

Inhoud, opbouw en werkwijze van Foutloos Rekenen

De cursus Foutloos Rekenen is in 2012 ontwikkeld door de wiskundigen van het Nederlands Mathematisch Instituut. Inmiddels wordt de vierde vernieuwde versie van Foutloos Rekenen toegepast. Dit O&O-artikel beschrijft de inhoud, opbouw en werkwijze van de particuliere cursus Foutloos Rekenen.

AUTEUR **PETER LANGERAK**

Particulier onderwijs
Foutloos Rekenen wordt als particulier onderwijs aangeboden op een van de leslocaties van het Nederlands Mathematisch Instituut. Dit O&O-artikel beschrijft de particuliere cursus. Foutloos Rekenen wordt ook in samenwerkingstrajecten met basisscholen overgedragen aan leerkrachten. Meer informatie over die trajecten staat onderaan deze pagina.

Kleine groepjes

Leerlingen volgen in groepjes van 6 tot 8 leerlingen de particuliere cursus Foutloos Rekenen. Een cursus duurt twaalf weken waarbij de leerlingen één keer in de week een rekenles van twee uur krijgen van een gespecialiseerde rekendocent.

Oefenen, oefenen, oefenen

Naast de wekelijkse rekenles van twee uur oefenen de leerlingen elke dag ongeveer een uur. Bij het oefenen krijgen zij online ondersteuning. Het automatiseren van altijd werkende rekenvaardigheden is een belangrijke uitgangspunt van Foutloos Rekenen.

Foutloos Rekenen behandelt de gehele basisschoolleerstof

De cursus Foutloos Rekenen behandelt de gehele basisschoolleerstof rekenen van groep 3 tot en met groep 8. Het rekenniveau van de cursus Foutloos Rekenen is het 1S-referentieniveau voor 12-jarigen. Het 1S-referentieniveau is het streefniveau van

basisscholen tot en met groep 8 (het 1S-referentieniveau is hoger dan het fundamentele 1F-niveau).

Hoge leeruitkomsten

Het ontwerp van de cursus Foutloos Rekenen voldoet aan drie essentiële voorwaarden die een positieve invloed hebben op hoge leeruitkomsten: 1) hoge didactische kwaliteit (lesinhoud en opbouw), 2) aansluiten bij het niveau van de leerling, 3) hoog opgeleide rekendocenten.

De rekenvaardigheden worden stapsgewijs aangeboden aan de leerlingen door middel van directe instructie. Door veel oefenen, tutorbegeleiding en formatief



Foutloos Rekenen
voor basisscholen

Foutloos Rekenen ook voor basisscholen

Het Nederlands Mathematisch Instituut werkt intensief samen met basisscholen. De samenwerking richt zich op het toepassen van Foutloos Rekenen op de school in samenwerking met de leerkrachten. In 12 weken wordt ernaar toegewerkt dat leerkrachten zelfstandig Foutloos Rekenen kunnen geven. Meer informatie voor basisscholen Foutloos Rekenen is te vinden op: www.foutloosrekenen/voor-basisscholen

handelen van de rekendocent, automatiseert de leerling de rekenvaardigheden.

De didactiek van Foutloos Rekenen steunt onder meer op universele vakinhoud rekenen-wiskunde, mastery learning en de cognitive load theory.

Foutloos Rekenen: 4 delen met 23 rekenvaardigheden

De methode Foutloos Rekenen kent een systematische opbouw waarbij vaardigheden een voor een worden aangeboden en bestaat uit de volgende vier delen:

- Deel I Recepten (8)
- Deel II Concepten (7)
- Deel III Streefvaardigheden (7)
- Deel IV Redactiesommen (1)

Deel I Rekenrecepten

In het eerste deel van de cursus gaan we aan de slag met de basisrekenvaardigheden: plus, min, keer en delen met de hele getallen, de kommagetallen en de breuken. Elke les begint op het niveau van groep 3 en eindigt in dezelfde les op het niveau van groep 8. De rekenopgaven hebben een adaptieve opbouw.

Bij elke rekenvaardigheid wordt één rekenrecept aangeboden.



Een rekenrecept wordt ook wel een rekenstrategie of algoritme genoemd. Het rekenrecept wordt door veel oefenen geautomatiseerd en zo uit het werkgeheugen in het langetermijngeheugen opgeslagen. We gaan pas verder met het volgende rekenrecept wanneer de leerling de stof in voldoende mate beheerst. De leerling is na de cursus vaardig in het foutloos maken van rekenopgaven aan de hand van de acht

altijd werkende rekenrecepten voor:

- + optellen met gehele getallen, kommagetallen en breuken
- aftrekken met gehele getallen, kommagetallen en breuken
- × vermenigvuldigen met gehele getallen, kommagetallen en breuken
- : delen met gehele getallen, kommagetallen en breuken

Volgt een van uw leerlingen de cursus Foutloos Rekenen?

Veel basisscholen zijn nieuwsgierig naar de cursus Foutloos Rekenen omdat een of meerdere leerlingen van hen de cursus in het particulier traject volgen. In verband met AVG, is er vanuit het Nederlands Mathematisch Instituut géén contact over individuele leerlingen met scholen of leerkrachten. In dit O&O-artikel wordt Foutloos Rekenen toegelicht en zijn er drie belangrijke tips voor leerkrachten:

1. Ruimte voor ervaringen van ouders

Geef ruimte aan ouders om hun ervaringen met Foutloos Rekenen met de school te delen. Als ouders hun ervaringen met jou als leerkracht delen, is dat een goed teken. Het feit dat dit NMI-Rapport in jouw handen is, is daar al een voorbeeld van. De ouderbetrokkenheid is hoog en de relatie met jou als leerkracht is veilig genoeg om je op de hoogte te stellen van de cursus. Fijn als je de betrokkenheid groot houdt en nieuwsgierig blijft naar de ervaringen van de ouders en de leerling.

2. Ruimte voor Foutloos Rekenen

Geef ruimte aan de leerling om de rekenvaardigheden van Foutloos Rekenen toe te passen. De leerling doet gewoon mee met jouw rekenlessen van de schoolmethode. Wees wel nieuwsgierig naar de leerling, laat de leerling uitleggen hoe hij of zij rekt. Als leerkracht hoef je niet te helpen of te corrigeren; de leerling weet wat hij of zij doet en kan met vragen terecht bij de rekendocent van Foutloos Rekenen. Fijn als je als leerkracht ruimte biedt om op de Foutloos Rekenen manier te werken.

3. Ruimte om op school te oefenen

Geef ruimte aan de leerling om in eigen werktijd op school ook aan Foutloos Rekenen te werken. Een leerling die particulier de cursus Foutloos Rekenen volgt, maakt één uur per dag de oefenopgaven uit het Foutloos Rekenen Opgavenboek. Veel oefenen om de rekenvaardigheden te automatiseren is daarbij belangrijk. Als een deel van de oefenopgaven op school gemaakt kan worden is dat een enorm goede en fijne stimulans voor deze leerling. Fijn als je als leerkracht ruimte geeft om op school te oefenen.

Deel II Rekenconcepten

In deel twee gaan we aan de slag met de rekenconcepten, oftewel de rekenafspraken: de voorrangsregels, tijd, lengte, gewicht, kleine inhoud, oppervlakte, grote inhoud, verhoudingen en procenten. Ook deze concepten worden stap voor stap uitgelegd en door de leerlingen intensief geoefend. De leerlingen laten tijdens de les met de oefenopgaven en in de toetsen zien dat zij al deze onderwerpen beheersen. De onderwerpen uit de eerste twee delen worden net zo lang geoefend totdat de leerlingen de eindtoetsen foutloos kunnen maken.

De leerling is vaardig in het foutloos maken van rekenopgaven aan de hand van zeven altijd werkende rekenconcepten:

- voorrangsregels
- tijd
- lengte, gewicht, kleine inhoud
- oppervlakte
- grote inhoud
- verhoudingen
- procenten

Deel III Streefvaardigheden

De leerling is rekenvaardig in de zeven streefvaardigheden:

- handig rekenen
- deel van een aantal
- vereenvoudigen
- gemengde breuken
- vergelijken
- omrekenen van procenten, breuken en kommagetallen
- afronden

Deel IV Redactiesommen

De leerling kan alle in deel I t/m III geleerde rekenrecepten, rekenconcepten en streefvaardigheden toepassen in context en redactiesommen, volgens het stappenplan van Foutloos Rekenen. In het vierde deel leren de kinderen hoe ze de vaardigheden uit de eerste drie delen moeten toepassen in een realistische context.

Zowel in de les als met het huiswerk oefenen de leerlingen dit aan de hand van een groot aantal redactiesommen.

Toetsing

Toetsen, en met name formatief toetsen, vindt (continu) plaats tijdens de rekenlessen. Bij het maken van de oefenopgaven wordt getoetst of een leerling de rekenvaardigheid beheerst. In de (adaptieve) digitale leeromgeving van Foutloos Rekenen wordt dat expliciet gedaan doordat leerlingen rekenopgaven maken en pas nieuwe, moeilijkere opgaven krijgen als er minstens een score van 100% is gehaald. Leerlingen leren hierbij om eventuele fouten op te sporen, te herkennen en te verbeteren. Voordat een van de delen start, vindt er een nulmeting plaats. Een toets bestaat uit 14 tot 16 opgaven. Als een deel is behandeld wordt deze getoetst met de bijbehorende toets. Zo wordt dus een nulmeting vóór de rekenrecepten (deel I) en een tussenmeting ná de rekenrecepten afgenomen. Leerlingen dienen bij de tussenmeting ook 100% goed te hebben (fouten verbeteren tot het goed is) voordat ze verder gaan met het volgende deel van Foutloos Rekenen. Als leerlingen dit niet halen krijgen zij langer de tijd om te oefenen en waar nodig krijgen de leerlingen herhaalde instructie aangeboden.

Diploma Foutloos Rekenen

De leerling die de cursus Foutloos Rekenen heeft afgerond, ontvangt het diploma Foutloos Rekenen als de volgende toetsen geheel foutloos zijn gemaakt:

- deel I Receptentoets
- deel II Conceptentoets
- deel III Streefvaardigheidentoets

In deel IV toont de leerling aan de

rekenvaardigheden in context toe te kunnen passen bij de redactiesommen en ten minste 200 uitwerkingen heeft gemaakt.

Nazorgprogramma

Leerlingen die zijn geslaagd en het diploma Foutloos Rekenen hebben behaald, kunnen het nazorgprogramma volgen tot en met de eerste helft van de brugklas. Een aantal keer per jaar volgen deze leerlingen opfrislessen die zowel online als op leslocaties worden verzorgd. Het gaat hierbij om het blijven oefenen van de geleerde rekenvaardigheden, het toepassen in context met redactiesommen en toetsen in welke mate de leerlingen de rekenvaardigheden vlot en foutloos beheersen.

Publicatiegegevens

Langerak, P. L. (2021). Inhoud, opbouw en werkwijze van Foutloos Rekenen. *De Liniaal*, oktober 2021. Nederlands Mathematisch Instituut.

Correspondentie

peter@mathematischinstituut.nl

