

# Getal & Ruimte

Leerboek

4 vmbo-kgt deel 1

**Twaalfde editie, 2021**  
Noordhoff Uitgevers  
Groningen

**Auteurs**

C. J. Admiraal  
J. H. Dijkhuis  
J. A. Verbeek  
G. de Jong  
H. J. Houwing  
J. D. Kuis  
F. ten Klooster  
S. K. A. de Waal  
J. van Braak  
J. H. M. Liesting-Maas  
M. Wieringa  
M. L. M. van Maarseveen  
R. D. Hiele  
J. E. Romkes  
M. Haneveld  
S. Voets  
I. Cornelisse  
M. Vos  
B.W. van Laarhoven

# Voorwoord

*Aan de docent(e),*

De delen 4 vmbo-kgt deel 1 en 4 vmbo-kgt deel 2 zijn bestemd voor de derde klassen van de theoretische, gemengde en kaderberoepsgerichte leerweg van het vmbo. De delen voor het vierde leerjaar zijn gebaseerd op vier lessen van 50 minuten per week.

## **Opbouw van een hoofdstuk**

In de *hoofdstukopening* wordt aandacht besteed aan de *Onderzoeksopdracht* die aan het einde van het hoofdstuk staat. Het hoofdstuk begint met een paragraaf *Voorkennis*. In deze paragraaf worden de voor het hoofdstuk vereiste vaardigheden herhaald. De basisstof is verdeeld in paragrafen. Aan het einde van een paragraaf staat een *Rekenbreak* en een *woordenlijst*. In de woordenlijst staan wiskundige begrippen en moeilijke woorden. Na de basisstof komt een paragraaf *Trainen op examenniveau*. Daarin wordt de in het hoofdstuk behandelde leerstof op examenniveau aangeboden. Daarna komen de *Samenvatting*, de *D-toets* en de *Onderzoeksopdracht*. De *Herhaling* is online beschikbaar. In de onderzoeksopdracht kan de leerling de opgedane kennis uit het hoofdstuk toepassen.

## **Werken met de 12<sup>e</sup> editie bovenbouw**

In de 12e editie bovenbouw is ervoor gezorgd dat leerlingen hun eigen leerroute kunnen volgen. Bij elke theorie hoort een testopgave. De leerlingen maken deze testopgave en kijken deze meteen na. De antwoorden van de testopgaven staan achter in het boek. Bij de antwoorden van de testopgaven staat een puntenverdeling. Leerlingen kunnen zien welke leerroute voor hen geschikt is. Daarna maken ze de opgaven die bij die leerroute horen. Per testopgave kan de te volgen leerroute verschillen. Er zijn drie leerroutes: de A-route, de B-route en de C-route. Op deze manier kunnen de leerlingen adaptief werken. In de A-route worden de leerlingen met extra hulp begeleid naar het eindniveau. In de B-route is er minder hulp en krijgen leerlingen daarnaast iets complexere vraagstukken. Leerlingen in de C-route gaan rechtstreeks naar het eindniveau en krijgen daarna complexe opgaven, waarin ze extra worden uitgedaagd.

U kunt ook werken zonder gebruik te maken van de leerroutes. In dat geval maken de leerlingen de testopgaven niet. Zij maken in ieder geval de opgaven van de B-route, eventueel aangevuld met opgaven uit de A- of C-route.

Na de samenvatting staat de *D-toets* waarmee leerlingen kunnen controleren of zij de leerstof hebben. Maken de leerlingen nog fouten in de D-toets, dan kunnen zij de bijbehorende theorie nog een keer bestuderen en de testopgave bij die theorie (nog een keer) maken.

Achterin het boek vindt u *qWistig*. Deze kunt u inzetten wanneer de leerlingen, los van de leerroute, tijd over hebben. Tevens vindt u achterin het boek een hoofdstuk Overstap havo/mbo met als onderwerp *Functies en ongelijkheden*. Dit hoofdstuk is voor leerlingen die van plan zijn om na het vmbo door te stromen naar havo 4 of een technische mbo-opleiding.

Voor leerlingen die de kaderberoepsgerichte leerweg volgen en van plan zijn door te stromen naar een technische opleiding op het mbo is het raadzaam om ook de GT-stof te maken in de paragrafen 2.4, 3.2, 3.7.

### **Getal en Ruimte Online**

Via een licentie kan een leerling toegang krijgen tot de digitale omgeving van Getal & Ruimte. Hierin wordt regelmatig een theorieblok uitgelegd in een instructievideo. Tevens kunnen alle opgaven digitaal gemaakt worden en door het systeem worden nagekeken. In de digitale omgeving is er de mogelijkheid om te differentiëren, zodat er ook online adaptief kan worden gewerkt. Van elke leerling wordt de voortgang bijgehouden en voor de docent inzichtelijk gemaakt in een dashboard.

Daarnaast krijgen docenten, via de docentenlicentie, toegang tot al het leerlingmateriaal, handleidingen met details over de didactiek en de leerstofplanning, RTTI-gelabelde hoofdstuktoetsen en de toetsenbank.

Het werkboek, de antwoorden en uitwerkingen worden ook op papier uitgegeven.

Opmerkingen van gebruikers stellen we zeer op prijs.

*Voorjaar 2021*

# Legenda

1

## Voorkennis

Hierin herhaal je de leerstof die je nodig hebt in dit hoofdstuk.



[VMBO-GT]

Test  
opgave

## Testopgave

De testopgave bepaalt de leerroute. Dit soort opgaven kun je op de toets verwachten.



1

## A-route

Leerroute met extra hulp.

 WERKBOEK

Verwijzing naar het werkboek.

2

## B-route

Leerroute met weinig hulp en een beetje uitdaging.

## Rekenbreak

Korte rekenoefeningen.

3

## C-route

Leerroute zonder hulp en met extra uitdaging.



Gebruik geen rekenmachine.

# Inhoud

<b>1 Statistiek en kans</b>	6	<b>4 Grafieken en vergelijkingen</b>	172
Voorkennis Procenten	8	Voorkennis Formules en	
1.1 Grafen	10	vergelijkingen	174
1.2 Telproblemen	21	4.1 Omgekeerd evenredig	176
1.3 Kans	32	4.2 Allerlei formules en grafieken	183
1.4 Diagrammen tekenen	37	4.3 Formules bij hetzelfde verband	200
1.5 Steelbladdiagram en		4.4 Vergelijkingen oplossen	205
boxplot maken	46	4.5 Trainen op examenniveau	213
1.6 Trainen op examenniveau	55	Samenvatting	216
Samenvatting	57	D-toets	219
D-toets	60	<b>Onderzoeksopdracht</b>	
<b>Onderzoeksopdracht</b> Gegevens		Hoe meer hoe minder	223
verzamelen en verwerken	63		
<b>2 Verbanden</b>	64	<b>Overstap havo/MBO techniek</b>	
Voorkennis Volgorde van		Functies en ongelijkheden	224
bewerkingen	66	1 <b>[havo-B/mbo-Techniek]</b>	
2.1 Machtsverbanden	68	Lineaire functies	226
2.2 Wortelverbanden	75	2 <b>[havo-B/mbo-Techniek]</b>	
2.3 Exponentiele verbanden	82	Kwadratische functies	232
2.4 Exponentiele groei en procenten	91	3 <b>[havo-B]</b> De parabool	
2.5 Trainen op examenniveau	103	$y = a(x - d)(x - e)$	237
Samenvatting	105	4 <b>[havo-B]</b> Parabolen verschuiven	241
D-toets	108	5 <b>[havo-B]</b> Lineaire ongelijkheden	247
<b>Onderzoeksopdracht</b> Spaarrekening	111	6 <b>[havo-B]</b> Kwadratische	
		ongelijkheden	250
<b>3 Drie dimensies, afstanden</b>		<b>qWistig</b>	<b>256</b>
<b>en hoeken</b>	112	<b>Uitwerking testopgaven</b>	<b>266</b>
Voorkennis Hoeken en goniometrie	114	Trefwoordenregister	283
3.1 Teken in perspectief	116	Verantwoording	286
3.2 Coördinaten in de ruimte	124		
3.3 Zijden berekenen in een			
driehoek	131		
3.4 Hellingspercentage	138		
3.5 Goniometrie en hoeken	142		
3.6 Hoeken in vlakke figuren	146		
3.7 <b>[ymbo-GT]</b> Berekeningen			
in de ruimte	153		
3.8 Trainen op examenniveau	161		
Samenvatting	163		
D-toets	167		
<b>Onderzoeksopdracht</b> Sporten	171		