

Getal & Ruimte

Leerwerkboek **4 vmbo-K** deel 1

Twaalfde editie, 2021

Noordhoff
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
M. Vos
B. W. van Laarhoven

Voorwoord

Aan de docent(e),

De leerwerkboeken 4 vmbo-K deel 1 en 4 vmbo-K deel 2 zijn bestemd voor de vierde klassen van de 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^e editie bovenbouw

In de 12^e 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 leerwerkboek. 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 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-route of de C-route.

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

Achter in het leerwerkboek vindt u *qWistig*, deze kunt u inzetten wanneer de leerlingen, los van de leerroute, tijd over hebben. Tevens vindt u achter in het boek een hoofdstuk *Functies en ruimtemeetkunde*. Dit hoofdstuk is voor leerlingen die van plan zijn om na het vmbo door te stromen naar een technische mbo-opleiding.

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 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 op het dashboard. Daarnaast krijgen docenten, via de docentenlicentie, toegang tot al het leerlingenmateriaal, handleidingen met details over de didactiek en de leerstofplanning, KTI-gelabelde hoofdstuktoetsen en de toetsenbank.

De uitwerkingen worden ook op papier uitgegeven.

Opmerkingen van gebruikers stellen we zeer op prijs.

Najaar 2021

Legenda


1 Voorkennis

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


Test opgave Testopgave

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

1 A-route

 Leerroute met extra hulp.


2 B-route

 Leerroute met weinig hulp en een beetje uitdaging.

3 C-route

 Leerroute zonder hulp en met extra uitdaging.

4 D-toets

 Theorie A Onder het opgavenummer staat de letter van de theorie, die bij deze opgave hoort.

Rekenbreak

Korte rekenoefeningen.

 Gebruik geen rekenmachine.

Inhoud

1	Statistiek en kans	6	4	Grafieken en vergelijkingen	188
	Voorkennis Procenten	8		Voorkennis Formules en vergelijkingen	190
1.1	Grafen	10	4.1	Omgekeerd evenredig	192
1.2	Telproblemen	21	4.2	Allerlei formules en grafieken	202
1.3	Kans	34	4.3	Formules bij hetzelfde verband	220
1.4	Diagrammen tekenen	40	4.4	Vergelijkingen oplossen	226
1.5	Stelbalddiagram en boxplot maken	55	4.5	Trainen op examenniveau	235
1.6	Trainen op examenniveau	66		Samenvatting	237
	Samenvatting	68		D-toets	240
	D-toets	71		Onderzoeksopdracht	
	Onderzoeksopdracht Gegevens verzamelen en verwerken	77		Hoe meer hoe minder	245
2	Verbanden	78	ov	Overstap mbo techniek	
	Voorkennis Volgorde van bewerkingen	80		Funcities en ruimtemeetkunde	246
2.1	Machtsverbanden	82	1	Lineaire funcities	248
2.2	Wortelverbanden	91	2	Kwadratische funcities	255
2.3	Exponentiële verbanden	101	3	Pythagoras en doorsnede	261
2.4	Exponentiële groei en procenten	113	4	Berekeningen in de ruimte	266
2.5	Trainen op examenniveau	125	5	Coördinaten in de ruimte	273
	Samenvatting	128			
	D-toets	130	Q	qWistig	276
	Onderzoeksopdracht Spaarrekening	135			
3	Drie dimensies, afstanden en hoeken	136	T	Uitwerking testopgaven	284
	Voorkennis Hoeken en goniometrie	138		Trefwoordenregister	297
3.1	Tekenen in perspectief	140		Verantwoording	299
3.2	Coördinaten in de ruimte	148			
3.3	Zijden berekenen in een driehoek	152			
3.4	Hellingspercentage	160			
3.5	Goniometrie en hoeken	164			
3.6	Hoeken in vlakke figuren	168			
3.7	Trainen op examenniveau	176			
	Samenvatting	179			
	D-toets	181			
	Onderzoeksopdracht Perspectief	187			