

Blok 7 Oppervlakte basis

ICT voor dit blok 5900

Benodigde hulpmiddelen voor dit blok

- rolmaat
- schooltafels (eventueel rechthoekige doosjes of rechthoekige bouillonblokjes)
- liniaal

Voorkennis

Opdracht 1

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Maak de lastigste opgaven met de klas. Bijvoorbeeld de omrekening van 0,3 kilometer naar hectometer.

Maak gebruik van een dubbele getallenlijn. Gebruik als 'ankerpunt' $1\text{ km} = 10\text{ hm}$.



Opdracht 2

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij metingen en berekeningen, dus ook bij oppervlakte, wordt altijd voor eenheden gekozen die bij de meting of berekening passen.

Er zijn twee vragen te stellen:

- Als ik deze eenheid kies wordt de uitkomst dan een 'begrijpelijk' getal?
- Hoe nauwkeurig moet de uitkomst zijn?

Voor grote oppervlaktes, waarbij de nauwkeurigheid niet zo groot hoeft te zijn, kies je voor vierkante kilometers.

Als je wat nauwkeuriger moet zijn, kies je voor hectares.

Bij dure bouwgrond kies je bij grotere oppervlaktes misschien toch wel voor de veel nauwkeuriger vierkante meter en doe je je metingen in meters.

Een paar vierkante meter verschil in de uitkomst kan veel (geld) schelen.

Opdracht 3

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij blok 2 (Vermenigvuldigen 2.2) is van dezelfde soort afbeeldingen gebruik gemaakt om een vermenigvuldiging te visualiseren. In principe werd daar ook de oppervlakte van de rechthoeken berekend. Misschien handig om die parallel te trekken?

Opdracht 4

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Probeer de relatie met de werkelijkheid te leggen.

- a. Bij behangen reken je in banen behang. Daarvoor bereken je de omtrek van de kamer (je houdt rekening met deuren en ramen).

Een baan behang is ongeveer 50 cm breed. Voor iedere meter muur heb je 2 banen nodig. Voor een muur van 4 meter heb je 8 banen nodig. Het aantal *hele* banen behang dat je uit een rol haalt, is afhankelijk van de hoogte van de ruimte.

- b. Bij verf reken je wel in vierkante meters, omdat er op de verpakking staat aangegeven hoeveel vierkante meter je met een bus of emmer verf kunt 'doen'. Als je weet hoeveel vierkante meters je in totaal moet schilderen, kun je uitrekenen hoeveel blikken of emmers je nodig hebt. Als je weet hoeveel liter verf je per vierkante meter nodig hebt, kun je ook het aantal liters verf uitrekenen.

Doe-opdracht

1. Meet 1 muur van een ruimte/lokaal op (breedte/hoogte)
2. Bereken hoeveel rollen behang van 10 meter lengte je nodig hebt om de muur te behangen, als je alleen maar hele banen gebruikt. Ga uit van een breedte van 50 cm voor het behang.

Theorie

In dit blok met name aandacht voor:

- standaardeenheid voor oppervlakte
- veel gebruikte meeteenheden voor oppervlakte
- schatten van oppervlakte
- oppervlakte berekenen van vierkanten en rechthoeken
- omtrek

Voorbeeld 1 t/m 4

Geen nadere toelichting.

Uitlegfilmpjes van ffRekenen gaan dieper in op de achterliggende theorie.

Basis

Opdracht 5

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Er zijn wettelijk regels voor het plaatsen van zonnepanelen. Een van de regels is dat de panelen niet het hele dakvlak mogen bedekken; vandaar!

Suggestie voor verdieping

Gemiddeld levert een zonnepaneel van een vierkante meter (1 m^2) per jaar ongeveer 110 kWh (kilowattuur) aan elektrische energie op.

Het gemiddeld elektrische energieverbruik van een huishouden is 3.100 kWh (kilowattuur) per jaar.

Hoeveel zonnepanelen uit deze opgave heb je nodig om een huishouden voor de elektriciteit helemaal op zonne-energie te laten draaien?

Het totale energieverbruik is 3100 kWh.

Een zonnepaneel levert per m^2 110 kWh.

Om 3100 kWh uit zonne-energie op te wekken heb je $3100 : 110 \approx 28 \text{ m}^2$ aan zonnepanelen nodig.

1 zonnepaneel uit deze opdracht heeft een oppervlakte van $1,25 \text{ m}^2$.

Voor 28 m^2 zijn $28 : 1,25 = 22,4$ zonnepanelen nodig. Afgerond zijn dat **23** zonnepanelen.

Opdracht 6

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen

Opdracht 7

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Bekijk voorbeeld 4 van de theorie voordat je deze opdracht maakt.

Opdracht 8

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Probeer door sturende vragen leerlingen tot het inzicht te brengen dat als de afmetingen van een figuur (dus niet allen bij rechthoeken) 2 x zo groot worden gemaakt, de oppervlakte 4 x zo groot wordt.

Breidt dit uit naar:

- 3 x zo grote afmetingen → 9 x zo grote oppervlakte
- 4 x zo grote afmetingen → 16 x zo grote oppervlakte
- 5 x zo grote afmetingen → 25 x zo grote oppervlakte
- 6 x zo grote afmetingen → 36 x zo grote oppervlakte
- enz.

Suggestie voor verdieping

1. Wat gebeurt er met de oppervlakte van een figuur waarvan de afmetingen de helft worden?
Geef het antwoord als breuk en als decimaal getal.
2. Wat gebeurt er met de oppervlakte van een figuur als de afmetingen 1,5 x zo groot worden?
3. Wat gebeurt er met de oppervlakte van een figuur waarvan de afmetingen een kwart worden?
Geef het antwoord als breuk en als decimaal getal.
4. Wat gebeurt er met de oppervlakte van een figuur als de afmetingen 2,5 x zo groot worden?
5. Wat gebeurt er met de oppervlakte van een figuur waarvan de afmetingen een derde worden?
Geef het antwoord als breuk en als decimaal getal.
6. Wat gebeurt er met de oppervlakte van een figuur als de afmetingen 3,6 x zo groot worden?
7. Wat gebeurt er met de oppervlakte van een figuur waarvan de afmetingen een vijfde worden?
Geef het antwoord als breuk en als decimaal getal.

Toepassen

Opdracht 9

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen.

Opdracht 10

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij b)

Hoeveel tegels zitten er in een rij.

Dit is af te leiden uit de opmerking dat de rijen over de lengte van het terras gelegd worden.

Opdracht 11

Suggestie voor klassikale aandacht

Doe-opdracht

Zeer nuttige opdracht om verschil tussen omtrek en oppervlakte voor eens en voor altijd duidelijk te maken.

Suggestie voor verdieping

Je maakt verschillende rechthoeken. Ze hebben allemaal een oppervlakte van 1 m^2 .

Wat is de omtrek in meters van een rechthoek met de hoogte van 1 m?

Wat is de omtrek in meters van een rechthoek met de hoogte van 10 cm?

Wat is de omtrek in meters van een rechthoek met de hoogte van 1 cm?

Opdracht 12

Suggestie voor klassikale aandacht

Voor sommige leerlingen zal het verband tussen het woord 'rok' en de stof rond de tafel op de foto niet meteen duidelijk zijn.

Het is de geëigende term voor tafels met een soort gordijntjes erom heen: <http://www.tafelrokken.com/>

Opdracht 13

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij b)

Bij het aantal woningen per hectare worden de oppervlakte van wegen, winkelcentra en groenvoorzieningen ook meegerekend.

Het gaat dus om meer dan om het aantal vierkante meters die bij een huis horen.

In luxe wijken wordt gerekend met 20 - 25 woningen per ha.

Gemiddeld wordt er in een nieuwbouwwijk gerekend met 40 woningen per ha.

In een stadswijk met veel hoogbouw wordt gerekend met 60 woningen per ha.

Leg de relatie met de gebouwde omgeving rond de school.

Wat schat je dat het aantal woningen per ha in deze wijk/buurt is? Hoog of laag?

Blok 8 Oppervlakte extra

ICT voor dit blok 6000

Benodigde hulpmiddelen voor dit blok

- 4 stoelen
- 1 tafel van ongeveer 1 m x 1 m (mag ook rond)
- rolmaat
- ruitjespapier

Voorkennis

Opdracht 1

Herhalingsstof 1F

Suggesties voor klassikale aandacht

Inventariseer wat leerlingen zelf bedenken.

Voorbeelden:

1. Bij alle schilderwerk.
2. Bij alle tegelwerk (vloer/wand/plafond)
3. Bij alle metselwerk
4. Bij het leggen van laminaat/parketvloeren
5. Bij berekening van kosten glas (in ramen)
6. In de landbouw: oppervlakte van landbouwgrond
7.

NIET!

Bij behangen en het leggen van kamerbreed tapijt of zeil is een oppervlakteberekening eigenlijk nooit aan de orde; daar geldt de breedte van een baan of van het tapijt als maatgevend. Bij behang gaat het om het aantal banen dat je uit een rol kunt halen. dit hangt af van de hoogte van de kamer.

Opdracht 2

Herhalingsstof 1F

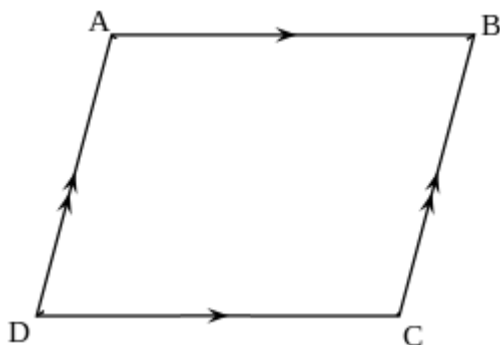
Suggestie voor klassikale aandacht

Op 2F-niveau horen leerlingen het vierkant, de rechthoek, de driehoek, de ruit en de cirkel te kennen.

Ook handig om de volgende driehoeken te kennen: rechthoekig, gelijkbenig, gelijkzijdig.

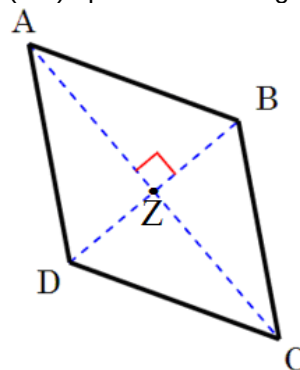
In de Chinese puzzel zit geen ruit, maar een parallellogram.

Een parallellogram is een figuur met twee paren evenwijdige zijden. (wikipedia)



Een ruit is een vierhoek, waarvan alle zijden even lang zijn.

De *diagonalen* (de lijnstukken van hoekpunt tot tegenoverliggend hoekpunt) staan loodrecht (90°) op elkaar. De diagonalen halveren elkaar.



Opdracht 3

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Op 2F-niveau horen leerlingen de rechthoek, driehoek, ruit en de cirkel als vlakke figuren te kennen.

Op 2F-niveau komt het trapezium niet aan de orde. Het trapezium wordt in dit boek alleen gebruikt als samenstelling van een rechthoek met driehoeken.

Zo kun je het trapezium in deze opgave ook beschrijven.

Opdracht 4

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

De afmetingen van de meeste van deze objecten zijn (later) te vinden op internet; maar het is goed om eerst te inventariseren welke afmetingen/oppervlaktes de leerlingen zelf schatten. In feite komen alle objecten in de directe omgeving van de leerlingen voor.

Bij een parkeerplaats voor 100 auto's moet in ieder geval eerste bedacht worden wat de afmeting/oppervlakte van 1 parkeerplaats ongeveer is (minimaal 5 m x 2,5 m). Daarnaast kun je nog de oppervlakte van aanvoer/afvoerwegen meenemen.

Doe-opdracht

Laat groepjes leerlingen een efficiënte parkeerplaats ontwerpen.

Wat is efficiënter in ruimtegebruik: een langwerpige parkeerplaats met 100 parkeerplaatsen naast elkaar en met één pad? Of een vierkante met meerdere 'paden'? Of maakt dat niets uit?

Theorie

Met en meeteenheden 2.1

In dit blok met name aandacht voor:

- oppervlakte schatten;
- oppervlakte berekenen;
- de juiste eenheden voor oppervlakte gebruiken;
- berekeningen van oppervlakte toepassen.

Voorbeeld 1

Er is maar een beperkt aantal figuren waarvan we de oppervlakte eenvoudig kunnen uitrekenen.

Door een (schaalmodel van een) oppervlak te bedekken met een (geschaalde) eenheid van oppervlakte, kun je een redelijke schatting maken.

Voorbeeld 2

Eenvoudige formules die veel gebruikt worden bij berekening van oppervlakte. De leerlingen moeten deze formules kennen en/of kunnen gebruiken.

Geef aandacht aan het verschil tussen oppervlakte en omtrek.

Voorbeeld 3

Geen nadere toelichting.

Uitlegfilmpjes van ffRekenen gaan dieper in op het schatten en berekenen van oppervlakte.

Oefenen

Opdracht 5

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

- Hoeveel vierkante meter is een hectare? (10.000 m²)

Suggestie voor verdieping

- Hoeveel hectares gaan er in een vierkante kilometer?
($1000\text{ m} \times 1000\text{ m} = 1\,000\,000\text{ m}^2$) $\rightarrow 100 \times 10\,000\text{ m}^2 = 1\,000\,000\text{ m}^2 \rightarrow 1\text{ km}^2 = 100\text{ ha}$
- Wat is ongeveer de oppervlakte in hectare van een groot voetbalveld?
FIFA (internationaal voetbalveld) breedte: 75 m lengte: 110 m
 $75\text{ m} \times 110\text{ m} = 8250\text{ m}^2 \rightarrow 8250/10\,000 \rightarrow 0,825\text{ ha}$
- Hoeveel klaslokalen passen er ongeveer op een voetbalveld van 75 m x 110 m?
(Oppervlakte klaslokaal is xxx m² $\rightarrow$ aantal lokalen op voetbalveld; $8250\text{ m}^2 / \text{xxx m}^2 = \text{aantal lokalen}$)
- Hoeveel vierkante km is de oppervlakte van het stadseiland?

Opdracht 6

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen.

Opdracht 7

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Verschillende oplossingsstrategieën:

- A. Oppervlakte wit vlak is $0,9\text{ m} \times 0,9\text{ m} = 0,81\text{ m}^2$
Op 1 scherm passen 4 witte vlakken $\rightarrow$ oppervlakte scherm is $4 \times 0,81\text{ m}^2 = 3,24\text{ m}^2$
Er zijn 6 schermen, Oppervlakte 6 schermen is $6 \times 3,24\text{ m}^2 = 19,44\text{ m}^2$
- B. Op 1 scherm passen 4 witte vlakken: 2 in de breedte, 2 in de hoogte $\rightarrow$ afmeting scherm is $1,8\text{ m} \times 1,8\text{ m} \rightarrow$ Oppervlakte 1 scherm is $1,8\text{ m} \times 1,8\text{ m} = 3,24\text{ m}^2$
Oppervlakte 6 schermen is $6 \times 3,24\text{ m}^2 = 19,44\text{ m}^2$
- C. Er zullen waarschijnlijk weinig leerlingen zijn die de volgende strategie kiezen.
De schutting is $12 \times 0,9\text{ m} = 10,8\text{ m}$ breed (of lang) en $2 \times 0,9\text{ m} = 1,80\text{ m}$ hoog.
De totale oppervlakte is dus $10,8\text{ m} \times 1,80\text{ m} = 19,44\text{ m}^2$.
- D.

Opdracht 8

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Deze opdracht gaat in :

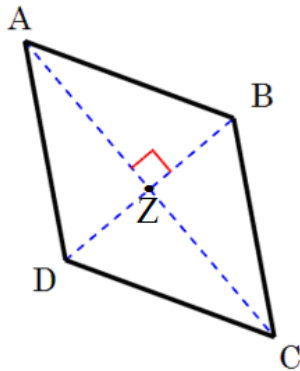
- op het gebruik van de basisformules voor oppervlakte van (rechthoekige) driehoeken in een wat abstractere context (berekenen van de oppervlakte van de ruit);
- op het toepassen van de formule voor de berekening van oppervlakte van een cirkel.

Leerlingen moeten hier de geodriehoek en de passer gebruiken om de ruit en de cirkel op het ruitjespapier te kunnen tekenen. Ze mogen zelf een schaal (verhouding) kiezen en horen ook de afmetingen met de juiste eenheid in de tekening bij de figuur te noteren.

Bij gebrek aan passer kan bijvoorbeeld een munt gebruikt worden.

Een ruit is een vierhoek, waarvan alle zijden even lang zijn.

De *diagonalen* (de lijnstukken van hoekpunt tot tegenoverliggend hoekpunt) staan loodrecht (90°) op elkaar. De diagonalen halveren elkaar.



Oppervlakte van driehoek ADB = Oppervlakte van driehoek CDB
Oppervlakte van ruit ABCD = 2 x Oppervlakte van driehoek ADB

AC = 4,4 dm

AZ = 2,2 dm

DB = 3 dm

Oppervlakte van driehoek ADB = $\frac{1}{2} \times AZ \times DB = \frac{1}{2} \times 2,2 \text{ dm} \times 3 \text{ dm}$
= 3,3 dm²

Oppervlakte van ruit ABCD = 2 x Oppervlakte van driehoek ADB
Oppervlakte van ruit ABCD = 2 x 3,3 dm² = 6,6 dm²

Opdracht 9

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

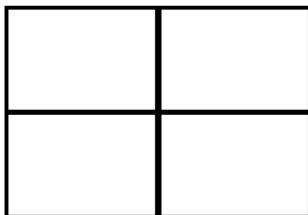
De **omtrek** van een vlakke figuur is de totale lengte van de buitenzijde.

Simpel gezegd is het de afstand die je aflegt als je over de rand rondom de figuur 'loopt'.

Ook de rand zelf wordt wel "omtrek" genoemd. (wikipedia)

Doe-opdracht

1. Zet vier tafeltjes twee aan twee tegen elkaar. Meet de omtrek.
2. Zet 4 tafeltjes op rij. Meet de omtrek.



3. Is er nog een andere opstelling mogelijk? (Ja, dwars op een rij.)
Wat is daarvan de omtrek?
4. De oppervlakte van de 4 tafeltjes blijft gelijk in welke opstelling je ze ook zet.
De omtrek is wél afhankelijk van de opstelling.
Wat is het verband tussen omtrek en oppervlakte? (GEEN verband)

Toepassen

Opdracht 10

Suggestie voor klassikale aandacht

Discussie of nu beide dakkanten bedoeld worden of niet.

Hier kan niet anders bedoeld zijn dan de zichtbare zijde. Dat blijkt zowel uit de tekst ('dit stuk') als door de afmeting (4 meter van dakgoot tot nok).

Opdracht 11

Suggestie voor klassikale aandacht

100 m x 100 m = 1 hectare.

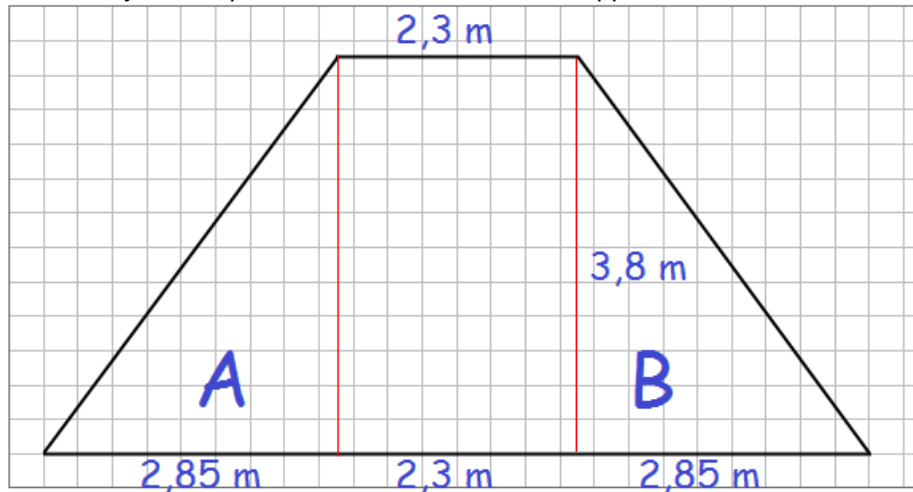
Verifieer het antwoord door als **benadering** 4400 meter x 25 meter te nemen. Dat is hetzelfde als $1100 \times 4 \times 25 = 1100 \times 100 = 11 \times 100 \times 100$

De oppervlakte is dus ongeveer $11 \times 1 \text{ ha} = 11 \text{ ha}$.

Opdracht 12

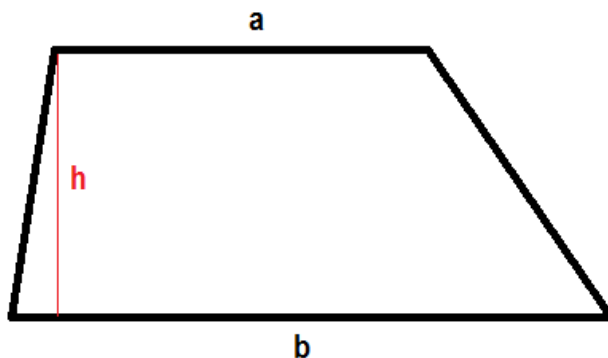
Suggestie voor klassikale aandacht

- Hoe heet de vorm van het dak in de meetkunde? (trapezium).
- Hoe moet je het trapezium onderverdelen om de oppervlakte te kunnen uitrekenen?



Suggesties voor verdieping

- Er bestaat een formule voor de oppervlakte van een trapezium. Zoek op. [$O = \frac{1}{2} \times (a+b) \times h$]



$$O = \frac{1}{2} \times (a + b) \times h$$

Bereken de oppervlakte van het dakvlak met de formule.

Wat is het voordeel van deze formule ten opzichte van het opdelen van het trapezium in driehoeken en rechthoek? [Je kunt met minder maten toe (geen onderverdeling van b); je rekt veel sneller.]

Opdracht 13

Suggestie voor klassikale aandacht

- Zet 4 stoelen rondom een tafel.
Laat leerlingen de diameter van het terras bepalen.
- Inventariseer de antwoorden. Welke leerlingen hebben rekening gehouden met het achteruit schuiven van de stoelen bij opstaan?
- Bepaal nu een niet te krappe minimale diameter van de cirkel.
- Laat leerlingen de oppervlakte van de cirkel uitrekenen met de formule $O = \pi r^2$
Geef al of niet de hint dat r de helft van de diameter is.

Opdracht 14

Suggestie voor klassikale aandacht

Toepassing van voorbeeld 1 van Theorie met een land (Nederland) als (geschaalde) meeteenheid. Daardoor wordt de vergelijking minder abstract dan de vergelijking van de oppervlaktes van beide landen, uitgedrukt in vierkante km.

- Probeer er het competitie-element in te krijgen door leerlingen vooraf te laten schatten en uitkomsten te turven.
- Hoe schat je zoiets? Maak een ruwe schatting aantal Nederlanden in de lengte x aantal in de breedte. Laat een Nederlandje overtekenen en uitknippen.
(Nederland past 18 -19 keer op Turkije)
- Hoeveel keer past Nederland op België? (minder dan 1 keer)

Suggestie voor verdieping

- Laat raden (eventueel met Google Maps open) en noteer in categorieën (50/100/150/200/250/300):
Hoeveel keer past Nederland op Canada? (ongeveer 240 keer)
- Hoeveel keer past Turkije dan ongeveer op Canada?

Blok 9 Kubieke inhoud

ICT voor dit blok 6100

Benodigde hulpmiddelen voor dit blok

- pan
- rolmaat
- litermaat

Voorkennis

Opdracht 1

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

De namen van deze vormen moet je voor de landelijke toets uit het hoofd kennen.

Opdracht 2

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Essentie van de opdracht is dat een inhoud van 1 dm^3 gelijk is aan 1L.

De liter is geen officiële SI-meeteenheid, maar blijkt in het dagelijks leven zo populair, dat hij naast de kubieke SI-meeteenheden als cm^3 , dm^3 en m^3 blijft bestaan.

Opdracht 3

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Essentie van de opdracht: $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$

Opdracht 4

Oriëntatie

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

De meeteenheden voor lengte (m cm mm) komen uit het SI-stelsel. In Europa (behalve het UK) worden geen andere lengtematen (zoals inch, voet, yard en mile) meer gebruikt.

De inhoudsmaten zijn (nog) niet uniform. We gebruiken liters naast kubieke meeteenheden.

De officiële meeteenheden van het SI-stelsel zijn cm^3 , dm^3 en m^3 .

De Engels vertaling voor cm^3 (cc) wordt ook regelmatig gebruikt.

Theorie

In dit blok met name aandacht voor:

- Kubieke decimeter en liter
- Formule voor inhoud in kubieke meter
- Omrekenen van eenheden

Voorbeeld 1

Leerlingen moeten los komen van het idee dat een vorm van 1 dm^3 per definitie de afmetingen heeft van $1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm}$.

Iedere vorm waarin de *inhoud* van een kubus van $1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm}$ past, heeft een inhoud van 1 dm^3 .

Voorbeeld 2

Geen nadere toelichting.

Voorbeeld 3/4

leerlingen moeten de vaste 'ankermaten' om kubieke inhouden om te rekenen uit het hoofd kennen.
 $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ L}$

$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$1 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$$

$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$$

Uitlegfilmpjes van ffRekenen gaan dieper in op de achterliggende theorie.

Basis

Opdracht 5

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen

Opdracht 6

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Inhouden van **kubussen** en **balken** worden berekend door $l \times b \times h$ uit te rekenen.

Als je de inhoud van een balk of kubus moet uitrekenen in liters, is het handig om de afmetingen eerst om te rekenen naar dm.

Je rekent dan meteen de inhoud in dm^3 uit en dus ook in liters, want $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

Suggestie voor verdieping

1. De afmetingen van een balk worden twee keer zo groot gemaakt.
Wat gebeurt er met de inhoud?
2. De afmetingen van een balk worden drie keer zo groot gemaakt.
Wat gebeurt er met de inhoud?
3. De afmetingen van een balk worden vijf keer zo groot gemaakt.
Wat gebeurt er met de inhoud?
4. De afmetingen van een kubus worden twee keer verkleind.
Wat gebeurt er met de inhoud?
5. De afmetingen van een kubus worden vier keer verkleind.
Wat gebeurt er met de inhoud?

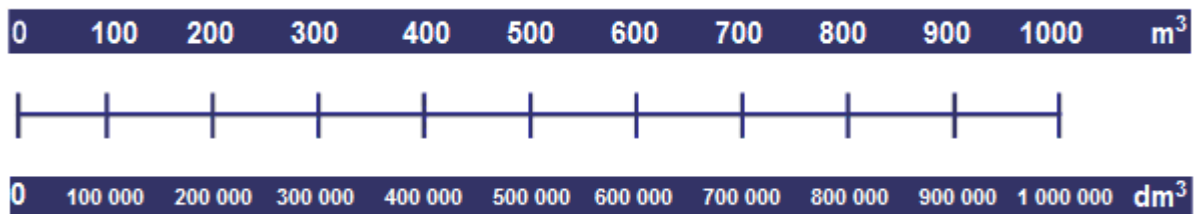
Opdracht 7

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij b) kun je eerste de maten omrekenen van m naar dm ($l = 180 \text{ dm}$ $b = 90 \text{ dm}$ $h = 15 \text{ dm}$ en dan de inhoud uitrekenen.

Óf je rekent het aantal m^3 uit lid a) om naar dm^3 met deze dubbele getallenlijn.



Opdracht 8

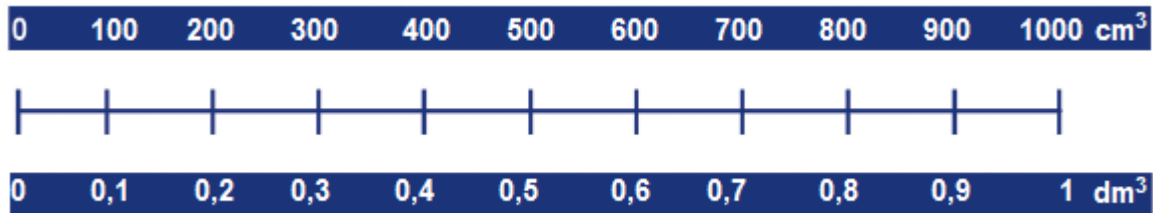
Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Als je de inhoud van een balk of kubus moet uitrekenen in liters, is het soms handig om de afmetingen eerst om te rekenen naar dm.

In deze opgave krijg je dan vermenigvuldigingen met 'lastige' decimale getallen.

Wie dat echt vervelend vindt, kan natuurlijk eerst de inhoud in cm³ uitrekenen en daarna omrekenen naar dm³ met deze dubbele getallenlijn.



Opdracht 9

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen.

Toepassen

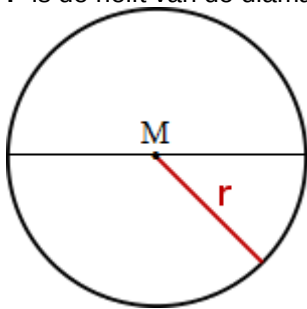
Opdracht 10

Suggestie voor klassikale aandacht

Ook al wordt bij landelijke toetsen de formule van de oppervlakte van een cirkel gegeven, is het NIET VERBODEN om deze formule uit het hoofd te kennen.

$$O = \pi \times r^2$$

r is de helft van de diameter of middellijn.



De formule voor de oppervlakte is te vinden in de theorie van BLOK 23 uit het activiteitenboek 2F. Laat leerlingen deze opzoeken en het paginanummer opgeven.

Doe-opdracht

1. Laat leerlingen in groepjes de binnenmaten van een (aantal) echte pan(nen) opmeten.
2. Laat ze de inhoud bereken de inhoud.
3. Noteer de uitkomsten per team
4. Controleer de berekening door de pan(nen) met een litermaat te vullen.
5. Welk team zit het dichtst bij de werkelijke uitkomst?

Opdracht 11

Suggestie voor klassikale aandacht

Bepaal eerste met de klas de rekenstappen die genomen moeten worden.

Inventariseer de oplossingsstrategieën.

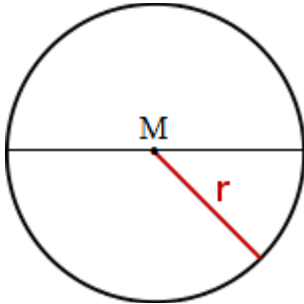
Noteer de meest haalbare in een bordschema.

Wat is het volume van het water in het zwembad?

- De inhoud van het zwembad is **oppervlakte bodem/grondvlak x hoogte** van het water.

Hoe bereken je de oppervlakte van de bodem het grondvlak?

- Het grondvlak is cirkelvormig → $O = \pi \times r^2$ (Zie ook opgave 10.)
r is de helft van de diameter of middellijn.



De formule voor de oppervlakte is te vinden in de theorie van BLOK 24 uit het activiteitenboek 2F.

Hoe bereken je de inhoud van het zwembad?

- Inhoud cilinder/zwembad = hoogte (van het water) x oppervlakte grondvlak.
(Leg het verband met opdracht 11.)

Opdracht 12

Suggestie voor klassikale aandacht

Het woord robuust betekent stevig in sterk.

De inhoud van de plantenbak moet in liters worden berekend. → Reken de afmetingen daarom eerst om naar dm. De uitkomst in dm^3 is gelijk aan het aantal liters.

Maak een schatting van de inhoud: $9 \text{ dm} \times 3 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} = 108 \text{ dm}^3$

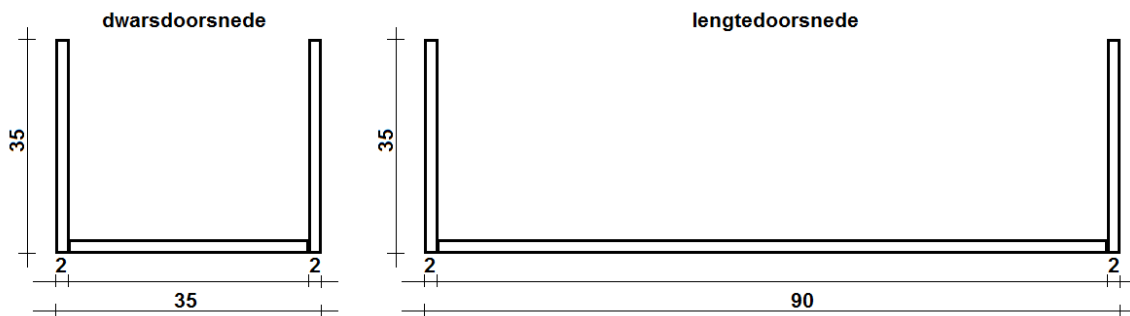
Je zult het antwoord op hele zakken potgrond moeten afronden: er zijn alleen maar hele zakken te koop.

Geef argumenten waarom dat je het antwoord in deze opdracht zowel naar beneden als naar boven kunt afronden?

- Je rondt naar boven af als het aantal decimalen boven de 4 komt: zo zijn de afrondingsregels.
- De opgegeven afmetingen zijn buitenmaten.
De binnenmaten zijn kleiner vanwege de dikte van de wanden van de bak. De werkelijke inhoud van de bak kleiner is dan berekend: je rondt naar beneden af.
- Het gaat om het afronden van maximaal een halve zak. Dat is 20 liter op een totaal van ongeveer $6 \times 108 \text{ L} = 648 \text{ L}$ → Dat is heel weinig t.o.v. het totaal.
- Planten zullen ook heeeeel goed groeien met een beetje minder potgrond.
- Iedere zak minder betekent € 6,95 minder.

Suggestie voor verdieping

Deze 'robuuste' plantenbak is gemaakt van 2 cm dikke planken. De inhoud is dus in werkelijkheid wat minder groot.



1. Bereken de werkelijke inhoud van de plantenbak aan de hand van de tekening.

Uitwerking

hoogte binnenkant is 33 cm = 3,3 dm

breedte binnenkant is 31 cm = 3,1 dm

lengte binnenkant is 86 cm = 8,6 dm

Inhoud binnenkant = 3,3 dm x 3,1 dm x 8,6 dm = 87,978 dm³

→ **werkelijke inhoud ≈ 88 L**

2. Wat is het verschil tussen de werkelijke inhoud en de inhoud die je hebt berekend met de buitenmaten? Rond af op hele liters.

Uitwerking

De inhoud berekend aan de hand van de buitenmaten ≈ 110 L

Het verschil is 110 L – 88 L ≈ 22 L

3. Hoeveel zakken zijn er nodig voor zes bakken als je rekent met de binnenmaten?

Uitwerking

Voor zes bakken is 6 x 88 L potgrond = 528 L potgrond nodig.

528 : 40 = 13,2

Er zijn in werkelijkheid ongeveer 13 zakken potgrond nodig.

4. Wat is het verschil in zakken en kosten, als je rekent met de binnenmaten i.p.v. de buitenmaten?

Uitwerking

Aan de hand van de buitenmaten berekende je 16 zakken.

Aan de hand van de binnenmaten berekende je 13 zakken.

Het verschil is drie zakken van elk € 6,95. → 3 x € 6,95 = € 20,85.

Opdracht 13

Suggestie voor klassikale aandacht

De inhoud van de vrachtwagen kan het best in m³ brekend worden. Reken daarom eerst de maten van de laadbak om naar meter.

Opdracht 14

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen.

Blok 10 3D naar 2D

ICT voor dit blok 5700

Benodigde hulpmiddelen voor dit blok

- Geen

Voorkennis

Opdracht 1

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Niet alle leerlingen zullen bekend zijn met Madurodam.

https://www.youtube.com/watch?v=n_5q9Myq7po

Madurodam is op schaal 1: 25 gebouwd. Alle schaalmodellen die je ziet zijn 25 x zo klein als echt.

Opdracht 2

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Doe het tweede (en moeilijkste) deel van de opdracht klassikaal.

Bij het omrekenen van km naar cm, kies je één van de waarden uit de bovenste getallen om om te rekenen naar cm. Of je kiest voor het omrekenen van 1 km naar centimeters.

1 km = 1000 meter

1 km = 1000 x 100 centimeter = 100 000 centimeter

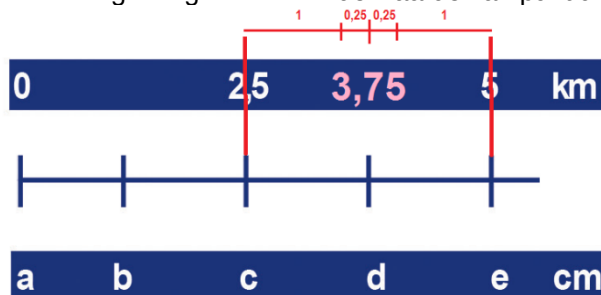
Bereken eerst het aantal centimeters voor 2,5 km. → $2,5 \times 100\,000 \text{ cm} = 250\,000 \text{ cm}$

Ter voorbereiding op de berekening van j.

Bepaal klassikaal waar punt **d** ligt op de getallenlijn van de kilometers.

Er zijn drie benaderingen mogelijk:

1. Het verschil op de getallenlijn tussen 2,5 km en 5 km = 2,5 km.
Punt d ligt precies in het midden (de helft) daarvan. → de waarde van punt d is dus 1,25 km meer hoger dan 2,5 km → De waarde van punt d op de bovenste getallenlijn is $2,5 \text{ km} + 1,25 \text{ km} = 3,75 \text{ km}$.
2. Abstracter: Punt d ligt precies halverwege de punten 2,5 km en 5 km.
 $2,5 \text{ km} + 5 \text{ km} = 7,5 \text{ km} \rightarrow 7,5 \text{ km} / 2 = 3,75 \text{ km}$.
De waarde van punt d op de bovenste getallenlijn is = 3,75 km.
3. Trial and error.
punt d ligt op de bovenste getallenlijn precies in het midden van het schaalstuk tussen 2,5 km en 5 km.
 $2,5 \text{ km} + 1 \text{ km} = 3,5 \text{ km}$
 $5 \text{ km} - 1 \text{ km} = 4 \text{ km}$
Er blijft nog een 'gat' over van 0,5 km (= $4 \text{ km} - 3,5 \text{ km}$)
Punt d ligt precies halverwege dit 'gat'. De helft van 0,5 is 0,25
 $2,5 \text{ km} + 1 \text{ km} + 0,25 \text{ km} = 3,75 \text{ km}$
 $5 \text{ km} - 1 \text{ km} - 0,25 \text{ km} = 3,75 \text{ km}$
Er is geen 'gat' meer → de waarde van punt d is 3,75 km.



Opdracht 3/4

Herhalingsstof 1F

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen.

Opdracht 5

Herhalingsstof 1F/2F

Suggestie voor klassikale aandacht

1. Een tegenstrijdigheid in taalgebruik.
We reizen **naar** het zuiden vanuit een plaats. Dat is in zuidelijke richting.
Er waait een zuidenwind, betekent dat er wind **vanuit** het zuiden waait.
2. Een stervormige afbeelding die de windrichtingen aangeeft, heet een **windroos**.

Theorie

In dit blok met name aandacht voor:

- van werkelijkheid naar plattegrond
- kaartinformatie
- schaal
- plattegrond en coördinaten
- plaatsbepaling

Voorbeeld 1 t/m 4

Geen extra toelichting.

Uitlegfilmpjes van ffRekenen gaan dieper in op de achterliggende theorie.

Basis

Opdracht 6

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Vorbereidende opdracht op het begrip coördinaten.

Raadpleeg de stoelindelingen en beschrijvingen van onze toestellen

- [Airbus A321-200 \(A321ceo\)](#)
- [Airbus A321neoLR](#)
-
- [Airbus A330-200](#)
- [Airbus A330-300](#)

Vestig de aandacht van leerlingen erop dat je van tevoren stoelen kunt reserveren in vliegtuig; toon ook de tarieven.

Suggestie voor verdieping

Laat leerlingen opzoeken wat geacht worden de veiligste plaatsen in een vliegtuig te zijn.

<http://www.welingelichtekringen.nl/samenleving/474978/dit-is-de-veiligste-plek-in-een-vliegtuig.html>

Is deze informatie betrouwbaar? (Nee te klein onderzoek, maar misschien is er een kern van waarheid.)

Is er een relatie tussen de prijzen van plaatsen en de veiligheid ervan? Bekijk de prijzen van de stoelen op <http://www.airtransat.com/nl-NL/Reisinformatie/Upgrades-opties-en-stoelkeuze/Stoelkeuze> (Nee, bij deze vliegmaatschappij is er geen relatie.)

Opdracht 7

Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Bij deze opgave wordt een deel van de plattegrond van Apeldoorn gebruikt.

Hele kaart is te zien op <https://www.stadindex.nl/plattegrond/apeldoorn>.

Je kunt hierop zeer ver inzoomen.

Opdracht 8

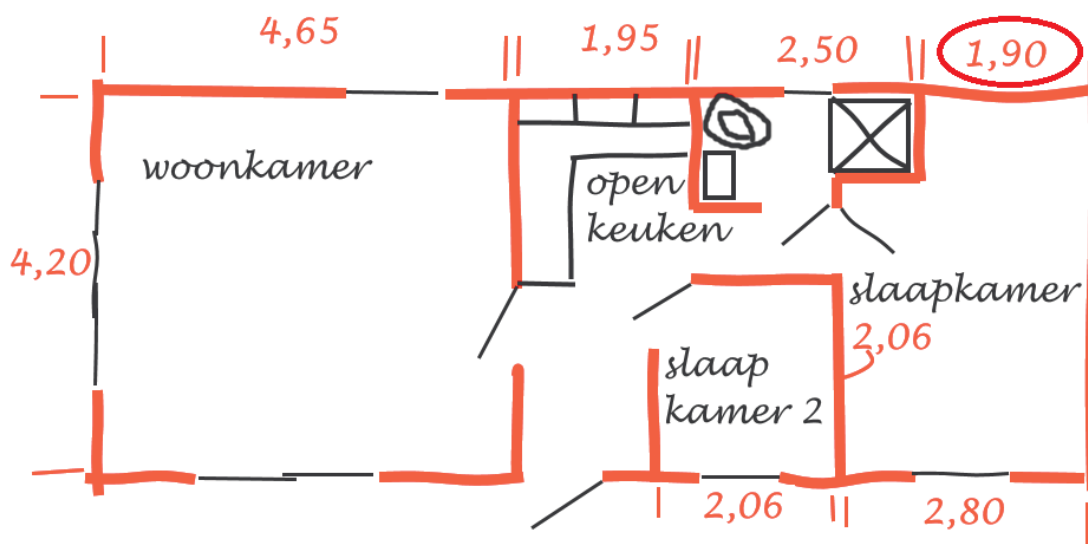
Basisstof

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen.

Toepassen

Opdracht 9



Suggestie voor klassikale aandacht

Besprek klassikaal wat de elementen/symbolen van de tekening voorstellen.

Wat zijn de symbolen voor deuren?

Wat zijn de symbolen voor ramen?

Wat zijn de symbolen voor wanden/muren?

Wat is het symbool voor de w.c./closetpot?

Wat is het symbool voor de douche?

Wat is het symbool voor de wastafel?

Wat is het symbool voor het aanrecht?

Wat is het symbool voor de keukenkastjes?

Wie weet wat het begrip binnenmaat en buitenmaat betekent? (Binnenmaten zijn de maten in de kamer(s); de buiten maten zijn de maten met de wanden meegerekend.)

Is 4,20 m van de zijwand een binnenmaat of een buitenmaat?

Vervolgvrage: Is 2,06 m van slaapkamer2 een binnenmaat of een buitenmaat?

Doe-opdracht

Teken de plattegrond in het net, precies op schaal.

Opdracht 10

Suggestie voor klassikale aandacht

Toelichting bij lid a)

De originele plattegrond was getekend op schaal 1 : 40. In het boek is de tekening verder verkleind.

Bij lid d)

Laat leerlingen als ondersteuning de windroos van opdracht 5 gebruiken.

Opdracht 11

Suggestie voor klassikale aandacht

De essentie van deze opgave is, dat je kunt oriënteren op de zon.

De zon komt (globaal gesproken) op in het oosten en gaat onder in het westen.

Bij wintertijd staat de zon om ongeveer 1 uur 's middags in het zuiden.

Bij zomertijd staat de zon om ongeveer 2 uur 's middags in het zuiden.

Opdracht 12

Suggestie voor klassikale aandacht

Geen.