

**Leerlijn bewerkingen: hoofdrekenen, verdeeld over de leerjaren in de basisschool**

Het ontwikkelen van de leerlijnen heeft heel wat tijd en moeite van verschillende mensen gekost. We delen ze graag om de praktijk van leraren te verbeteren. Bij intern gebruik vragen we om een goede bronvermelding te hanteren. Wanneer je ze op grotere schaal wil gebruiken, gelieve dan eerst met ons contact op te nemen.

[michele.dexters@ucll.be](mailto:michele.dexters@ucll.be)

[els.vanemelen@ucll.be](mailto:els.vanemelen@ucll.be)

Bronvermelding:

Deze leerlijn werd ontwikkeld vanuit het praktijkonderzoek van Michèle Dexters en Els Van Emelen, Wiskundedocenten UCLL-lerarenopleiding basisonderwijs Limburg – Expertisecentrum Art of teaching UCLL

© 2023 Michèle Dexters, Els Van Emelen

### **Oudste kleuters**

Basisleerstof – getalbereik tot 10

1. Begripsvorming van deze bewerkingen/rekenhandelingen
  - Optellen
  - Aftrekkeninclusief rekentaal (erbij, eraf, evenveel, samen ...),
  - Vermenigvuldigen (keerhandeling)
  - Delen (verdelingsdeling, met en zonder rest)
2. Verband tussen erbij en eraf

Ruimte voor

- Vraagstukken oplossen (op concreet niveau)

## 1<sup>e</sup> leerjaar

Basisleerstof – getalbereik: natuurlijke getallen tot 20

1. Begripsvorming van deze bewerkingen/rekenhandelingen
  - Optellen (oorzaak-verandering-, combinatie-, vergelijkingsopgaven)
  - Aftrekken (oorzaak-verandering-, vergelijkingsopgaven)inclusief de abstracte notaties + en – en rekentaal (term, som ...), met speciale aandacht voor de betekenis van het gelijkheidsteken
  - Vermenigvuldigen (keerhandeling)
  - Delen (verdelingsdeling, als tegenvoorbeeld van splitsen, met en zonder rest)
2. Verband tussen + en –  
*(dit gebruiken in o.a. puntoefeningen en intuïtief compenseren, d.i.  $+ 9 = + 10 - 1$ )*
3. Eigenschappen: commutativiteit en neutraal element voor de optelling en aftrekking onderzoeken  
*(deze gebruiken voor o.a. handig rekenen)*
4. Standaardmethode gebruiken om som en verschil te vinden
  - $< 10$ : op basis van splitsen
  - $> 10$ : aanvullen tot 10en deze resultaten automatiseren.
5. Handig rekenen: strategieën:
  - Intuïtief compenseren voor optellen en aftrekken
  - Commutativiteit voor optellen
6. Vraagstukken

Ruimte voor

- Andere handige strategieën

## 2<sup>e</sup> leerjaar

Voorkennis die verder ingeoeffend en geautomatiseerd moet worden

- Optellen en aftrekken tot 20 blijvend automatiseren tot elementaire rekenfeiten

Basisleerstof – getalbereik: natuurlijke getallen tot 100

1. Begripsvorming van deze bewerkingen/rekenhandelingen
  - Vermenigvuldigen (keerhandeling, rooster, vergelijking, combinatie)
  - Delen (verdelings- en verhoudingsdeling)  
inclusief de abstracte notaties  $x$  en  $:$  en rekentaal (factor, quotiënt, rest ...), met speciale aandacht voor de betekenis van het gelijkheidsteken
2. Verbanden
  - Verband tussen  $x$  en  $+$  (*o.a. in functie van standaardmethode vermenigvuldigen, zijnde herhaald optellen*)
  - Verband tussen  $x$  en  $:$  (*o.a. in functie van standaardmethode delen, zijnde tellen met sprongen*)
  - Verband tussen  $:$  en  $-$  (*o.a. in functie van verband tussen verdelings- en verhoudingsdeling*)
3. Eigenschappen
  - Commutativiteit, associativiteit, neutraal en opslorpend element onderzoeken voor de verschillende bewerkingen (*en deze gebruiken voor o.a. handig rekenen*)
4. Standaardmethode
  - Gebruiken om som en verschil te vinden binnen het nieuwe getalbereik<sup>1</sup>
  - Gebruiken om product en quotiënt te vinden + automatiseren van deze tafels<sup>2</sup>
5. Handig rekenen
  - Intuitief compenseren voor alle bewerkingen
  - Commutativiteit voor optellen en vermenigvuldigen
  - Associativiteit voor optellen en vermenigvuldigen
6. Vraagstukken

Ruimte voor

- De tafel van 11, 12 en 15

<sup>1</sup> Voor optellen en aftrekken gaat de voorkeur uit naar de standaardmethode “rijgen”, d.i. de eerste term behouden en de tweede term opsplitsen in H, T, E.

<sup>2</sup> Voor vermenigvuldigen en delen gaat de voorkeur respectievelijk naar herhaald optellen en tellen met sprongen.

### 3<sup>e</sup> leerjaar

Voorkennis die verder ingeoeffend en geautomatiseerd moet worden

- Optellen en aftrekken tot 20 blijvend automatiseren tot elementaire rekenfeiten
- Tafels van vermenigvuldiging en deling blijvend automatiseren tot elementaire rekenfeiten
- Standaardmethode voor optellen en aftrekken als procedure inoefenen

Basisleerstof – getalbereik: natuurlijke getallen tot 1 000

1. Begripsvorming van alle bewerkingen/rekenhandelingen
2. Verbanden tussen alle bewerkingen
3. Eigenschappen
  - Distributiviteit van de vermenigvuldiging ten opzichte van de optelling en de aftrekking / splitsen en verdelen onderzoeken (*en deze gebruiken voor de standaardmethode buiten de tafels*)
  - Links-distributiviteit van de deling ten opzichte van de optelling en de aftrekking / splitsen en verdelen onderzoeken (*en deze gebruiken voor de standaardmethode buiten de tafels*)
  - Rechts-distributiviteit van de deling ten opzichte van de optelling en de aftrekking onderzoeken
4. Standaardmethode
  - Uitbreiden en gebruiken om som en verschil te vinden binnen het nieuwe getalbereik
  - Gebruiken om product en quotiënt te vinden buiten de tafels
5. Schattend rekenen
  - Als controle de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen (grootteorde)
6. Handig rekenen
  - Intuïtief compenseren voor alle bewerkingen (eentje te veel of te weinig, een keertje meer of minder, enz.)
  - Commutativiteit en associativiteit voor optellen en vermenigvuldigen
  - Vermenigvuldigen en delen naar analogie met de tafels
  - Vermenigvuldigen en delen met 10 en 100
7. Vraagstukken

Ruimte voor

- De tafel van 11, 12 en 15

#### 4<sup>e</sup> leerjaar

Voorkennis die verder ingeoeffend en geautomatiseerd moet worden

- Optellen en aftrekken tot 20 blijvend automatiseren tot elementaire rekenfeiten
- Tafels van vermenigvuldiging en deling blijvend automatiseren tot elementaire rekenfeiten
- Standaardmethodes voor alle bewerkingen als procedure inoefenen

Basisleerstof – getalbereik: natuurlijke en rationale getallen in decimale vorm tot 10 000

1. Begripsvorming van alle bewerkingen/rekenhandelingen
2. Verbanden tussen alle bewerkingen
3. Eigenschappen
  - Distributiviteit van de vermenigvuldiging ten opzichte van de optelling en de aftrekking / splitsen en verdelen onderzoeken (*en deze gebruiken voor de standaardmethode buiten de tafels*)
  - Links-distributiviteit van de deling ten opzichte van de optelling en de aftrekking / splitsen en verdelen onderzoeken (*en deze gebruiken voor de standaardmethode buiten de tafels*)
  - Rechts-distributiviteit van de deling ten opzichte van de optelling en de aftrekking onderzoeken
4. Standaardmethode
  - Uitbreiden en gebruiken om som, verschil, product en quotiënt te vinden voor natuurlijke getallen tot 10 000
  - Uitbreiden en gebruiken om som en verschil te vinden voor rationale getallen in decimale vorm
5. Schattend rekenen
  - Als controle de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen (grootteorde)
6. Handig rekenen
  - Strategieën om handig te rekenen verwerven
    - Met behulp van de omgekeerde bewerking: vanuit compenseren nieuwe eigenschappen afleiden
    - Met behulp van eigenschappen van bewerkingen (commutativiteit, associativiteit, distributiviteit)
    - Met behulp van andere getalnotaties (splitsen, ontbinden, breuknotaties) met aandacht voor speciale getallen (5 en 50 / 4 en 8 / 10, 100 en 1 000)
7. Vraagstukken m.i.v. recht- en omgekeerd evenredige grootheden

Ruimte voor

- Speciale getallen bij handig rekenen: 125

## 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> leerjaar

Voorkennis die verder ingeoeffend en geautomatiseerd moet worden

- Tafels van vermenigvuldiging en deling blijvend automatiseren tot elementaire rekenfeiten
- Standaardmethodes voor alle bewerkingen als procedure inoefenen

Basisleerstof – getalbereik: natuurlijke en rationale getallen in decimale vorm tot 1 000 000 000

1. Begripsvorming van alle bewerkingen/rekenhandelingen
2. Verbanden tussen alle bewerkingen
3. Eigenschappen
  - De som van twee getallen verandert niet als we bij één term een getal optellen en datzelfde getal van de andere term aftrekken (= de optellingswip).
  - Het verschil van twee getallen verandert niet als we bij beide termen hetzelfde getal optellen of als we van beide termen hetzelfde getal aftrekken (= aftrekkingshalter).
  - Het product van twee getallen verandert niet als we de ene factor vermenigvuldigen met een getal en de andere factor delen door datzelfde getal (= vermenigvuldigingswip).
  - Het quotiënt van twee getallen verandert niet als we deeltal en deler vermenigvuldigen met of delen door eenzelfde getal (= delingshalter). De rest verandert wel.
  - Volgorde van bewerkingen, in combinatie met functioneel gebruik van haakjes (met als toepassing het gebruik van de zakrekenmachine)
  - Gekende eigenschappen geleidelijk aan formaliseren tot eenvoudige notaties met letters (vb.  $a + b = b + a$ )
4. Standaardmethode
5. Schattend rekenen
  - Als controle de uitkomst van een berekening bij benadering bepalen (grootteorde)
  - Schatprocedures aanwenden in gepaste situaties met bewerkingen (grote getallen, geen exacte gegevens voorhanden, enz.)
6. Handig rekenen
  - Strategieën om handig te rekenen inzetten om te vermenigvuldigen en delen met eenvoudige rationale getallen in decimale vorm, met aandacht voor analogie met de tafels
  - Strategieën om handig te rekenen flexibel inzetten met aandacht voor speciale getallen ((5 en 50 en 0,5 / 4 en 8 / 10 en 100 en 1000 en 0,1 en 0,01 en 0,001)
7. Vraagstukken m.i.v. ongelijke verdeling en veronderstelling

Ruimte voor

- Kwadraten en vierkantswortels
- Delen door en vermenigvuldigen met 9, 11, 15