

2.4 Aanzichten

Inleiding

Ruimtelijke figuren bekijk je vaak recht van voren, recht van boven, of van opzij om een goed beeld ervan te krijgen. Ook in de bouwkunde wordt hier vaak gebruik van gemaakt. Toch heb je dan niet altijd scherp hoe het object er precies uit ziet.



Figuur 1

Je leert in dit onderwerp

- aanzichten van een figuur tekenen;
- vanuit gegeven aanzichten een figuur herkennen en andersom;
- afmetingen van een ruimtelijke figuur opmeten in een daarvoor geschikt aanzicht;
- vanuit een drieaanzicht van een figuur een uitslag tekenen en andersom.

Voorkennis

- de belangrijkste namen van ruimtelijke figuren, zoals kubus, balk, piramide, prisma, cilinder, kegel en bol en deze figuren herkennen;
- hoekpunten, grensvlakken en ribben van ruimtelijke figuren herkennen, berekenen en benoemen;
- correcte uitslagen van ruimtelijke figuren herkennen en maken.

Verkennen

Opgave V1

Je ziet een nestkast voor een koolmees.

- Op welke ruimtelijke figuur lijkt deze nestkast (zonder het afdakje)?
- Maak een schets van de voorkant van deze nestkast.
- Maak ook een schets van deze kast gezien vanaf de zijkant. Houd dezelfde maten aan als je schets van de voorkant.
- Hoe ziet het dak van de nestkast er uit? Zou je als het zijaanzicht op ware grootte was daarin de afmetingen van het dak kunnen opmeten?

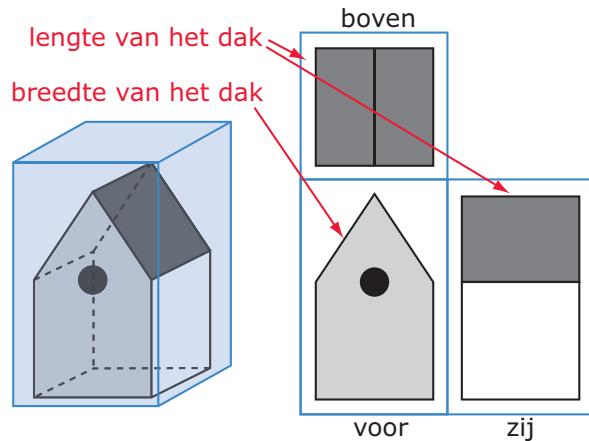


Figuur 2

Uitleg

Om een goed beeld van een ruimtelijke figuur te krijgen, kijk je er van verschillende kanten naar. Je stelt je daarbij voor dat de hele figuur in een doorzichtige balk past. Op de voorkant van de balk teken je wat je van die kant ziet: het vooraanzicht. Op de bovenkant komt het bovenaanzicht. Op de zijkant komt het (rechter) zijaanzicht. Als je deze drie aanzichten in één figuur zet zoals hier, spreek je van een drieaanzicht van de figuur.

Je ziet een vogelhuisje in een glazen balk. Daarnaast het drieaanzicht.



Figuur 3

In het bovenaanzicht kun je de lengte van het dak opmeten. De breedte van het dak wordt niet op ware grootte weergegeven in het bovenaanzicht.

Om de breedte van het dak te kunnen opmeten heb je het vooraanzicht nodig.

Als je een ribbe van een ruimtelijk figuur wilt opmeten in een aanzicht, moet je dus goed kijken in welk aanzicht dat kan.

Opgave 1

Bekijk in de **Uitleg** het vogelhuisje en het drieaanzicht. Het grondvlak en de linker- en rechterzijdant zijn vierkanten van 4 cm bij 4 cm. De grootste hoogte van het vogelhuisje is 7 cm. Het gat heeft een diameter van 1 cm.

- a Teken zelf het drieaanzicht met de juiste maten.
- b Welke mogelijke andere handige aanzichten ontbreken in een drieaanzicht?

Opgave 2

Je ziet een vogelhuisje met een dak tegen het inregenen. Je gaat er in het klein een drieaanzicht van tekenen. Het voorvlak (met het aanlieggat) is een rechthoek van 4 cm bij 6 cm. Het achtervlak is een rechthoek van 4 cm bij 7 cm. Het grondvlak is een vierkant. Het dak, met een dikte van 3 mm, steekt aan de voorkant 1 cm uit.

Teken een vooraanzicht, een zijaanzicht en een bovenaanzicht met de gegeven maten, inclusief het dak.



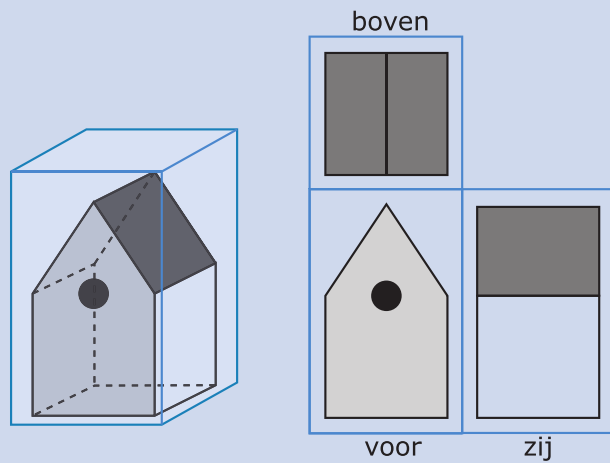
Figuur 4

Theorie en voorbeelden

Om te onthouden

Je ziet hier het **vooraanzicht**, het **bovenaanzicht** en het (rechter)**zijaanzicht** van een vogelhokje. Als je deze drie **aanzichten** in één figuur zet, op zo'n manier als hiernaast, spreek je van een **drieaanzicht** van de figuur.

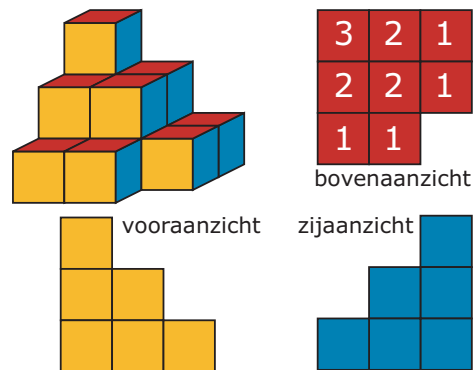
In het **drieaanzicht** van het vogelhuisje kun je de afmetingen van het dak opmeten. Dat kan niet in elk aanzicht: in sommige aanzichten zijn deze afmetingen niet te zien of zijn ze niet op ware grootte getekend.



Figuur 5

Voorbeeld 1

Je ziet drie aanzichten van een stapel kubussen. Om volledig te zijn, zie je in het bovenaanzicht hoeveel kubussen er op elkaar liggen. Eigenlijk zijn dan het vooraanzicht en het zijaanzicht overbodig geworden. Maar als je niet in één van de aanzichten aangeeft hoeveel kubussen er boven elkaar (of achter elkaar, of naast elkaar) liggen, heb je vaak aan de aanzichten alleen niet genoeg informatie om de kubusstapel te bouwen.



Figuur 6

Opgave 3

Je ziet het bovenaanzicht van een kubusstapel. De getallen geven aan hoeveel kubussen er op elkaar liggen.

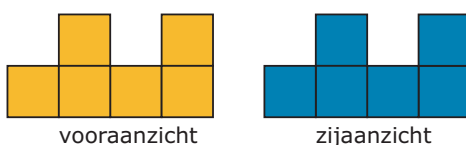
Teken een bijpassend vooraanzicht en een bijpassend zijaanzicht.

3	4	3	2
2	1	2	4

Figuur 7

Opgave 4

Je ziet een vooraanzicht en een zijaanzicht van een stapel kubussen. Het bovenaanzicht ontbreekt.

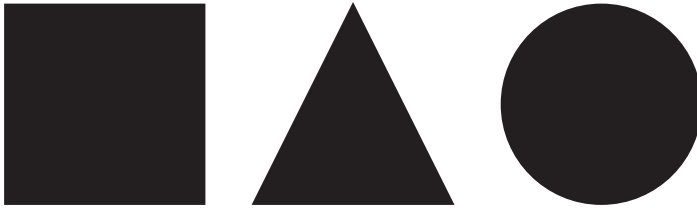


Figuur 8

- Hoeveel kubussen kunnen hier maximaal liggen? Laat je antwoord in een bovenaanzicht zien.
- Hoeveel kubussen heb je minimaal nodig om dit te maken? Laat je antwoord zien met behulp van een bovenaanzicht.

Opgave 5

Je ziet drie gaten in een vlak. Er bestaat één ruimtelijke figuur die precies door alle drie de gaten past. Deze figuur 'heeft de hoogte van het vierkant', 'de breedte van de driehoek' en 'de omtrek van de cirkel'.

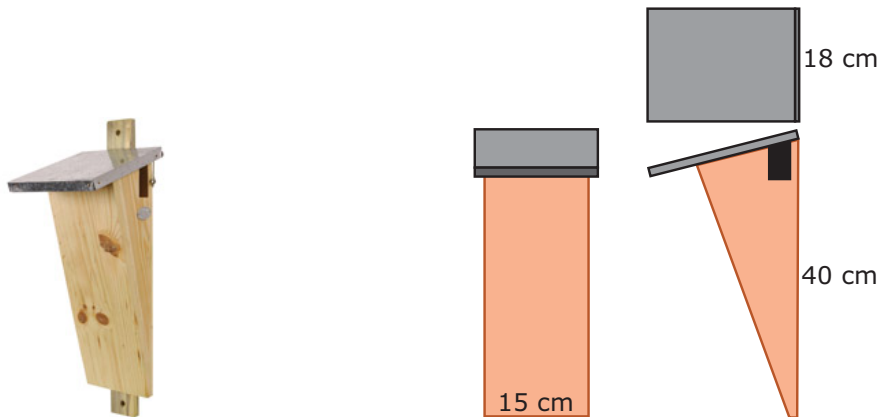


Figuur 9

Schets de figuur die precies door alle drie de gaten past.

Voorbeeld 2

Je ziet een nestkast bestemd voor de boomkruiper. Het drieaanzicht staat ernaast, getekend op schaal 1 : 10.



Figuur 10

In welke aanzichten kun je de afmetingen van het deksel van deze nestkast vinden of opmeten?

Antwoord

De breedte van het deksel kun je vinden in het bovenaanzicht of het vooraanzicht: 18 cm.

De lengte van het deksel kun je opmeten in het zijaanzicht.

Houd bij het opmeten wel rekening met de schaal waarop de figuur is getekend.

Opgave 6

Bekijk [Voorbeeld 2](#).

Teken een uitslag van de boomkruiperkast. Maak daarbij gebruik van het drieaanzicht op het [werkblad](#). Teken ook de uitslag op schaal 1 : 10.

Opgave 7

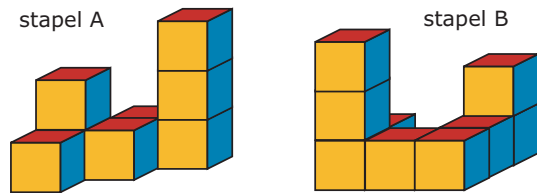
Een vierzijdige piramide $ABCD.T$ heeft een rechthoekig grondvlak van 4 cm bij 3 cm. Recht boven het snijpunt S van de diagonalen van dit grondvlak zit de top T . Gegeven is dat $TS = 6$ cm.

- Teken een drieaanzicht van deze piramide.
- Teken een uitslag van deze piramide. Welke metingen zijn hiervoor nodig?

Verwerken

Opgave 8

Teken van deze kubusstapels telkens een vooraanzicht, een zijaanzicht en een bovenaanzicht met de hoogte erin. Geef bij elke stapel ook aan uit hoeveel kubussen deze bestaat.



Figuur 11

Opgave 9

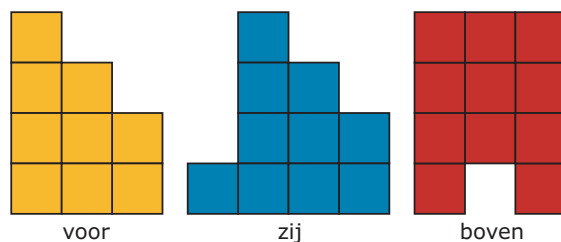
Teken een vooraanzicht en een (rechter)zijaanzicht bij de kubusstapel die bij het gegeven bovenaanzicht met cijfers hoort.

2		4
4	3	2
1	2	1
3	2	

Tabel 1

Opgave 10

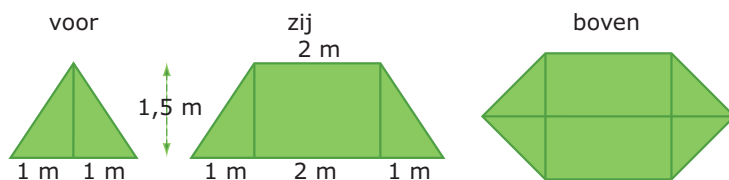
Je ziet drie aanzichten van een stapel kubussen. Hoeveel kubussen heb je minimaal nodig om deze stapel te maken? En hoeveel kun je er maximaal gebruiken?



Figuur 12

Opgave 11

Je ziet drie aanzichten van een eenvoudige tent. De tent heeft ook een grondzeil dat de hele bodem bedekt.



Figuur 13

- Maak een ruimtelijke tekening van deze tent. Gebruik daarvoor de maten in centimeter (1 meter = 2 centimeter).
- Teken een uitslag van de tent.

Opgave 12

Je ziet de nestkast van een torenvalk. Teken een drieaanzicht van de nestkast. Neem voor het met zink beklede dak een vierkant van 6 cm bij 6 cm. Teken de achterwand als een rechthoek van 5 bij 8 cm en het grondvlak als een rechthoek van 5 bij 4 cm. Van de voorkant van de nestkast is de onderste helft dichtgemaakt met een rechthoekig plankje van 5 bij 3 cm. De plankjes en het zinken dak zijn 3 mm dik.

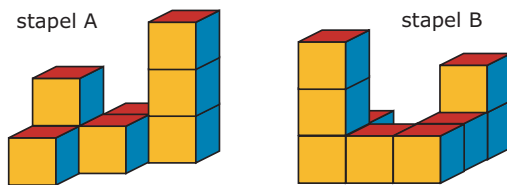


Figuur 14

Toepassen

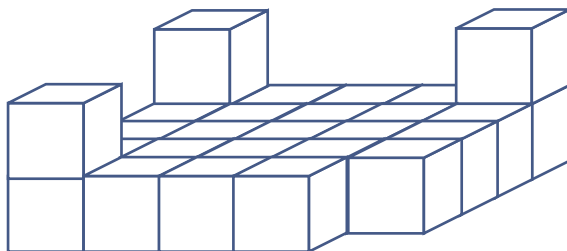
Opgave 13: Somakubus

Een Somakubus is opgebouwd uit zeven verschillende delen.



Figuur 15

- Met deze zeven delen samen kun je de Somakubus maken. Welke afmetingen heeft deze Somakubus?
- Hier zie je een andere ruimtelijke figuur, die je met alle zeven delen kunt opbouwen. Laat zien hoe die zeven delen in het bouwwerk zitten.

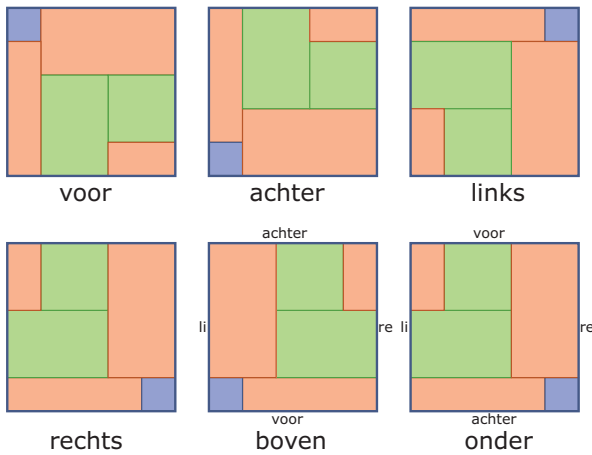


Figuur 16

Opgave 14: Inpakprobleem van Conway

De Engelse wiskundige J.H. Conway bedacht het volgende inpakprobleem:

In een kist in de vorm van een kubus van 5 bij 5 bij 5 eenheden passen precies 17 houten blokken. Die rechthoekige blokken zijn van drie verschillende soorten A (oranje), B (groen) en C (paars). Deze zes aanzichten van de kubus laten zien hoe de blokken in de kist passen. Hoeveel blokken van elke soort zijn er?



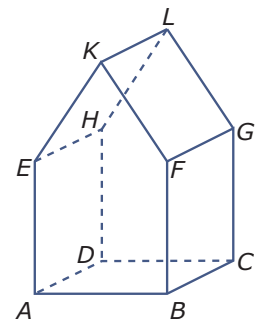
Figuur 17

Testen

Opgave 15

In de figuur zie je een prisma in de vorm van een vogelhuisje. Gegeven zijn de volgende lengtes (in hokjes): AB is 4 hokjes, BF is vier hokjes, BC is vijf hokjes en het totale prisma is zeven hokjes hoog.

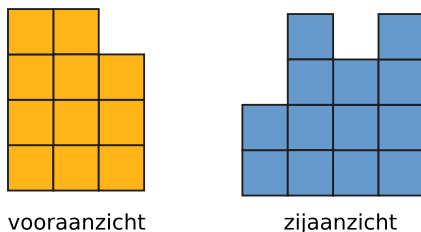
- Teken op roosterpapier een drieaanzicht van het prisma uit de figuur.
- Hoe groot is de lengte van zijde FK ?



Figuur 18

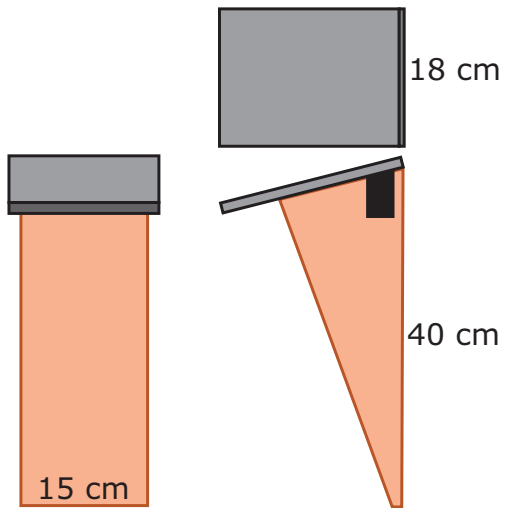
Opgave 16

Je ziet twee aanzichten van een stapel kubussen. Hoeveel kubussen heb je minimaal nodig om deze stapel te maken? En hoeveel kun je er maximaal gebruiken?



Figuur 19

Werkblad bij Opgave 6 op pagina 4.



Getekend op schaal 1 : 10.



© 2021

Deze paragraaf is een onderdeel van het Math4All wiskundemateriaal.

Math4All stelt het op prijs als onvolkomenheden in het materiaal worden gemeld en ideeën voor verbeteringen in de content of dienstverlening kenbaar worden gemaakt.

Email: f.spijkers@math4all.nl

Met de Math4All maatwerkdienst kunnen complete readers worden samengesteld en toetsen worden gegenereerd. Docenten kunnen bij a.f.otten@xs4all.nl een gratis inlog voor de maatwerkdienst aanvragen.
