

FFREKENEN

MBO niveau 4

proefhoofdstuk 9a

2D/3D Oriëntatie

VOORWOORD

Voor je ligt een proefhoofdstuk uit de activiteitenboeken van de rekenmethode ff Rekenen MBO. ffRekenen MBO bestaat uit een complete digitale leergang met volgsysteem én een complete leergang in de vorm van activiteitenboeken met uitgebreide didactische handleidingen en antwoordenboeken. Je kunt dit materiaal voor het cursusjaar 2021/2022 gratis aanvragen via helpdesk@ffrekenen.nl. Je krijgt het dan digitaal toegezonden.

In de didactische handleidingen vind je compacte lessenplannen met hints en (extra) praktische opdrachten voor échte en realistische rekenactiviteiten voor groepen studenten.

De opdrachten zijn gericht op een mengvorm van praktisch en samenwerkend leren.

Juist zwakke rekenaars hebben daar veel baat bij, omdat hiermee de abstractie van het rekenen wordt doorbroken.

Bovendien motiveert het studenten, als er meer te doen is dan werken met een boek of computer. Dat maakt dit activiteitenboek anders dan alle andere werkboeken.

Afhankelijk van je beschikbare tijd en didactische wensen, kun je van dit activiteitenboek dus een echt 'doeboek' maken of je juist beperken door geen (extra) opdrachten uit de handleiding uit te voeren.

Door digitaal met papier te combineren kun je een optimale mix voor alle onderwijsomstandigheden en leerstijlen samenstellen.

De software is uitermate geschikt om er studenten zelfstandig mee te laten werken, vanwege de *sturende* micro-feedback per opgave. Studenten kunnen daardoor niet vastlopen in hun leerproces. Met behulp van het geavanceerde volgsysteem is het eenvoudig mogelijk om op afstand toch de voortgang *per instelbare periode* vast stellen en (voor groepen) knelpunten in de leerstof op te sporen.

Daardoor kun je gericht aandacht besteden aan die onderwerpen.

ffRekenen beschikt voor gebruikers van de methode ook over een toetsenbank met:

- instaptoetsen niveau 2, 3 en 4
- diagnostische Domeintoetsen waarmee hiaten in kennis en vaardigheden worden opgespoord.

Een activiteitenboek bevat een aantal BLOKKEN. Deze corresponderen 1 op 1 met de blokken in de software.

Ieder BLOK bestaat uit vier onderdelen:

- Voorkennis → gericht op het activeren van bijbehorende voorkennis
- Theorie → een samenvatting van de belangrijkste theorie met verwijzingen naar uitlegfilmpjes
- Basis → eenvoudige opdrachten om kennis te activeren en oefenen
- Toepassen → complexere opgaven om inzicht te verwerven

Je kunt nadere informatie inwinnen over onze methode door een mail te sturen naar helpdesk@ffrekenen.nl of te bellen met onze helpdesk 030 3031499.

De auteurs, voorjaar 2022

Colofon

Titel: Rekenen Activiteitenboek niveau 4

Auteurs: Ruud Alers, Ruben IJzerman, Kees Hoogland e.a.

Vormgeving: Caro Grafico Grafisch Ontwerp

© intraQuest, Giessenburg, 2022

ICT voor dit hoofdstuk
8800

VOORKENNIS

OPDRACHT 1

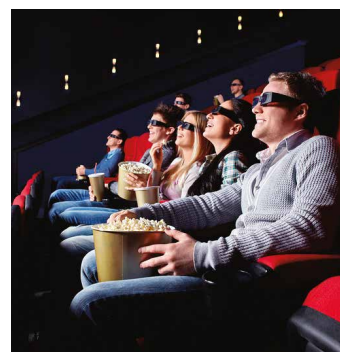


Welke afbeelding A B of C hoort bij de foto van dit huis? Zet de letter erbij.

OPDRACHT 2

Veel films kun je in 3D zien.
Leg uit wat 3D is en wat er gebeurt als je zo'n bril op hebt.

Antwoord:



OPDRACHT 3



Links staat een foto van Trapai Castle. De afbeelding rechts is de kaart van het eiland Trapai.

a. Hoe heten de ruimtelijke vormen die je in de foto links ziet?

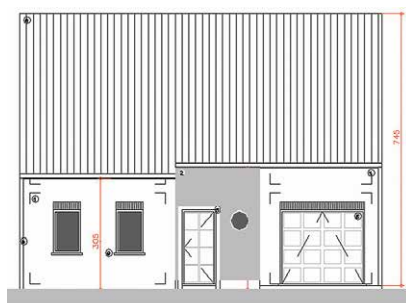
A = _____

B = _____

C = _____

b. Omcirkel op het kaartje de gebouwen met de letters A en C.

OPDRACHT 4



VOORAANZICHT GEVEL



- Zet de letters in de tekening links, als je het vlak in de tekening kunt zien.
- Leg uit waarom je de andere vlakken op de foto in de tekening niet kunt zien.

Antwoord: _____

- Geef in de foto met een pijl aan vanuit welke richting je kijkt om de tekening links zo te kunnen zien.

THEORIE



Startvideo

In dit blok:

- ✦ 2D/3D aanzichten/ruimtelijke oriëntatie
- ✦ dwarsdoorsnedes
- ✦ bouwtekeningen
- ✦ exploded views en opengewerkte tekeningen

VOORBEELD 1



VOORAANZICHT



Je kunt van gebouwen en voorwerpen 2D tekeningen zonder diepte maken.

Op de afbeelding links staat een voorbeeld. Zo'n tekening wordt een aanzicht genoemd.

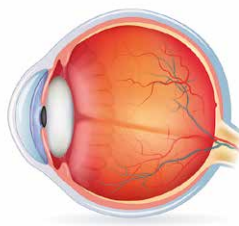
Om dit huis van alle kanten in beeld te brengen kun je een vooraanzicht,

een achteraanzicht, twee zijaanzichten en een bovenaanzicht maken.

In zo'n aanzicht valt de diepte volledig weg, zoals je aan de uitbouw en het schuine dak ziet. Dat komt pas duidelijk in beeld als je de zijaanzichten tekent.

Aanzichten worden vaak gebruikt bij technische bouwtekeningen. De bouwer haalt daaruit informatie over hoe hij moet bouwen.

VOORBEELD 2



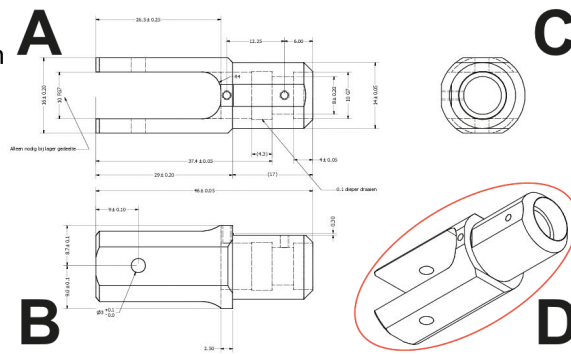
Van voorwerpen kun je ook dóórsnedes tekenen.

Doorsnedes worden getekend om te laten hoe iets er aan de binnenkant uitziet (of moet uitgaan zien).

Deze doorsnede van het oog laat zien uit welke 'onderdelen' het oog bestaat en hoe die onderdelen ten opzichte van elkaar zitten. In technische tekeningen worden doorsnedes getekend om informatie over te dragen. In technisch tekenwerk worden doorsnedes op schaal getekend.

VOORBEELD 3

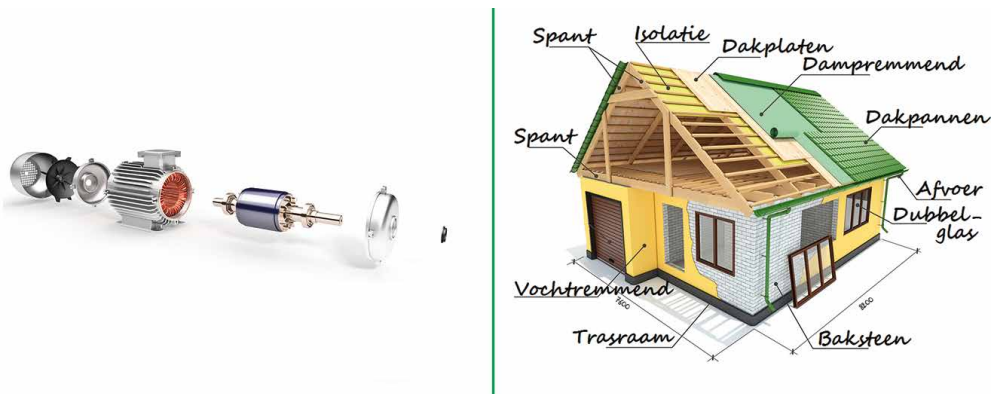
een ontwerp van



Technisch tekenwerk is meestal iets dat gemaakt moet worden. Hier gaat het om een bouwtekening voor een metalen onderdeel D. In woorden kun je zo'n ontwerp niet beschrijven. Hier wordt alle benodigde informatie over het ontwerp in een paar aanzichten, een doorsnede en een 3D-tekening van het eindproduct gegeven.

Een metaalbewerker kan uit de tekening maten aflezen die bij de aanzichten A en B staan en er is een doorsnede C, die duidelijk maakt hoe het voorwerp er van binnen uit ziet.

VOORBEELD 4



Met 3D-tekenprogramma's kun je tegenwoordig mooie tekeningen maken waarmee je kunt uitleggen hoe iets werkt of hoe iets gemaakt gaat worden.

De tekening links laat zien hoe een kleine elektromotor in elkaar zit.

Zo'n soort tekening wordt een **exploded view** genoemd, omdat de onderdelen uit elkaar geplaatst zijn. Exploded views kom je soms ook tegen bij 'doe het zelf pakketten' om uit te leggen hoe je iets in elkaar moet zetten.

Rechts staat een **opengewerkte tekening**. Een deel van het huis lijkt afgebroken te zijn om jou te laten zien hoe het huis is opgebouwd.



Filmpjes met extra uitleg

BASIS

OPDRACHT 5



Geef van deze tablet aan welke
aanzichten gefotografeerd zijn.

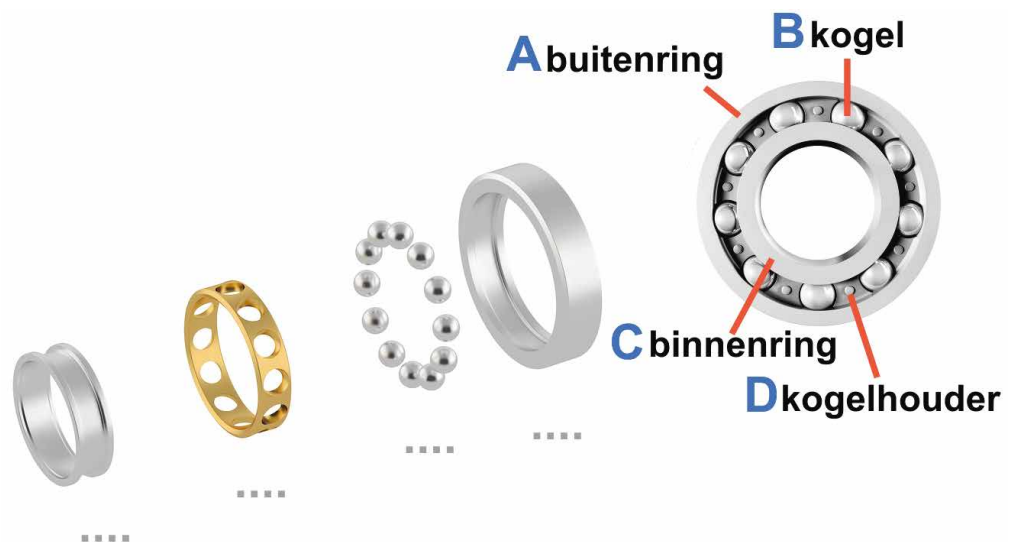
A is _____ aanzicht.

B is _____ aanzicht.

C is _____ aanzicht.

OPDRACHT 6

8806



- Kogellagers zitten in bijna alle ronddraaiende onderdelen van apparaten om soepel te kunnen draaien. Links is een exploded view van de kogellager rechts. Zet de blauwe letters op de juiste stippelijntjes.
- De kogeltjes worden op hun plek gehouden door de _____
- Welke onderdelen zorgen dat de binnen- en buitenring soepel kunnen draaien ten opzichte van elkaar?

Antwoord: _____

OPDRACHT 7

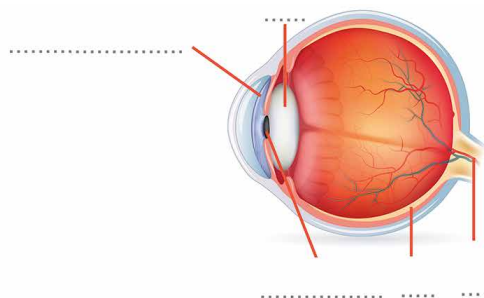
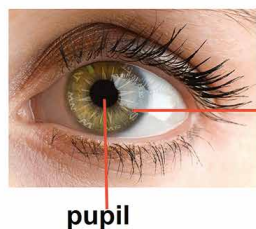
8807



- Schrijf bij deze dwarsdoorsnedes wat ze voorstellen.
- Leg uit waarom er bij deze tekeningen geen schaal staat.

Antwoord: _____

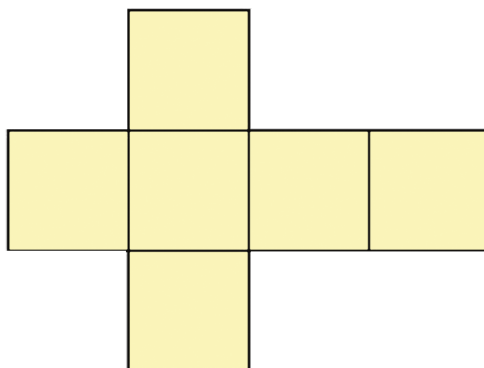
OPDRACHT 8



- Schrijf bij de doorsnede op de juiste plaats de woorden pupil en iris.
- Achter de pupil zit de ooglens. Zet bij de rode lijn die daarbij hoort de letter O.
- Om de oogbol zit het netvlies (geel). Zet bij de rode lijn die daarbij hoort de letter N.
- Aan de achterkant van het oog loopt de oogzenuw. Zet daar de letters OZ.

TOEPASSEN

OPDRACHT 9



Dit is een voorbeeld voor een bouwplaat waarmee je een vorm in 3D in elkaar kunt zetten.

- Wat voor soort vorm kun je hiervan maken?

Antwoord: _____

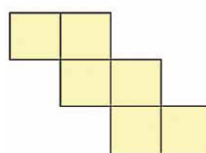
- Kleur de lijnen die je moet vouwen.

- Kleur de lijnen waar plakranden moeten komen om de figuur in elkaar te kunnen lijmen.
- Bij een dobbelsteen is het aantal stippen dat tegenover elkaar ligt, opgeteld altijd zeven. Teken het aantal stippen op de juiste vlakken van de tekening. Begin van links af met 2 stippen en daarnaast 1 stip.

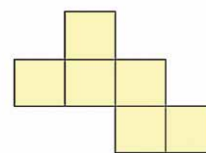
OPDRACHT 10

- Van welke vorm kun je geen kubus vouwen: A, B of C?

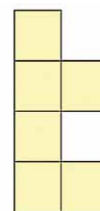
Antwoord: _____



A



B



C

- Leg uit waarom dat niet gaat.

Antwoord: _____

- Teken dobbelsteenstippen op de juiste plaats op de twee bouwplaten waarvan je wél een kubus kunt vouwen.
- Teken de vouwmodellen op een schaal van 1:10 over en vouw de dobbelstenen.

OPDRACHT 11



A en B zijn foto's van de Notre Dame in Parijs. De foto rechts is een luchtfoto van de Notre Dame.

- Geef bij de luchtfoto met een A en een pijltje aan waar de fotograaf van foto A ongeveer stond.
- Geef bij de luchtfoto met een B en een pijltje aan waar de fotograaf van foto B ongeveer stond.
- De Notre Dame is in werkelijkheid 130 meter lang. Op welke schaal is de luchtfoto rechts afgedrukt?

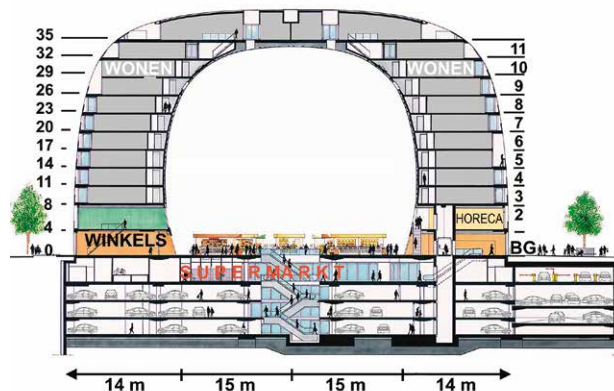
Oplossing: _____

Antwoord: 1 : _____

OPDRACHT 12 Dit is een doorsnede van de markthal in Rotterdam.

- Leg uit wat de tekenaar waarschijnlijk met de verschillende kleuren heeft willen aangeven.

Antwoord: _____



- Wat betekenen de getallen rechts in de doorsnede?

Antwoord: _____

- Wat betekenen de getallen links in de doorsnede?

Antwoord: _____

- Hoe breed is de markthal?

Antwoord: _____ m