik toetsing als leer-en oefenstrategie
- Geef feedback die leerlingen aan het denken zet

Differentiatie

- Indien nodig kan de leerkracht een deel van de leerlingen bij zich nemen om begeleid aan de oefeningen te werken.
- De leerlingen die deze leerstof beheersen, kunnen meteen rechtstreeks aan deel 2 beginnen waarbij alle type oefeningen door elkaar staan.

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_digitale_160919_1.pdf