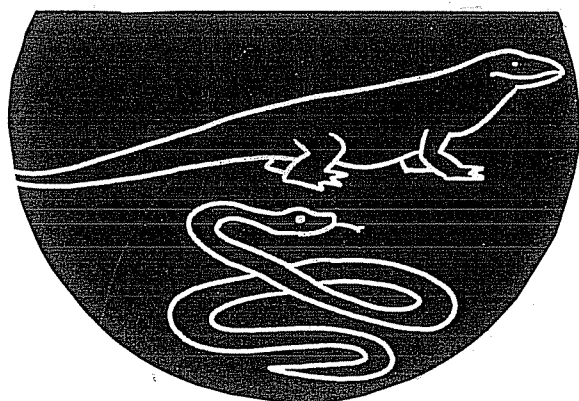


leerling:

groep:

maatwerk geel



onderdeel 2

woestijn

blok 7

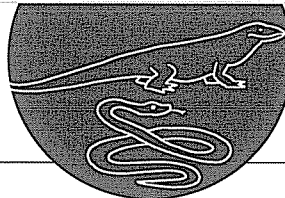
bruine slang

introductie van het begrip 'oppervlakte' en

handleiding en antwoorden

computerprogramma

bruine slang 2.7a: oppervlakte en aantal tegels berekenen
varaan 2.7b: de juiste oppervlakte kiezen



Blok 7: Introductie van het begrip 'oppervlakte' en aanleren van de oppervlaktematen

Doelen

- Kennismaken met de begrippen 'omtrek' en 'oppervlakte'.
- Ervaringen opdoen en oefenen in het vergelijken van oppervlakten en omtrekken.
- Kennismaken en oefenen met de vierkante centimeter (cm²) en de vierkante meter (m²).
- Oefenen in het berekenen van oppervlakten in vierkante centimeter en vierkante meter.

Materiaal

- Werkblad 75 tot en met 91.
- Werkblad 92 of ruitjespapier met hokjes van 1 cm².
- Liniaal (30 cm).
- Bordliniaal (1 m).
- Dambord.
- Kranten.
- Computer: oefening 7a (Oppervlakte en aantal tegels berekenen) en 7b (De juiste oppervlakte kiezen).

Even herhalen

De oefenstof die u voor de 'Even herhalen'-activiteiten aan het begin van een rekenles kunt gebruiken, vindt u bij opgave 1 op de meeste werkbladen. Het gaat hierbij steeds om sommen die in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moeten worden uitgerekend. In blok 7 komen onder meer aan de orde:

- breuken in combinatie met lengtematen ($\frac{3}{5}$ deel van 2 km is ... m);
- breuken in combinatie met kommagetallen ($\frac{1}{2}$ deel van € 1 is € ...; $\frac{4}{5}$ m = 0,... m);
- lengtematen (wat is meer: 1 km of 1010 m?; 75 cm + ... = 1 m);
- oriëntatie in de getallen tot en met 1 000 000 (zet op volgorde van laag naar hoog: € 195.999 - € 199.005 - € 202.200; schrijf in cijfers: zeshonderdduizend zes);
- aftrekken tot en met 10 000 met mooie getallen (1750 - 300);
- vermenigvuldigen en delen met grote getallen (2 × 25, 2 × 50, 2 × 500; 400 : 2, 400 : 4, 400 : 5);
- breuken (de helft bepalen van € 3, € 5, € 7 enzovoort);
- klokkijken (analoge tijden omzetten naar digitale tijden);
- geldrekenen (aanvullen tot rond bedrag en samenstellen van geldbedragen);
- relatie lengte-tijd (je legt 250 meter af in 4 minuten, hoeveel minuten doe je dan over 500 meter en 750 meter?);
- inhoudsmaten (aanvullen tot 1 liter: 6 dl + ...; 80 cl + ...; 700 ml + ...).

Introductie

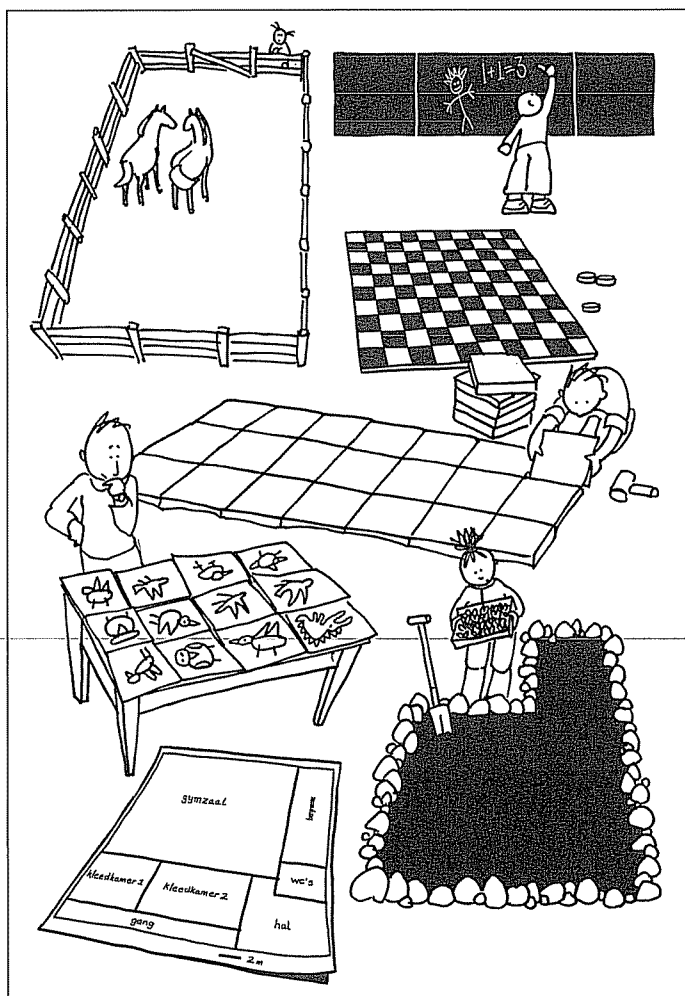
In dit blok wordt het uitrekenen van de oppervlakte en de omtrek geïntroduceerd. Begonnen wordt met het verkennen van de verschillende manieren waarop het uitrekenen van de omtrek en de oppervlakte een functioneel gegeven is. Het uitrekenen van de omtrek komt slechts zijdelings aan de orde, in de vorm van het bepalen van het aantal hokjes om een land en dergelijke. In de praktijk blijkt namelijk niet vaak gevraagd te worden naar het uitrekenen van de omtrek – dit in tegenstelling tot het uitrekenen van de oppervlakte.

Om de oppervlakte te bepalen, krijgen de kinderen een strategie aangeboden. Deze strategie bestaat uit het zo handig mogelijk tellen van het aantal hokjes (tegels, enzovoort) waarmee een oppervlak bedekt kan worden. Dit is een basishandeling bij het omgaan met het begrip 'oppervlakte', dat hierdoor geleidelijk ook steeds meer inhoud krijgt. Bij deze opdrachten zal de leerkracht het begrip 'oppervlakte' steeds vaker gebruiken. En na verloop van tijd wordt dan ook niet meer alleen



over hokjes of tegels gesproken, maar ook over 'vierkante centimeters' (cm^2) en 'vierkante meters' (m^2). Het bepalen van de oppervlakte gebeurt daarmee niet direct met behulp van formules, maar eerst nog door het handig tellen van het aantal vierkante centimeters en meters. Pas wanneer kinderen zelf tot de ontdekking komen dat ze de oppervlakte van een rechthoek of vierkant ook kunnen bepalen door de lengte en breedte te vermenigvuldigen, wordt dat geaccepteerd. Het blok sluit af met het uitrekenen van oppervlakten aan de hand van een gegeven schaal. Een vakje van 1 cm^2 op de tekening is bijvoorbeeld in werkelijkheid 1 m^2 . En nog wat lastiger: 1 cm op de tekening is in werkelijkheid 2 meter .

Als start bespreekt u samen met de kinderen werkblad 75. Dit werkblad dient als een eerste verkenning van de begrippen 'omtrek' en 'oppervlakte'. U zult merken dat sommige kinderen al redelijk bekend zijn met deze begrippen, en het ligt voor de hand om zo veel mogelijk aan te sluiten bij die kennis.



Te zien is een aantal alledaagse situaties waarin het uitrekenen van zowel oppervlakte als omtrek functioneel is weergegeven. Samen met de kinderen loopt u de situaties langs, en laat u de kinderen proberen de omtrek en de oppervlakte uit te rekenen:

- Bij de man die een vloertje legt vraagt u: 'Hoeveel tegels heeft deze meneer al gelegd? Hoe heb je dat uitgerekend?' (In de bovenste rij liggen 7 tegels en daaronder nog 2 rijen van steeds 7 tegels. Dus $7 + 7 + 7 = 21$ tegels.) 'Kun je het nog op een andere manier uitrekenen?' (Als je rijen van 3 tegels (onder elkaar) neemt, wordt de som $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 21$ tegels.)
- Bij het dambord: 'Wat zie je op dat dambord?' (Vakjes of hokjes waarop de damstenen geplaatst moeten worden.) 'Hoeveel vakjes of hokjes zie je op het dambord? En hoe reken je dat handig uit?' (In de bovenste rij zie je 10 vakjes. En er zijn 10 rijen van steeds 10 vakjes, dus dan heb $10 + 10 + 10$ enzovoort vakjes. Maar je kunt het nog handiger uitrekenen door te vermenigvuldigen: $10 \times 10 = 100$ vakjes.)



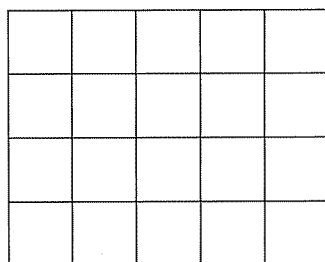
- Bij het opengeslagen schoolbord: 'Wat valt je daarbij op als je naar de oppervlakte kijkt?' (Het linkerbord en het rechterbord zijn even groot.) 'Hoeveel keer past het linkerbord (of rechterbord) in het middelste bord?' (Precies twee keer.) 'Hoe groot is dan het hele bord?' (Vier keer het linkerbord (rechterbord). 'En wie weet hoe groot het linkerbord (rechterbord) ongeveer is?' (1 vierkante meter $\rightarrow$ 1 m²)
- Bij het schooltuintje met daaromheen een hek van stenen: 'Hoe heet zo'n hek?' (Afscheiding.) 'En waarom staat dat hek er? Hoe lang (groot) zou dat hek zijn? En hoe noem je dat als je dat gaat uitrekenen?' (Omtrek)
- Bij de paardenwei met een hek: 'Hoeveel meter (hoe lang) zou de omtrek van dat hek (die afrastering) ongeveer zijn?'
- Bij de tafel die bedekt is met tekeningen: 'Met behulp van de tekeningen kun je nagaan hoe groot de tafel is. Hoeveel tekeningen liggen er op de tafel om de hele tafel te bedekken? Je zou kunnen zeggen dat de oppervlakte van de tafel "ongeveer 12 tekeningen" groot is.'
- En bij de plattegrond van de gymzaal: 'Wat valt je hier allemaal op? Je ziet allemaal verschillende ruimtes op de plattegrond met steeds de maten erbij. En wat is de betekenis van dat streepje waar 2 m achter staat?' (Dat betekent dat iedere centimeter op de tekening in werkelijkheid (in het echt) 2 meter lang is.) Dit schaalbegrip is bij blok 5 van dit onderdeel (Meten: lengte) ook al aan de orde geweest en zal dus voor de meeste kinderen bekend zijn. 'Hoe groot zou de gymzaal zijn? Hoe reken je dat handig uit? En hoe lang zou de omtrek zijn?'

Het is niet zo zinvol om in één les alle voorbeelden te bespreken. Omdat de kinderen de begrippen 'omtrek' en 'oppervlakte' geleidelijk moeten leren beheersen, is het wenselijk om iedere les even stil te staan bij dit onderwerp. U kunt dan een keuze maken uit de vorige voorbeelden. Daarbij gaat u steeds na of de kinderen weten wat er wordt bedoeld met de tekening. En kunnen ze ook (handig) uitrekenen wat de oppervlakte (hoe groot) en wat de omtrek (hoe lang) is?

Begeleid oefenen

Kennismaken met het begrip 'oppervlakte'

Samen met de kinderen gaat u aan de slag met opgave 2 van werkblad 76. Vraag hun wat er zoal te zien is bij deze opgave. Zien ze dat de tegelvloertjes van verschillende grootte zijn? En dat één tegeltje € 2 kost?

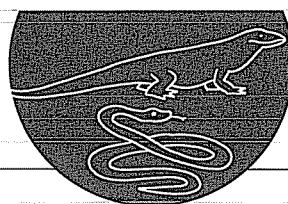


Prijs vloertje:

Laat de kinderen dan eens schatten welk tegelvloertje het grootst is. Kunnen ze hun keuze uitleggen? Hebben ze gebruikgemaakt van de structuur van de tegelvloertjes? Bijvoorbeeld: bij de drie vloertjes van 3 rijen breed (3 rijen van 7, 3 rijen van 6 en 3 rijen van 8) hoeven ze alleen het aantal tegels in de bovenste rij te tellen (die uit 6, 7 of 8 tegels bestaat) om te weten dat het laatste vloertje het grootste is.

Daarna vraagt u de kinderen om – in tweetallen – eens precies uit te rekenen welk vloertje het grootst is. Van belang hierbij is dat ze zo nauwkeurig mogelijk aangeven hoe ze te werk zijn gegaan:

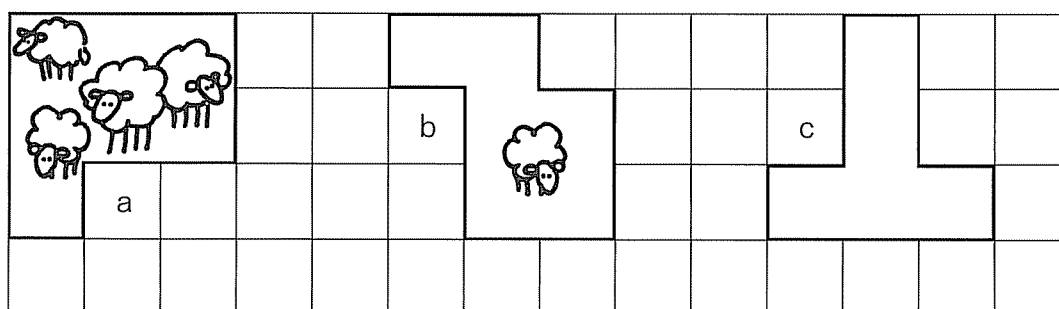
- Zijn ze de tegeltjes een voor een gaan tellen?
- Hebben ze gebruikgemaakt van de structuur van de tegelvloertjes door eerst het aantal tegels in de bovenste rij te tellen en dan de aantallen van de rijen op te tellen: $7 + 7 + 7 = 21$ tegels?
- Of hebben ze er direct een vermenigvuldiging van gemaakt: $3 \times 7 = 21$ tegels?



Al pratende zullen de verschillende werkwijzen van de kinderen naar voren komen. Bespreek ook welke manier heel handig is en welke manier minder handig. Vooral met de laatste twee werkwijzen is snel te bepalen welk vloertje het grootst is en hoeveel tegels zo'n vloertje heeft. Dat laatste gegeven is nodig om uit te kunnen rekenen hoeveel het tegelvloertje kost. U laat de kinderen dit eerst zelf doen. Daarna inventariseert u de verschillende uitkomsten en bespreekt u met de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend.

Kennismaken met het begrip 'omtrek'

Bij opgave 2 van werkblad 77 maken de kinderen kennis met het begrip 'omtrek'. Tijdens de introductie is dat al even aan de orde geweest, toen gesproken werd over het hek (omheining) van de paardenwei en het hek (afrastering) van het schooltuintje van werkblad 75. Bij opgave 2 van werkblad 77 moeten de kinderen zowel de omtrek als de oppervlakte uitrekenen van een aantal stukken land, weergegeven op een rooster van vierkante hokjes. Bij de omtrek gaat het om het aantal hekjes (het aantal stukjes van 1 cm) en bij de oppervlakte om het aantal hokjes (het aantal hokjes van 1 cm²).



U begint met het uitrekenen van de omtrek en vraagt de kinderen eens naar land a te kijken. In de tabel staat al dat er voor dit stuk land 12 hekken nodig zijn. Kunnen de kinderen dat uitrekenen om te controleren of dat klopt? En klopt dat ook bij land b? Vervolgens laat u de kinderen – bij voorkeur in tweetallen – uitrekenen hoeveel hekken er voor land c nodig zijn. Van belang is steeds te vragen hoe ze dat hebben uitgerekend. Kinderen die dat lastig vinden geeft u de tip om met potlood die hekken aan te strepen die ze al geturfd hebben en er eventueel de cijfers bij te zetten. Op dezelfde wijze komen de overige stukjes land aan de orde.

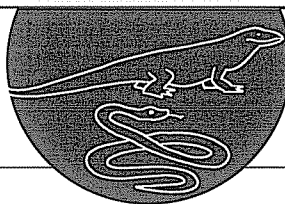
Bij de nabespreking gebruikt u regelmatig het begrip 'omtrek': 'Je kunt het stuk land (de wei/het tuintje/het vloertje/de figuur) er mee "omtrekken".'

Wanneer de kinderen de omtrekken van alle stukken land hebben uitgerekend, vraagt u wat hun opvalt aan de uitkomsten. Hebben ze opgemerkt dat er om alle stukken land evenveel hekjes staan, terwijl ze allemaal een andere vorm hebben?

Vervolgens gaan de kinderen de oppervlakten van de stukken land uitrekenen. Laat hen eerst weer eens schatten welk stuk land het grootst is. Is dat gemakkelijk te zien? En welk stuk land is het kleinst? En welke stukken land zijn even groot?

Daarna gaan de kinderen de grootte van de stukken land precies uitrekenen. Omdat de meeste stukken geen duidelijke structuur hebben, zullen de meeste kinderen de grootte uitrekenen door een voor een te tellen. Bij deze opgave is de maat steeds het aantal hokjes.

Als afsluiting van deze opgave vraagt u de kinderen wat hun opvalt als ze het aantal hekjes (de omtrek) vergelijken met de grootte (de oppervlakte) van de stukken land. Bij het uitrekenen van de omtrek was al besproken dat alle stukken land, ook al hebben ze een verschillende vorm, steeds een omtrek van 12 hekjes hebben. Zien de kinderen ook dat zelfs als de oppervlakte verschillend is, de omtrek steeds 12 hekjes blijft? Weten ze misschien waardoor dit verschil veroorzaakt zou kunnen zijn? Zijn er kinderen die ontdekken dat er minder hekjes nodig zijn naarmate de hokjes 'dichter tegen elkaar aan staan'?

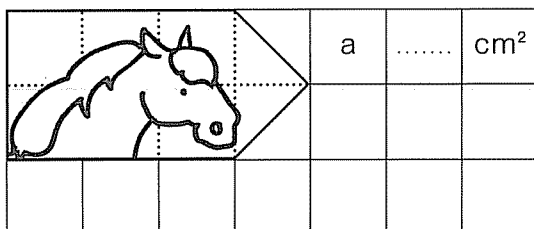


Oefenen in het vergelijken van oppervlakten en introductie van de vierkante centimeter (cm²)

Tot nu toe is bij het bepalen van de oppervlakte (de grootte) steeds als maat het aantal hokjes genomen. Als het begrip 'oppervlakte' steeds meer inhoud heeft gekregen, kunt u overgaan naar werkblad 78, waar de vierkante centimeter wordt geïntroduceerd.

Samen met de kinderen gaat u opgave 2 verkennen. Vraag de kinderen te vertellen wat ze zien: ruitjespapier met daarop allerlei stickers, allemaal met een verschillende oppervlakte (grootte) en verschillende vormen (sommige stickers hebben schuine kanten, andere zijn rechthoekig).

Vervolgens tekent u op het ruitjesbord in de klas sticker a na:



De kinderen zullen niet veel problemen hebben om de vraag te beantwoorden hoe groot deze sticker is (7 hokjes groot, of anders gezegd: de oppervlakte van de sticker is 7 hokjes). Belangrijk is om na te gaan hoe ze het hebben geteld en welke handige manier ze gebruikt hebben. Zien ze al snel dat de twee halve hokjes samen één hokje zijn?

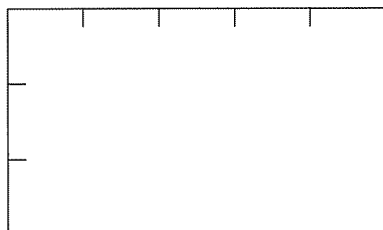
Dan neemt u werkblad 78 er weer bij en vraagt u hoe groot de hokjes op dit werkblad zijn. Hoe lang zijn die hokjes en hoe breed? U licht toe: 'Rechtsboven zie je hoe je zo'n hokje noemt. Het is een vierkantje van 1 cm lang en 1 cm breed. Dat heet een "vierkante centimeter", en dat kort je af als: cm².'

Vervolgens vraagt u: 'Kun je zo zien (schatten) welke sticker het grootst is? En hoe zie je dat zo snel?' (Sticker c heeft 16 hokjes en de andere allemaal niet meer dan een stuk of 12 hokjes.) 'En welke sticker is het kleinst?' Naar aanleiding van deze vragen zullen de kinderen steeds meer de neiging krijgen om de oppervlakten exact uit te gaan rekenen. Daarom laat u de kinderen controleren of hun schattingen juist zijn door uit te rekenen hoeveel vierkante centimeters de oppervlakte van elke sticker is.

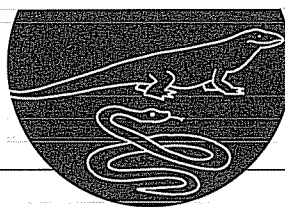
Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze het handig hebben uitgerekend. Zijn er al kinderen die gebruikmaken van de rijen? Bijvoorbeeld: bij sticker c zijn er 4 rijen van 4 hokjes, dat is 16 hokjes, dus de oppervlakte is 16 cm². Of bij sticker f: er zijn 2 rijen van 3 hokjes, dat is 6 hokjes, plus nog 2 keer 2 halve hokjes is 2 hele hokjes, dat is samen 8 hokjes, dus 8 cm².

Als aanvullende oefening en tevens controle of het bovenstaande goed begrepen is, laat u de kinderen zelfstandig opgave 3 maken. Hier moeten ze zelf stickers tekenen, van respectievelijk 5, 7 en 9 cm². U daagt de kinderen uit om net als bij opgave 2 stickers met een bijzondere vorm te bedenken. Hoe zijn ze hiermee aan het werk gegaan? Hebben ze ook halve hokjes gebruikt?

Een volgende stap is de kinderen oppervlakten van allerlei figuren uit te laten rekenen. U tekent op het bord bijvoorbeeld de volgende rechthoek, waarbij door middel van kleine streepjes aan de linker- en bovenkant de lengte en de breedte zijn weergegeven:



1 cm

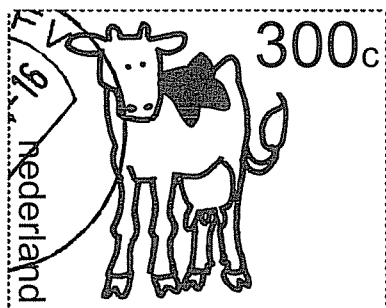


U vertelt dat elk stuk tussen twee korte streepjes steeds 1 centimeter is. Kunnen de kinderen dan zeggen hoe groot de oppervlakte van deze figuur is? Laat hen eerst in tweetallen de oppervlakte uitrekenen. Vervolgens inventariseert u de verschillende manieren hoe ze dat hebben gedaan:

- Ze hebben de streepjes zowel verticaal als horizontaal doorgetrokken en dan het aantal hokjes geteld.
- Ze hebben alleen van de bovenste rij de hokjes getekend. Dat worden dan 5 hokjes, dus de oppervlakte is $5 + 5 + 5 = 15$ hokjes, dus 15 cm^2 .
- Op dezelfde wijze, maar dan zonder de streepjes verder te trekken.
- De kinderen zien meteen dat er in de bovenste rij 5 hokjes zijn en dat het gaat om 3 van zulke rijen. De oppervlakte is dan 5×3 hokjes is 15 hokjes dus 15 cm^2 .

Wanneer de kinderen een aantal van deze opgaven gemaakt hebben, zult u merken dat ze de bewerking steeds meer verkorten. Sommige kinderen zullen al snel constateren: er is 1 rij van 6 cm^2 en er zijn 4 rijen, dus dat is $4 \times 6 = 24 \text{ cm}^2$.

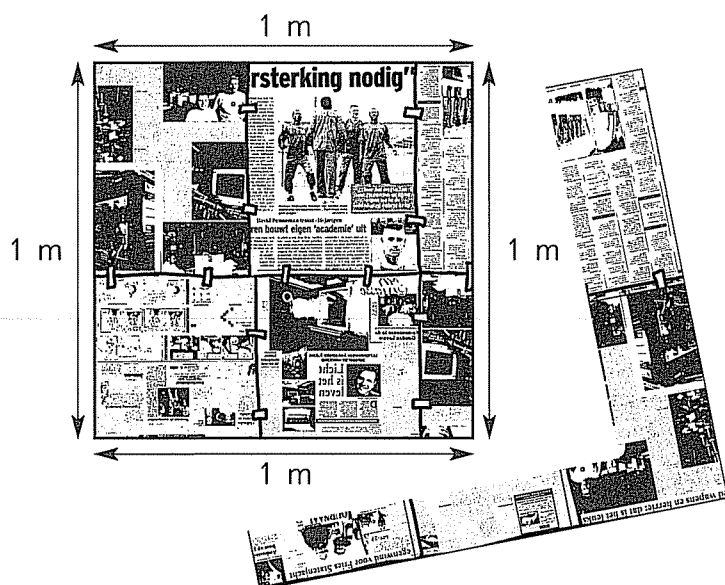
Als afsluiting kunt u de kinderen allerlei rechthoeken en vierkanten (of figuren met die vorm) geven, waarbij ze zelf de lengte en de breedte met hun liniaal moeten opmeten om vervolgens de oppervlakte te bepalen (zie bijvoorbeeld werkblad 81).

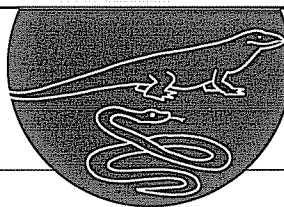


Kennismaken en oefenen met de vierkante meter (m^2)

Samen met de kinderen verkent u opgave 2 van werkblad 83, waar de vierkante meter wordt geïntroduceerd. Op werkblad 78 hebben de kinderen al kennism gemaakt met de vierkante centimeter. Weten ze nog wat een vierkante centimeter precies is? (Een hokje (vierkantje) waarvan zowel de lengte als de breedte precies 1 cm is.)

Om kennis te maken met de vierkante meter plakken de kinderen enkele kranten aan elkaar. Daarop tekenen ze een vierkante meter: een vierkant waarvan de lengte precies 1 meter is en de breedte ook precies 1 meter.





De kinderen knippen deze vierkante meter uit en gaan daarmee in de klas voorwerpen zoeken die ongeveer een vierkante meter zijn. Op het bord noteert u de gevonden voorwerpen. U staat nog even stil bij wat een vierkante meter precies is: 'Een vierkant van 1 m lang en 1 m breed heet een "vierkante meter", en dat kort je af als: m².' En op het bord (en de kinderen in hun schrift) noteert u dan:

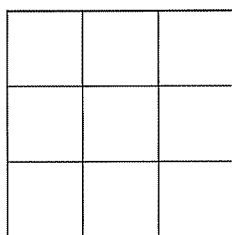
1 vierkante centimeter	→ 1 cm ² : een vierkant van 1 cm lang en 1 cm breed
1 vierkante meter	→ 1 m ² : een vierkant van 1 m lang en 1 m breed

Vervolgens geeft u de kinderen de opdracht om met de uitgeknipte vierkante meter van een aantal grote voorwerpen in de klas (school) de oppervlakte op te meten. Vanzelfsprekend gaat het daarbij om hoeveel vierkante meter het ongeveer is. Maar door allerlei voorwerpen zo in hun directe omgeving op te meten, ontstaat geleidelijk een goed begrip van hoeveel een vierkante meter ongeveer is.

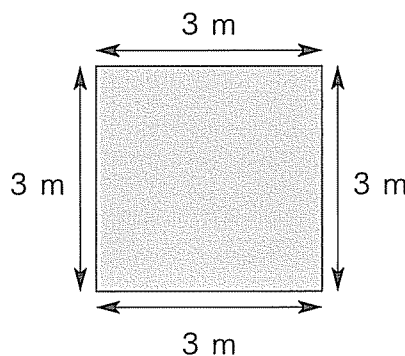
Bepalen van de oppervlakten in vierkante meters

U neemt werkblad 85 en verkent opgave 2 samen met de kinderen:

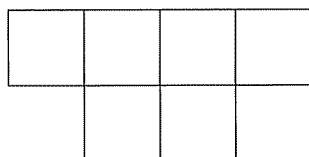
Elk vierkantje is in het echt een vierkant van 1 meter lang en 1 meter breed.



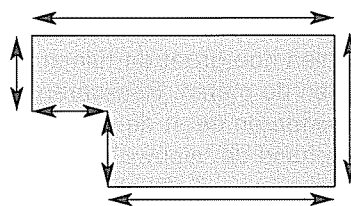
Oppervlakte: 9 m²



Omtrek: 12 m



Oppervlakte: m²

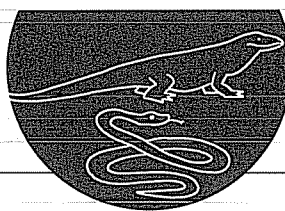


Omtrek: m

Kan een van de kinderen uitleggen waarom de oppervlakte van de eerste figuur 9 m² is en geen 9 cm²? Bij de lengtematen (blok 5 van dit onderdeel) is het werken met schaalbegrip al aan de orde geweest. Daar was een lijntje van 1 centimeter in werkelijkheid (in het echt) 1 meter. Hier is een hokje van 1 vierkante centimeter op de tekening in het echt 1 vierkante meter. Op dezelfde manier wordt de oppervlakte uitgerekend, door 1 cm² te lezen als 1 m² in het echt.

Vervolgens laat u de kinderen de oppervlakte en de omtrek van het tweede schooltuintje uitrekenen: 'Je ziet 7 hokjes, dus de oppervlakte is 7 m². De omtrek is 12 centimeter en in werkelijkheid dus 12 meter.'

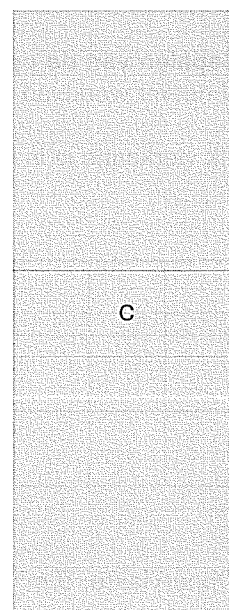
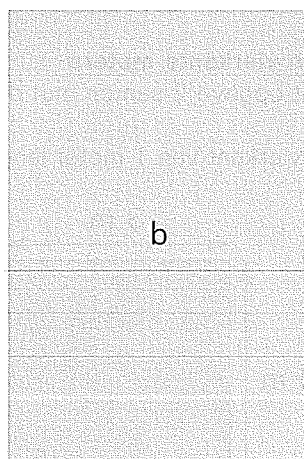
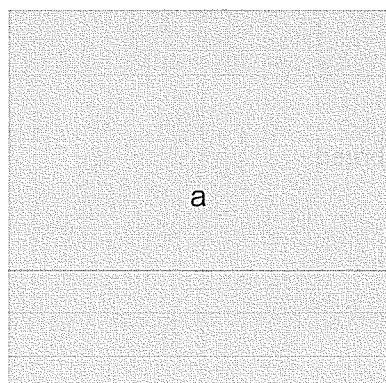
Bij de schooltuintjes op het ruitjespapier, onderaan bij opgave 2, vraagt u de kinderen eerst eens te schatten welk tuintje het grootst is en welk tuintje het kleinst. En hoe zien ze dat zo snel? Naar aanleiding van deze vragen zullen de kinderen steeds meer de neiging krijgen om de oppervlakten exact uit te gaan rekenen. Daarom laat u de kinderen controleren of hun schattingen juist zijn door uit te rekenen hoeveel vierkante meters de oppervlakte van elke schooltuintje is en hoeveel meter lang de omtrek is.



Bij de nabespreking vraagt u de kinderen steeds hoe ze het handig hebben uitgerekend. Zijn er al kinderen die gebruikmaken van de rijen? Bijvoorbeeld: bij het schooltuintje van Anna zijn er 4 rijen van 3 hokjes, dat is 12 hokjes, dus de oppervlakte is 12 m². Of bij het schooltuintje van Britney: neem 3 rijen van 3 hokjes, dat is 9 hokjes, en haal er dan 1 hokje af, dan blijven er nog 8 over, dus de oppervlakte is 8 m².

Lastiger wordt het als de schaal niet meer '1 op 1' (1 centimeter betekent 1 meter) is, maar wanneer 1 centimeter op de tekening bijvoorbeeld in werkelijkheid 2 meter is. Dit kunt u introduceren aan de hand van opgave 2 van werkblad 89:

1 cm op de tekening is in het echt 2 m. 2 m



Bij deze opgave gaat het erom te bepalen hoe groot de tuinen zijn. Laat de kinderen eerst onder woorden brengen wat er bijzonder is aan de maten. Realiseren ze zich dat 1 centimeter op de tekening in werkelijkheid 2 meter is? U laat de kinderen eerst de omtrek uitrekenen van tuin a. Hoe hebben ze dat handig aangepakt? Het ligt voor de hand de 'nieuwe' lengtematen bij de tuinen te noteren. De lengte is op de tekening 5 centimeter, dus in werkelijkheid 10 meter. Dat geldt ook voor de overige zijden, dus de tuin is 10 bij 10 meter en de omtrek dus 40 meter. Als de kinderen de maten eenmaal genoteerd hebben bij de zijden van de tuin, kunnen ze bij het uitrekenen van de oppervlakte direct gebruikmaken van de meters in plaats van de centimeters. De oppervlakte van tuin a is dan 10 × 10 meter is 100 m².

Zelfstandig oefenen

Computerprogramma

In plaats van de werkbladen te maken, kunnen de kinderen ook met het computerprogramma werken. Bij dit blok horen de oefeningen 7a (Oppervlakte en aantal tegels berekenen) en 7b (De juiste oppervlakte kiezen).

Werkblad 75

Zie de introductie.

Werkblad 76

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

**Werkblad 77**

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 78

Opgave 2 en 3: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 79

Opgave 2 en 3: Zie ook werkblad 78. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze de hokjes handig opgeteld? Hoe hebben ze de halve hokjes met elkaar gecombineerd?

Werkblad 80

Opgave 2 en 3: Zie ook het begeleid oefenen.

Werkblad 81

Opgave 2 en 3: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze in de postzegels nog hokjes moeten tekenen of hebben ze alleen maar streepjes gezet? (Zie ook werkblad 80.)

Werkblad 82

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Kunnen ze al meteen lengte en breedte met elkaar vermenigvuldigen? (Zie ook werkblad 80 en 81.) En kunnen ze het goed onder woorden brengen?

Werkblad 83

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 84

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze aan het werk zijn gegaan. Hebben ze steeds de hele oppervlakte volgelegd met vierkante meters? Of hebben ze gebruikgemaakt van alleen de lengte en de breedte? En kunnen ze het goed onder woorden brengen?

Werkblad 85

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 86

Opgave 2: Zie ook werkblad 85. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze eerst de centimeters omgezet in meters en die genoteerd bij de terrassen?

Werkblad 87

Opgave 2: Zie ook werkblad 85 en 86. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze eerst de centimeters omgezet in meters en die genoteerd bij de terrassen?

Werkblad 88

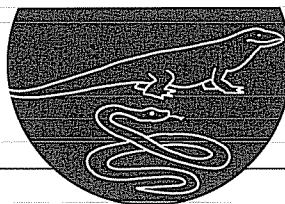
Opgave 2: Zie ook werkblad 85 en 86. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze eerst de centimeters omgezet in meters en die genoteerd bij de terrassen?

Werkblad 89

Opgave 2: Zie het begeleid oefenen.

Werkblad 90

Opgave 2: Zie ook werkblad 89. Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze eerst de centimeters omgezet in meters en die genoteerd bij de verschillende ruimtes?

**Werkblad 91**

Opgave 2: Bij de nabespreking vraagt u de kinderen hoe ze het hebben uitgerekend. Hebben ze snel in de gaten dat in iedere vierkante meter vier tegels van 50 bij 50 cm passen? En hoe hebben ze vervolgens het aantal tegels voor de hele kamer uitgerekend? Hebben ze het aantal hokjes geteld en toen met 4 vermenigvuldigd: 20×4 tegels = 80 tegels? Of hebben ze gebruikgemaakt van lengte $\times$ breedte: 10×8 tegels = 80 tegels?

Werkblad 92

Ruitjespapier.

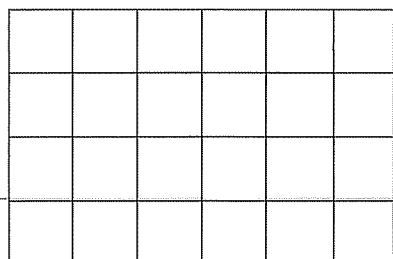
Aanvullende instructie

Over het algemeen blijken zich bij het uitrekenen van omtrek en oppervlakte twee problemen voor te doen:

- onvoldoende besef van de begrippen 'omtrek' en 'oppervlakte';
- vastlopen bij het uitrekenen van omtrek en oppervlakte.

Onvoldoende besef van de begrippen 'omtrek' en 'oppervlakte'

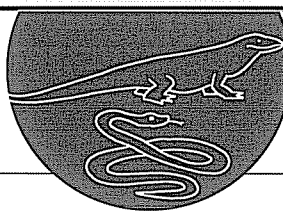
In het voorafgaande is veel nadruk gelegd op het werken met hokjes (vakjes) van 1 cm bij 1 cm. Op werkblad 76 en 77 wordt daar ook uitgebreid aandacht aan besteed. Om de begrippen 'omtrek' en 'oppervlakte' nog eens extra te oefenen tekent u op het bord een aantal tegelvloertjes, bijvoorbeeld dit vloertje:



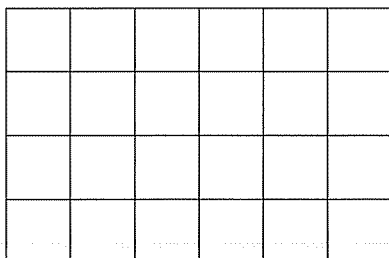
Prijs vloertje:

Samen met de kinderen gaat u de prijs van dit vloertje berekenen: 'Eén tegel kost € 2. Hoeveel moet je dan voor het hele vloertje betalen?' Als de kinderen de neiging hebben de tegels een voor een te gaan tellen, vraagt u hoe ze dat handiger kunnen doen:

- 'Hoeveel tegels zie je in de bovenste rij?' (6)
- 'En hoeveel rijen van 6 tegels liggen er in dit vloertje?' (4)
- 'Dus hoeveel tegels heb je dan?' ($6 + 6 + 6 + 6 = 24$ of nog handiger: $4 \times 6 = 24$ tegels.)
- 'Hoe groot is dan de oppervlakte?' (De oppervlakte is dan 24 tegels, en de vloer kost $24 \times € 2 = € 48$.)



Op dezelfde manier tekent u nog een aantal tegelvloertjes. Laat dan behalve de oppervlakte ook de omtrek uitrekenen, bijvoorbeeld door te vragen hoeveel hekjes (of hoeveel plint) er nodig zijn bij deze tegelvloer, waarbij elk hekje 1 centimeter is.



Een hekje is 1 cm.

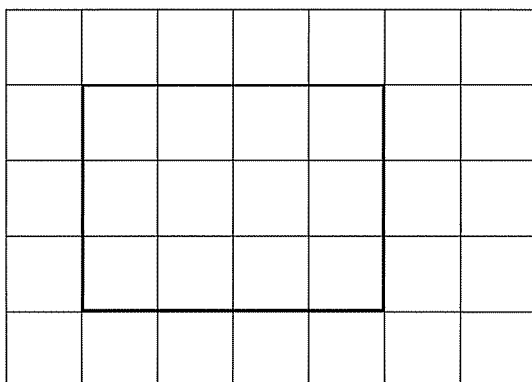
Laat een van de kinderen het aantal maar noteren: aan de boven- en onderkant 6 hekjes en aan de zijkanten 4 en 4 hekjes, dat is samen $6 + 4 + 6 + 4 = 20$ hekjes. Of in centimeters uitgerekend: 20 centimeter. Dus de omtrek is 20 centimeter. Het maken van een 'omtrekkende beweging' verduidelijkt wellicht het begrip 'omtrek'.

Vastlopen bij het uitrekenen van de oppervlakte

Van belang is steeds de volgende twee referentiematen te hanteren:

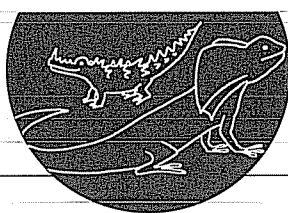
- Voor de vierkante centimeter (cm^2) verwijst u naar de (grote) hokjes van ruitjespapier (bijvoorbeeld uit een multomap).
- Voor de vierkante meter (m^2) verwijst u naar de linker- of rechterkant van het schoolbord (die zijn immers precies één vierkante meter).

Om het uitrekenen van de oppervlakte verder te oefenen maakt u weer gebruik van tegelvloertjes met hokjes (vakjes) van 1 cm^2 .



Eén hokje is 1 cm^2 .

U vraagt de kinderen om uit te rekenen hoe groot het tegelvloertje is. Hoe rekenen ze het uit? Ook nu besteedt u vooral veel aandacht aan het handig uitrekenen. Bij het tegelvloertje van het voorbeeld kunt u dat zó doen: 'Hoeveel hokjes zie je in de bovenste rij?' (4) 'En hoeveel rijen van vier hokjes heb je?' (3) 'Dus hoe groot is de oppervlakte?' (De oppervlakte is $4 + 4 + 4 + 4$ hokjes = 12 hokjes. Of nog handiger: 3×4 hokjes is 12 hokjes. Dus de oppervlakte is 12 vierkante centimeter (cm^2).) Op dezelfde manier oefent u nog een aantal keren met andere tegelvloertjes (of stukken land, terrassen enzovoort). Na verloop van tijd vervangt u de hokjes door korte streepjes (zie werkblad 80), en uiteindelijk laat u de kinderen zelf de lengte en de breedte opmeten. Maar benadruk ook daarbij steeds dat het in feite gaat om oppervlakten van 1 cm^2 of 1 m^2 die op een handige manier opgeteld of eventueel vermenigvuldigd kunnen worden.

**Blok 8: Aanleren van de gewichtsmaten****Doelen**

- Ervaring opdoen met het vergelijken van gewichten.
- Kennismaken en oefenen met de maateenheden 'kilogram' en 'gram'.
- Gevoel voor maten ontwikkelen en ervaring opdoen met referentiematen.
- Kennismaken en oefenen met het herleiden van kilogrammen tot grammen en omgekeerd.
- Kennismaken en oefenen met de afkortingen 'kg' en 'g'.
- Oefenen in het samenstellen van gewichten.
- Oefenen met kommagetallen bij gewichten.
- Uitrekenen van de verhouding inhoud-prijs, lengte-prijs, gewicht-prijs en lengte-tijd met behulp van een verhoudingstabel.

Materiaal

- Werkblad 93 tot en met 104.
- Digitale keukenweegschaal die meet in grammen.
- Facultatief: digitale weegschaal die meet in kilogram (zie het begeleid oefenen).
- Een brievenweger.
- Een pak suiker van 1 kilogram (als referentiemaat).
- Allerlei voorwerpen en verpakkingen met een gewichtsaanduiding (zie voor voorbeelden werkblad 93 en 94).
- Allerlei voorwerpen waarbij kinderen een gevoel voor gewichten kunnen ontwikkelen (zie werkblad 98).
- Computer: oefening 8a (Het juiste gewicht kiezen) en 8b (De juiste maat kiezen).

Even herhalen

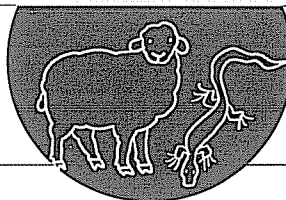
De oefenstof die u voor de 'Even herhalen'-activiteiten aan het begin van een rekenles kunt gebruiken, vindt u bij opgave 1 op de meeste werkbladen. Het gaat hierbij steeds om sommen die in een redelijk tempo en bij voorkeur uit het hoofd moeten worden uitgerekend. In blok 8 komen onder meer aan de orde:

- optellen en aftrekken tot en met 10 000 (4000 – 600 en 1850 – 800);
- tafels van vermenigvuldiging (2×50 , 2×500 ; 1×150 , 2×150 , 4×150 , 8×150 , enzovoort);
- deeltafels ($60 : 4$, $600 : 4$, $6000 : 4$);
- breuken ($\frac{3}{4}$ deel van € 1);
- geldrekenen (je moet € 4,35 betalen, je geeft een briefje van € 5, hoeveel krijg je terug?);
- oriëntatie in de getallen tot en met 1 000 000 (schrijf in cijfers: zeshonderdnegentienduizend vijfenveertig);
- lengtematen (wat is meer: 1 km of 1010 m?);
- lengtematen en inhoudsmaten ($5 \text{ m} = \dots \text{ dm}$ en $5 \text{ l} = \dots \text{ dl}$).

Introductie

In dit blok worden het wegen en enkele gewichtsmaten geïntroduceerd. De start bestaat uit het verkennen van instrumenten waarmee het gewicht bepaald kan worden; ook worden voorwerpen en verpakkingen verkend waar een gewicht op vermeld staat. Centraal staat de kilogram, gekoppeld aan een pak suiker van 1 kg.

Net als bij de lengte- en inhoudsmaten komen ook bij de gewichtsmaten de natuurlijke maten slechts zijdelings aan de orde, omdat ervan uitgegaan wordt dat de meeste kinderen vanuit de reguliere methode daar al wat ervaring mee hebben opgedaan. Wel ligt er veel nadruk op referentiematen: welke notie hebben de kinderen bij een kilogram, een gram, enzovoort?



Opgave 2

Werkblad 73

Opgave 1

liters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
benzine										
kilometers	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150

Opgave 2

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 3

200 cm	60 dm	200 cl	40 dl
300 cm	2000 mm	700 cl	9000 ml
50 dm	5000 mm	90 dl	8000 ml

Werkblad 74

Opgave 1

In de doos van minder dan 50 horen:

$19 + 29$; $270 : 30$; $100 : 5$; $905 - 899$; $180 : 20$

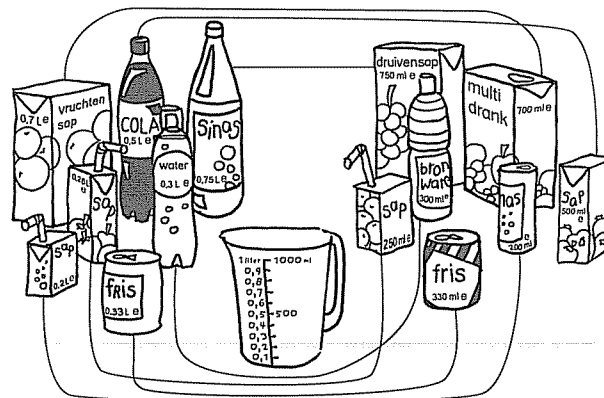
In de doos van 50-100 horen:

4×15 ; $48 + 49$; $91 - 38$; $160 - 99$; 6×13 ;
 $99 - 36$; $113 - 50$

In de doos van meer dan 100 horen:

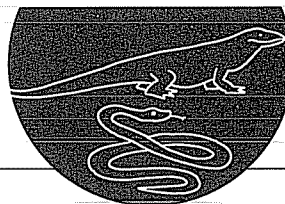
$215 - 95$; 5×22 ; 5×35 ; $79 + 22$

Opgave 2



Opgave 3

0,3 l	400 ml
0,5 l	700 ml
1 l	0,1 l
0,75 l	0,25 l
200 ml	450 ml

**Werkblad 75**

Praatplaat

Werkblad 76**Opgave 1**

500 m	1000 m
250 m	500 m
750 m	1500 m
200 m	400 m
600 m	1200 m

Opgave 2

€ 40	
€ 42	
€ 36	
€ 48	€ 42

Werkblad 77**Opgave 1**

€ 0,50	€ 0,80
€ 0,25	€ 0,10
€ 0,75	€ 0,30
€ 0,20	€ 0,60
€ 0,60	€ 0,80

Opgave 2

land a: 12 hekken, 7 hokjes
 land b: 12 hekken, 6 hokjes
 land c: 12 hekken, 5 hokjes
 land d: 12 hekken, 5 hokjes
 land e: 12 hekken, 5 hokjes
 land f: 12 hekken, 5 hokjes
 land g: 12 hekken, 6 hokjes
 land h: 12 hekken, 5 hokjes

Werkblad 78**Opgave 1**

0,50 m	0,20 m	0,10 m
0,25 m	0,80 m	0,70 m
0,75 m	0,60 m	0,40 m

Opgave 2

sticker a: 7 cm²
 sticker b: 9 cm²
 sticker c: 16 cm²
 sticker d: 11 cm²
 sticker e: 6 cm²
 sticker f: 8 cm²
 sticker g: 7 cm²

Opgave 3

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 79**Opgave 1**

105 cm	1 km	5 cm
1 m	1010 m	25 cm
2 m	2 km	45 cm
3 m	4 km	75 cm
505 cm	5005 m	95 cm

Opgave 2

sticker a: 4 cm²
 sticker b: 6 cm²
 sticker c: 15 cm²
 sticker d: 13 cm²
 sticker e: 6½ cm²

Opgave 3

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 80**Opgave 1**

803 000
 608 006
 300 013
 516 060
 937 308

Opgave 2

24 cm² 20 cm² 10 cm²
 lengte × breedte

$$4 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$$

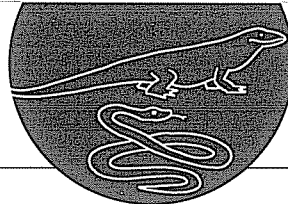
$$4 \text{ cm} \times 9 \text{ cm} = 36 \text{ cm}^2$$

$$3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 9 \text{ cm}^2$$

$$3 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^2$$

Opgave 3

56 cm²
 18 cm²
 72 cm²
 54 cm²

**Werkblad 81****Opgave 1**

€ 195.999.€ 199.005.€ 202.200
 € 297.500.€ 300.955.€ 302.608
 € 398.888.€ 419.200.€ 420.025
 € 595.950.€ 609.899.€ 630.050
 € 895.895.€ 900.750.€ 909.009

Opgave 2

4 cm × 5 cm = 20 cm²
 4 cm × 3 cm = 12 cm²
 3 cm × 2 cm = 6 cm²

8 cm² 2 cm² 9 cm²

Opgave 3

18 cm²
 16 cm²
 42 cm²

Werkblad 82**Opgave 1**

500	700	300
4500	2700	6300
1250	1450	1050
700	1800	700
2800	4900	1400

Opgave 2

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 83**Opgave 1**

50	100	500
100	200	1000
200	400	2000
250	500	2500
300	600	3000

Opgave 2

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 84**Opgave 1**

25	25	20
250	50	40
500	100	80
750	125	200
2500	250	400

Opgave 2

Opegeklapt schoolbord: ongeveer 4 m²

Grote tafel: verschillende antwoorden mogelijk.

Schoollokaal: verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 85**Opgave 1**

€ 0,50.€ 1.€ 1,50.€ 2,50.€ 3,50.€ 4,50.
 € 5.€ 5,50.€ 6,50.€ 7,50

€ 7,50.€ 10.€ 15.€ 25.€ 27,50.€ 30.€ 35.
 € 37,50.€ 45.€ 47,50

Opgave 2

Oppervlakte: 7 m² Omtrek: 12 m

Tuin van:	Anna	Britney	Cato	Dounia	Eva
Oppervlakte:	12 m ²	8 m ²	10 m ²	8 m ²	5 m ²
Omtrek:	14 m	12 m	14 m	14 m	12 m

Werkblad 86**Opgave 1**

7.55 uur	10.05 uur
19.55 uur	22.05 uur

7.08 uur	9.20 uur
19.08 uur	21.20 uur

Opgave 2

terras	a	b	c	d	e	f
oppervlakte	12 m ²	8 m ²	8 m ²	8 m ²	6 m ²	8 m ²
omtrek	14 m	14 m	14 m	14 m	14 m	14 m

Werkblad 87**Opgave 1**

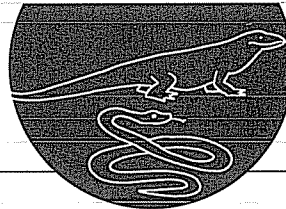
Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Opgave 2

terras	a	b	c	d	e	f	g
oppervlakte	16 m ²	9 m ²	12 m ²	9 m ²	9 m ²	16 m ²	10 m ²
omtrek	16 m	14 m	16 m	12 m	16 m	18 m	14 m
prijs	€ 320	€ 180	€ 240	€ 180	€ 180	€ 320	€ 200

Dezelfde oppervlakte: terras a en f (16 m²) en
 terras b, d, e (9 m²)

Dezelfde omtrek: terras a, c, e (16 m) en
 terras b, g (14 m)

**Werkblad 88****Opgave 1**

€ 0,15
 € 0,25
 € 0,60
 € 1,05
 € 1,55
 € 2,30
 € 3,05
 € 1,05

Opgave 2

terras a: 11 m²
 terras b: 14 m²
 terras c: 22 m²
 terras d: 16 m²

Er zijn verschillende antwoorden mogelijk.

Werkblad 89**Opgave 1**

Hoe lang loop je erover?

afstand	250 m	500 m	750 m	1000 m	1250 m	1500 m	1750 m	2000 m
tijd	4 min.	8 min.	12 min.	16 min.	20 min.	24 min.	28 min.	32 min.

Hoe lang fiets je erover?

afstand	1 km	2 km	3 km	4 km	5 km	6 km	7 km	8 km
tijd	4 min.	8 min.	12 min.	16 min.	20 min.	24 min.	28 min.	32 min.

Opgave 2

tuin	a	b	c	d	e
omtrek	40 m	40 m	44 m	40 m	40 m
oppervlakte	100 m ²	96 m ²	96 m ²	92 m ²	88 m ²

Dezelfde omtrek: tuin a, b, d en e

Dezelfde oppervlakte: tuin b en c

Werkblad 90**Opgave 1**

5 m 3 cm 0,10 m
 1 m 60 mm 0,80 m
 250 cm 1 km 120 cm
 1 m 1100 m 175 cm
 2 dm 3500 m 405 cm

Opgave 2

ruimte	zaal	berg- ruimte	wc's	kleed- kamer 1	kleed- kamer 2	gang	hal
omtrek	72 m	44 m	16 m	24 m	28 m	32 m	28 m
oppervlakte	320 m ²	72 m ²	16 m ²	36 m ²	48 m ²	28 m ²	40 m ²

Hele gebouw: oppervlakte: 560 m² omtrek: 96 m

Werkblad 91**Opgave 1**

1 dl 10 cl 100 ml
 9 dl 60 cl 500 ml
 4 dl 40 cl 300 ml
 8 dl 70 cl 900 ml
 5 dl 10 cl 300 ml

Opgave 2

In één vierkante meter passen vier tegels van 50 cm x 50 cm.

Hans heeft voor de kamer 80 tegels nodig.

Werkblad 92**Ruitjespapier**