

# Handig met getallen 4

Rekenboek gecijferdheid voor de pabo

Meetkunde - 2. Warming up



*Als je dichterbij komt, zie je steeds minder van de Peperbus (Zwolle). Hoe kan dat?*

Auteur: Ruud Houweling

ISBN: 978 94 90681 197

**Voldoet aan de Kennisbasis Wiskunde 2018 en bereidt voor op de LKT Wiskunde**



# Handig met getallen 4 (HMG4)

## Domein 4: Meetkunde - 2. Warming up

**HMG4 voldoet aan de Kennisbasis Wiskunde en bereidt voor op de LKT Wiskunde**

Auteur: Ruud Houweling  
Adviezen: Suzanna Hoeksma  
  
Redactie: Uitgeverij Cantal  
  
Vormgeving: Studio Van Elten, 's-Hertogenbosch  
  
Drukwerk: Weprint4all, 's-Hertogenbosch

© 2021 Uitgeverij Cantal, Rosmalen  
ISBN 978 94 90681 197  
1<sup>e</sup> druk, 1<sup>e</sup> oplage (2021)

Bij deze uitgave hoort een website  
met o.a. de antwoorden op de toetsen:  
[www.handigmetgetallen.nl](http://www.handigmetgetallen.nl)

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale media of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande en uitdrukkelijke schriftelijke toestemming daartoe door de uitgever.

De uitgever heeft met betrekking tot overnames getracht alle eventuele rechthebbenden te achterhalen. Mocht iemand zich desondanks benadeeld voelen, dan verzoekt de uitgever hem of haar contact met de uitgever op te nemen en alsnog tot een passende regeling te komen.

# Inhoudsopgave

## Woord vooraf

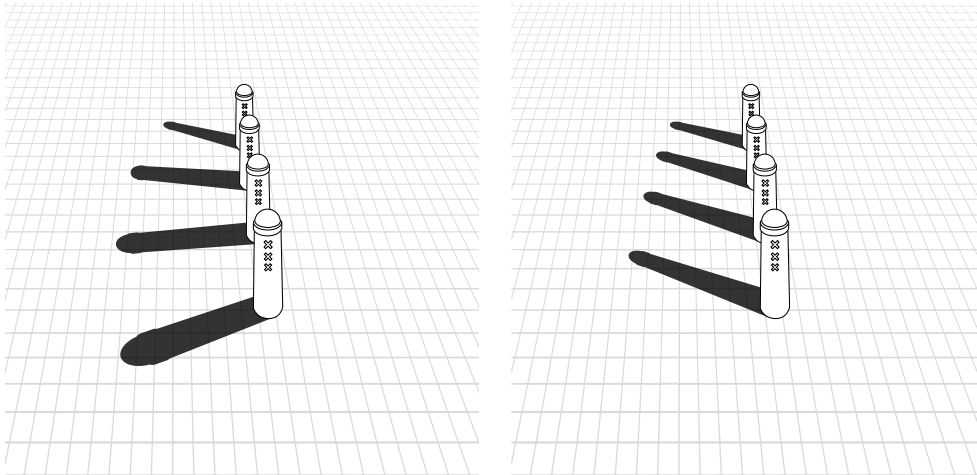
<b>Inleiding</b>	1
<b>1. Meetkunde</b>	3
1.1 Meetkunde op de basisschool	5
1.2 Vijf deelgebieden van meetkunde	9
1.3 Fasering van meetkundige kennis en ontwikkeling	14
<b>2. Warming up</b>	17
<b>3. Oriëntatie in de ruimte - Construeren</b>	19
3.1 Driehoeken	19
3.1.1 Soorten driehoeken	20
3.1.2 Tekenen en construeren van driehoeken	22
3.1.3 Het gebruik van coördinaten	23
3.2 Vierhoeken	27
3.2.1 Soorten vierhoeken	27
3.2.2 Tekenen en construeren van vierhoeken	28
3.3 Veelhoeken en cirkels in de tweedimensionale ruimte	34
3.4 Ruimtelijke figuren	35
3.4.1 Soorten ruimtelijke figuren	37
3.4.2 Platonische lichamen	39
<b>4. Transformeren</b>	41
4.1 Transformatie en symmetrie	41
4.1.1 Transformatie w.o. spiegelen	41
4.1.2 Symmetrie	44
4.2 Omstructureren	47
4.3 Spiegelingen, structuren en patronen	49
4.3.1 Spiegelen	49
4.3.2 Structuren en patronen	50
<b>5. Viseren en projecteren</b>	53
5.1 Kijklijnen	53
5.2 Lichtbron en schaduw	57
5.3 Aanzichten	60
5.4 Uitslagen	62
<b>6. Visualiseren</b>	65
6.1 De combinatie van 2D en 3D figuren	65
6.2 Vlakke figuren in ruimtelijke figuren	67
6.2.1 Herkennen van vlakke figuren in ruimtelijke figuren	67
6.2.2 Omstructureren van ruimtelijke figuren	68
6.3 Onmogelijke ruimtelijke figuren	69
<b>7. Eindtoets</b>	71
<b>8. Kernbegrippen Kennisbasis Meetkunde</b>	75
<b>9. Antwoorden Meetkunde</b>	85

## 2. Warming up

Deze opgaven zijn bedoeld als 'opwarmer'. Ze geven je een beeld van het verwachte eindniveau en zijn bedoeld om je aan het denken te zetten. Het is niet vreemd als je sommige opgaven lastig vindt. Je kunt ze alleen of met medestudenten maken en uitrekenen. De meeste opgaven liggen op het niveau dat je uiteindelijk moet bereiken.

### ► Opgave 1 De schaduw van paaltjes

- a. Bekijk deze twee tekeningen goed en ga na wat er aan de hand is. Beschrijf het verschil tussen beide afbeeldingen en de oorzaak ervan.



Stefan beweert:

*Op beide foto's kan de zon de lichtbron zijn.*

*Het ligt aan de stand van de zon (de afstand) hoe de paaltjes worden beschenen.*

*Bij tekening 1 staat de zon rechter boven de paaltjes dan bij tekening 2.*

- b. Onder de tekening staat het antwoord van Stefan. Wat vind je van dit antwoord?  
c. Welke vragen stel jij om deze leerling verder uit te dagen?  
d. Bedenk nog een aantal vragen bij deze foto's. Bespreek ze eventueel met medestudenten.

### ► Opgave 2 Zonsverduistering

Leg uit hoe het komt dat de maan bij zonsverduistering vanaf de aarde gezien even groot is als de zon, terwijl de diameter van de maan ongeveer 400 keer zo klein is als de diameter van de zon. Gebruik daarbij een tekening op ruitjespapier van 1 cm x 1 cm.

### ► Opgave 3 Uitslagen van een kubus

Teken op ruitjespapier van 1 cm x 1 cm zoveel mogelijk verschillende uitslagen van een kubus. Laat zien dat ze verschillend zijn met behulp van de ogen van een dobbelsteen op de vlakken van de kubus.

### ► Opgave 4 Het maken van twee kegels

Teken op een stuk blanco papier een cirkel met een straal van 4 cm. Knip de cirkel in twee delen: een kwart en driekwart. Maak van beide delen een kegel. Wat zijn de overeenkomsten en verschillen tussen deze twee kegels? Licht je antwoord toe.

### ► Opgave 5 De maan

Je fietst op een lang recht stuk fietspad. De maan staat links van je aan de hemel. De maan lijkt met je 'mee te fietsen'. Hoe kan dat? Gebruik een tekening op ruitjespapier van 1 cm x 1 cm om je antwoord toe te lichten.

► **Opgave 6** Tangram

Neem een A4 blad en vouw daarvan een vierkant stuk papier. Maak dan door te vouwen deze tangram.

