Les 13: Verwerkingsles

Voorbereiding op de les

Timing

50 min.

Organisatie / voorbereiding

- Voorzie bijlage 1: 'Werkblad – Bewerkingen met breuken' voor elke leerling.
- Voorzie alle spelletjes en lesinstappen die doorheen de lessen aan bod kwamen zodat de leerlingen op hun niveau kunnen oefenen.

Materiaal

- Bijlage 1: Werkblad – Bewerkingen met breuken
- Bijlage 2: Werkblad – Bewerkingen met breuken_correctiesleutel
- Les 6: Spel: Triominos
- Les 7: Spel: Domino
- Les 7: Spel: Jungle Speed
- Les 10: Spel: Ganzenbord
- Les 10: Spel: Memory
- Les 12: Spel: Kennispuzzel
- Les 12: Spel: Oefeningen sorteren
- Les 12: Spel Pictionary

Belangrijke rekentaal

- (Stam)breuk
- Breukstreep, teller, noemer, het geheel
- Termen, plusteken, som, minteken, verschil
- Gelijkwaardige breuk
- Gelijknamige breuk
- Factoren, maalteken, product, vermenigvuldiger, vermenigvuldigtal
- Verdelen in gelijke delen
- Factoren, deelteken, quotiënt, deeltal, deler

Lesdoelen

1. Gelijknamige breuken optellen
2. Ongelijknamige breuken optellen
3. Gelijknamige breuken aftrekken
4. Ongelijknamige 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
8. Een breuk delen door een natuurlijk getal, de teller is deelbaar door dat natuurlijk getal (verdelingsdeling)
9. Een breuk delen door een natuurlijk getal, de teller is niet deelbaar door dat natuurlijk getal (verdelingsdeling)
10. Een natuurlijk getal delen door een breuk (verhoudingsdeling)
11. Een stambreuk delen door een stambreuk (verhoudingsdeling)

Minimumdoelen (Juni 2025)

- 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.
- 2.2.14 De leerling kent een schematische voorstelling voor de oplossingsstrategie van onderstaande bewerkingen met breuken:
    - natuurlijk getal x breuk;
    - breuk x natuurlijk getal;
    - breuk : natuurlijk getal;
    - natuurlijk getal : breuk (met een natuurlijk getal als quotiënt);
    - breuk : breuk (met een natuurlijk getal als quotiënt).
- 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 aftrekken
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**

Lessuggesties

Timing:

- oefeningen: 35 min
- spelletjes: 15 min

HET GEVEN VAN GERICHTE FEEDBACK

Deze les volgt op de lessen rond het delen met breuken. Wanneer leerlingen oefenen op het delen van **een breuk door een natuurlijk getal**, is het belangrijk dat feedback hen helpt om zowel de rekenkundige stappen als het onderliggende begrip te ontwikkelen. Een voorbeeld van gerichte feedback is: *"Je hebt geprobeerd om 3/4 te delen door 2, maar wat betekent dat eigenlijk? Hoeveel is de helft van 3/4? Stel dit eens voor met een tekening."*

Bij het delen van **een breuk door een breuk** moeten leerlingen begrijpen dat deze bewerking neerkomt op het bepalen van *hoeveel keer* de breuk in de andere breuk past. Feedback moet daarom vooral liggen op het inzicht in wat er wiskundig gebeurt.

Door vragen te stellen zoals *"Hoe kan je deze deling door een breuk lezen? (Ik lees dit als 'Hoeveel keer gaat (de breuk) in ...?)"* worden leerlingen uitgedaagd om na te denken over de betekenis van de bewerking. Visuele ondersteuning, zoals het verdelen van een strook in gelijke delen en het afpassen van de deler (breuk) in het deeltal, kan helpen om dit abstracte concept concreter te maken. Zo helpt feedback niet alleen bij het verbeteren van de techniek, maar ook bij het opbouwen van een dieper begrip van breuken en deling.

OEFENINGEN

In deel 1 wordt geoefend op de verschillende types van het delen met breuken. Deel 2 bevat ook oefeningen op de optelling en de aftrekking van gelijknamige en ongelijknamige breuken, alsook het vermenigvuldigen met 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 vorige verwerkingslessen minimaal uitgeschreven zodat de leerkracht zelf ruimte heeft om het materiaal in te zetten naar gelang de noden van de klasgroep en de individuele leerlingen. Opnieuw geven we een aantal suggesties:

DEEL 1:

Van elk type bewerking van delen 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 het 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.

In het laatste deel van de les kunnen alle spelletjes worden ingezet die in de voorbije lessen werden geïntroduceerd. Afhankelijk van het niveau van de leerlingen spelen ze deze individueel, dan wel onder begeleiding. Ook de lesinstappen die doorheen de lessenreeks aan bod kwam, kunnen nu worden ingezet als herhaling.

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_digitaal_160919_1.pdf