

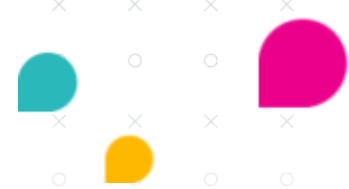


maakt ruimte voor onderwijs



MODULEHANDLEIDING VERBANDEN 1F

Inleiding	2
Doelgroep	2
Rubriekenoverzicht	3
De rubrieken toegelicht	4
Rubriek A: Roosters en diagrammen	5
Rubriek B: Verband leggen	5
Rubriek C: Conclusies trekken	5
Rubriek M: Diagrammen maken (extra)	6
Rubriek N: Coördinatenstelsels	6
Rubriek O: Conclusies trekken (extra)	6
Rubriek P: Grafisch weergeven (extra)	6
Achtergrondinformatie	7



Inleiding

Numo is een online leermiddel waarmee leerlingen de basisvaardigheden van Nederlands, rekenen/wiskunde, Engels en Duits adaptief kunnen oefenen tot ze het beoogde niveau hebben bereikt.

Adaptief betekent dat het programma zich automatisch aanpast aan het oefengedrag van leerlingen. Is een leerling goed in een vaardigheid, dan gaat hij er met sprongen doorheen. Bij onderdelen waarmee hij moeite heeft, staat het programma langer stil. De leerling krijgt dan extra oefeningen en meer feedback.

Numo kan teruggrijpen op oefenstof van groep 6 van de basisschool. Een leerling die uitblinkt in een vaardigheid, kan doorgaan met oefenen tot 3F- of zelfs 4F-niveau. Dat is de grote kracht van adaptieve software!

Doordat leerlingen met Numo de basisvaardigheden eigen maken, heb jij als docent meer tijd voor andere, leuke dingen, zoals individuele begeleiding, thema-opdrachten, interactieve werkvormen, oefenen met schrijfvaardigheid, projecten rondom rekenen, debatteren en literatuur.




Doelgroep

Verbanden 1F is bedoeld voor leerlingen in groep 7 en 8 van het basisonderwijs en in de eerste klassen van vmbo-bbl, -kbl en -gl. In de brugklassen van vmbo-tl, havo en vwo kan het programma gebruikt worden voor leerlingen die moeite hebben met de basisbewerkingen, automatiseren en memoriseren en voor wie Verbanden 2F nog wat te moeilijk is. In mbo 1&2, het volwassenenonderwijs en de basiseducatie kan het programma gebruikt worden om de basisvaardigheden aan te leren en voor remediërende doeleinden. Het programma is bijzonder geschikt voor groepen waarin niveauverschillen bestaan. Het programma kan zowel gebruikt worden door leerlingen die nog veel fouten maken als door leerlingen die al enigszins gevorderd zijn. De doelgroep is dus erg breed. In het bijzonder voor leerlingen die het 'gewone' oefenen niet interessant meer vinden, biedt dit computerprogramma nieuwe mogelijkheden. Het programma is geschikt voor leerlingen met Nederlands als 2e taal.



Rubriekenoverzicht

 = rekenmachine mag gebruikt worden.

Rubriek	Oefening	Type/opgaven	Oefendoel: Ik kan ...
Sprongtoetsen	1 Deel 1 (rubrieken A-B) 2 Deel 2 (rubriek C) 	Meerkeuze/16 Meerkeuze/12	
A Roosters, diagrammen en grafieken	1 Begrippen 2 Tabellen 3 Roosters 4 Diagrammen 5 Grafieken 6 Tabellen, grafieken en diagrammen	Meerkeuze/10 Open vraag/12 Meerkeuze/12 Open vraag/12 Meerkeuze/15 Meerkeuze/15	herkennen welk plaatje bij een begrip hoort, zoals staafdiagram of assenstelsel. informatie aflezen uit een tabel, zoals wat de afstand is tussen twee plaatsen. het juiste antwoord herkennen door informatie uit tabellen af te lezen, zoals over de afvaart van een boot. informatie aflezen uit verschillende diagrammen, zoals een staafdiagram en een cirkeldiagram. het juiste antwoord herkennen door informatie uit een lijngrafiek af te lezen. het juiste antwoord herkennen door informatie uit tabellen, diagrammen en lijngrafieken af te lezen.
B Verbanden leggen	1 Rijen 2 Patronen 3 Tabellen maken 4 Roosters maken	Open vraag/12 Meerkeuze/15 Meerkeuze/16 Meerkeuze/14	een reeks met getallen aanvullen of voltooien, zoals 14 - 18 - 22 - ... patronen doorzien en herkennen wat het volgende plaatje in een reeks is. in stapjes aangeven hoe informatie uit een verhaal geordend kan worden in een tabel. in stapjes aangeven hoe informatie uit een verhaal geordend kan worden in een rooster.
C Conclusies trekken	1 Diagrammen en conclusies trekken 2 Grafieken en conclusies trekken 3 Rekenen met grafieken en diagrammen  4 Trends 5 Combinatioefening rubriek C 	Meerkeuze/12 Meerkeuze/12 Open vraag/10 Meerkeuze/10 Meerkeuze/15	het juiste antwoord herkennen door informatie uit diagrammen af te lezen en hier conclusies uit te trekken het juiste antwoord herkennen door informatie uit lijngrafieken af te lezen en hier conclusies uit te trekken. antwoord geven op een vraag door te rekenen met informatie uit grafieken en diagrammen. informatie aflezen uit een grafiek en een trend herkennen. het juiste antwoord herkennen door informatie uit grafieken en diagrammen af te lezen en hier conclusies uit te trekken.
M Diagrammen maken	1 Diagrammen maken 2 Grafieken maken	Meerkeuze/25 Meerkeuze/30	in stapjes aangeven hoe informatie uit een verhaal geordend kan worden in een diagram en hier informatie uit aflezen. in stapjes aangeven hoe informatie uit een verhaal geordend kan worden in een grafiek en hier informatie uit aflezen.
N Coördinaten-Stelsels	1 Begrippen 2 Coördinaten 3 Coördinaten noteren 4 Van punt 1 naar punt 2 5 Andere assenstelsels 6 Assenstelsels door elkaar	Plaatje klikken/10 Meerkeuze/12 Open vraag/10 Open vraag/10 Meerkeuze/8 Meerkeuze/15	in stapjes een grafiek opbouwen, zoals aangeven waar de x-as en de legende horen. het juiste antwoord herkennen bij vragen over coördinaten, zoals wat het y-coördinaat van een punt is. aangeven welk punt bij een coördinaat hoort en zelf een coördinaat van een punt noteren. informatie aflezen uit een assenstelsel, zoals aangeven hoeveel stapjes je naar links moet van punt 1 naar punt 2. vragen beantwoorden over verschillende assenstelsels, zoals een schaakbord. vragen beantwoorden door informatie af te lezen uit verschillende assenstelsels.
O Vergelijken	1 Vergelijken	Meerkeuze/10	het antwoord herkennen door drie verschillende tabellen en diagrammen af te lezen en dit met elkaar te vergelijken.
P Diagrammen	1 Tabel, diagram of grafiek kiezen	Meerkeuze/10	aangeven hoe informatie het best weergegeven kan worden, zoals in een tabel, cirkeldiagram of grafiek.

<p>maken</p>	<p>2 Schaal bepalen 3 Wat komt waar? 4 Combinatieoefening rubriek P</p>	<p>Meerkeuze/10 Meerkeuze/10 Meerkeuze/15</p>	<p>informatie uit een verhaal halen en herkennen welke schaal passend is bij een grafiek door te letten op bijv. stapgrootte. informatie uit een verhaal halen en herkennen welke schaal passend is bij een grafiek door te letten op bijv. stapgrootte. vragen beantwoorden over grafieken, diagrammen en tabellen.</p>
--------------	---	---	--



De rubrieken toegelicht

Verbanden 1F bestaat uit 28 gevarieerde oefeningen (voor een overzicht van de lesstof, zie blz. 15). De oefeningen zijn onderverdeeld in 8 onderwerpen. In totaal zijn in dit lesbestand ruim 2700 opgaven verwerkt. Er zijn 4 oefenvormen gebruikt: meerkeuze-3, meerkeuze-4, open vraag en plaatje-klikken. Voor een beschrijving van de oefenvormen, zie de sectie DIDACTIEK.

Verbanden 1F heeft bijna 50 verschillende uitlegschermen. Bij elke oefening horen één of meer van deze schermen, die met behulp van schema's, regels en voorbeelden de stof kort uitleggen en aanwijzingen geven over de oefenvorm. De uitlegschermen vormen altijd het begin van de oefeningen. Tijdens het oefenen kan de uitleg op elk gewenst moment opnieuw geraadpleegd worden.

Verbanden 1F heeft 2 deeltoetsen die ieder een beperkt aantal onderwerpen toetst. De toetsen in een Numoprogramma zijn een afspiegeling van de inhoud (zie boven). De toetsen kunnen zowel voor diagnose als voor evaluatie gebruikt worden omdat ze een variabele inhoud hebben, terwijl wel steeds dezelfde problemen bevroegd worden.

Deel 1 – TOETS heeft 16 variabele meerkeuzevragen en gaat over: de verschillende soorten diagrammen en het aflezen hiervan.

Deel 2 – TOETS heeft 12 variabele meerkeuzevragen en gaat over: conclusies trekken uit diagrammen, het onderzoeken van trends en het kiezen van de juiste grafische weergave.

Voor de manier waarop toetsen en oefeningen in de lespraktijk ingezet kunnen worden, zie de sectie DIDACTIEK.

Verbanden 1F besteedt aandacht aan de basisvaardigheden van het leggen van verbanden en het herkennen en toepassen van de verschillende grafische presentaties, zoals tabel, rooster, staafdiagram, cirkeldiagram en grafiek. Ook het aflezen van een diagram en het aangeven van trends behoort tot deze basisvaardigheden. Verschillende (eenvoudige) coördinatenstelsels worden behandeld en geoefend. In deze handleiding wordt het woord diagram vaak als een verzamelnaam gebruikt voor de diverse grafische presentaties, dus ook een rooster of een tabel.

De regels en vaardigheden die op de basisschool worden aangeleerd en geoefend en die in het voortgezet onderwijs worden uitgebreid en toegepast komen in Verbanden 1F bod. Daarnaast wordt aandacht besteed aan het interpreteren van teksten en het grafisch weergeven van gegevens uit deze teksten. Deze module is zeer visueel en er zijn dan ook een groot aantal plaatjes in verwerkt.

Op het 1F niveau worden geen formele begrippen gebruikt, maar de concepten worden wel geoefend.

Hieronder is aangegeven hoe elk van deze onderwerpen bij Verbanden 1F is ingevuld. Enkele onderwerpen zullen voor sommige leerlingen van de doelgroep misschien te eenvoudig zijn, maar u moet in aanmerking nemen dat bij de diagnostische aanpak die wij voorstaan alleen die oefeningen tevoorschijn komen als uit de diagnostische toets blijkt dat een leerling de stof niet beheerst. De leerlingen hoeven niet de rubrieken en oefeningen lineair te doorlopen. Het is goed mogelijk om een andere volgorde aan te houden van de diverse onderwerpen. Uiteraard kunnen ook onderwerpen uit de verschillende modules afgewisseld worden.

De niveaus zoals die door de Expertgroep doorlopende leerlijnen Taal en Rekenen zijn bepaald bestaan telkens uit een Fundament niveau en een Streefniveau. De lesstof in Verbanden 1F omvat alle subdomeinen van het beschreven domein Verbanden 1F. In deze vernieuwde versie van Verbanden 1F zijn de oefeningen en vragen op niveau 1S uit de bestaande rubrieken gehaald en in vier nieuwe Extra rubrieken gezet. Hierdoor vindt een betere scheiding plaats tussen de basisstof (1F) en de verrijking op 1S-niveau. Zowel voor basisschool leerlingen als voor vmbo leerlingen is nu duidelijker wat ze wel en niet moeten doen. De nieuwe Extra rubrieken hebben geen



diagnostische toets en kunnen vrij geoefend worden door leerlingen die al wat verder zijn en goed overweg kunnen met de basisstof.

In Verbanden 1F moeten bepaalde oefeningen uit het hoofd gedaan worden of mag er geen rekenmachine gebruikt worden maar alleen pen en papier. Er zijn ook oefeningen speciaal voor rekenmachine gebruik om het juiste gebruik te leren. Bij oefeningen met een 'bindend' gebruik wordt dat aangegeven door een icoon links van het hoofdscherm. Dit icoon is juist ook tijdens de oefening te zien. Uiteraard kan de docent aangeven dat hij/zij het anders wil.



Berekeningen moeten uit het hoofd worden gedaan.



Er mag kladpapier worden gebruikt.



De rekenmachine mag worden gebruikt.

Er is voor gekozen om zoveel mogelijk de subdomeinen, kennisgebieden en onderwerpen van niveau 1F te scheiden van niveau 2F. Dat betekent dat onderwerpen die specifiek bij niveau 2F horen niet in Verbanden 1F worden aangeboden. Ook is aandacht besteed aan de aanzet tot wiskunde, zodat deze module ook ingezet kan worden in het wiskunde onderwijs. Elke deeltaets geeft als resultaat het percentage goed beantwoorde vragen.

In de behandeling van de rubrieken hierna wordt achtergrondinformatie en een indruk gegeven over de didactische achtergrond van Verbanden 1F. Het is voor docenten bijzonder belangrijk om te weten waar de leerlingen mee aan de slag gaan en daarom raden wij docenten dan ook aan om van alle oefeningen de uitleg te bekijken en enkele vragen van elke oefening te doen. In de uitleg is een manier van werken aangegeven. Natuurlijk staat het elke docent vrij om de leerlingen een andere manier te laten gebruiken.

Rubriek A: Roosters en diagrammen

Rubriek A gaat over de basisvaardigheden voor het werken met tabellen en diagrammen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen een gegevenstabel en een rooster. Bij de diagrammen komen het staafdiagram en het cirkeldiagram aan de orde. Ook het beelddiagram wordt behandeld. De term lijndiagram wordt in de uitleg wel gebruikt maar verder steeds als grafiek aangeduid. De term lijngrafiek wordt wel in de uitleg genoemd om de leerling aan de term te laten wennen maar is in feite een pleonasme. Ook het aflezen van diagrammen en grafieken wordt in deze rubriek flink geoefend.

Rubriek B: Verband leggen

In deze rubriek leert de student hoe tabellen en roosters zijn opgebouwd en hoe deze worden ingevuld. Het rooster krijgt extra aandacht omdat het invullen ervan meestal lastig gevonden wordt. In deze rubriek worden ook de rekenkundige rijen en visuele rijen behandeld. De term reeks wordt in de uitleg genoemd als synoniem van rij. Dit is formeel niet juist, maar leerlingen komen dit toch vaak op deze manier tegen. Om leerlingen kennis te laten maken met deze term wordt deze toch genoemd. In de opgaven wordt alleen de term rij gebruikt.

Rubriek C: Conclusies trekken

In deze rubriek worden de verschillende grafische weergaven van gegevens uitgelegd en geoefend. Voor het beantwoorden van de vragen moet de leerling ook rekenen met de gegevens uit de tabellen en diagrammen. Daarbij mag de rekenmachine gebruikt worden, zoals in het plaatje hierboven



te zien is. De diagrammen zijn nog eenvoudig gehouden, sommige diagrammen gaan over een enkele set gegevens, andere diagrammen gaan over 2 of 3 sets gegevens. Een bijzonder onderdeel van het trekken van conclusies is het aflezen en uitwerken van trends. Omdat het hier om lineaire verbanden gaat zijn de trends hier nog eenvoudig af te leiden.

Rubriek M: Diagrammen maken (extra)

De uitleg geeft aan hoe je uit de gegevens een tabel kunt maken en daarna het diagram kunt opbouwen. Zo wordt duidelijk hoe je verbanden legt tussen een stuk tekst en de grafische weergave. In deze rubriek worden staaf- en cirkeldiagrammen en lijngrafieken behandeld. Het aantal vragen per oefening is vrij hoog (25-30), omdat er veel kleine stappen per diagram gemaakt worden en er met meerdere diagrammen geoefend moet worden om de vaardigheid onder de knie te krijgen.

Rubriek N: Coördinatenstelsels

In rubriek N worden coördinatenstelsels behandeld. Hoewel de termen x-as en y-as al wel in een vorige rubriek langs kwamen worden zij in deze rubriek pas echt gebruikt en wordt het verband met de coördinaten gelegd. Aan de orde komen de notatie van de coördinaten en het vinden van een punt in een assenstelsel aan de hand van de coördinaten. Ook het verplaatsen van het ene punt naar het andere punt komt aan de orde in Verbanden 1F. Dit als voorbereiding op de grafen en routes en het transleren. Andere coördinatenstelsels worden ook behandeld en geoefend. In oefening N5 maakt de leerling kennis met de geografische coördinaten in breedte- en lengtegraden, de gebruikelijke coördinaten voor stadskarten, de theater plattegrond en ook het schaakbord met de verplaatsingen die daarop mogelijk zijn.

Rubriek O: Conclusies trekken (extra)

In deze rubriek worden de verschillen tussen de diverse grafische weergaven van gegevens uitgelegd en geoefend. Voor het beantwoorden van de vragen moeten diverse tabellen en diagrammen afgelezen worden. Zo leert de leerling welke weergave in bepaalde situaties of voor bepaalde vragen prettig zijn en in een vervolg oefening welke keuze gemaakt moet worden.

Rubriek P: Grafisch weergeven (extra)

Begonnen wordt met het kiezen van de goede grafische weergave. Lenen de gegevens zich het best voor een tabel, moet er een rooster gemaakt worden, of is een diagram het meest geschikt? In de uitleg wordt dit met schema's ondersteund. Daarna worden de maximale en minimale waarde en stapgrootte bepaald. Ten slotte wordt afgerond met het plaatsen van de grafiektitel, de as-titels en de legenda. Bij de laatste oefening (P4) wordt de leerling aangeraden eerst een schets op papier te maken en daarna de vragen te beantwoorden.



Achtergrondinformatie

Het niveau (1) is beschreven in het rekenrapport van de Expertgroep doorlopende leerlijnen Taal en Rekenen. De indeling van de stof in vier subdomeinen (Getallen, Verhoudingen, Meten en Meetkunde en Verbanden) volgt in grote lijnen de indelingen in het basisonderwijs en het voortgezet onderwijs. De referentieniveaus in het rapport zijn beschrijvingen van gewenste opbrengsten van onderwijs in termen van kennen en kunnen van leerlingen, met het al aangegeven onderscheid tussen typen kennis en vaardigheden met bijpassende beheersingsniveaus. Niveau 1 is opgedeeld in een fundament en een streefniveau. Niveau 1F moet in elk geval beheerst worden. De verwachting is dat leerlingen die na het basisonderwijs havo of vwo gaan ten minste niveau 1S beheersen.

In deze vernieuwde uitgave van Verbanden 1F is een betere scheiding gemaakt tussen de 1F en de 1S stof. In het eerste deel van Verbanden 1F (Rubrieken A-C) komt de kern van genoemde rekenvaardigheden aan de orde. Het tweede deel (rubrieken M-P) bevat de 1S stof.