

Inhoudsopgave

Omtrek is lengte eromheen	3
Meten van omtrek met natuurlijke maten	4
- Bal opmeten met de handen	
- Omtrek van een bal rollen	
- Welk touwtje past om deze bal?	
- Het 'eromheen-touw'	
Meten van omtrek met meetinstrumenten en standaardmaateenheden	13
- Figuren maken met een omtrek van een halve meter	
- Omtrek meten met een meetlint	
- Omtrek boeken opmeten en berekenen	
- Omtrek grote omtrekken berekenen	
- Een heleboel voorwerpen	
Werkbladen Omtrek is lengte eromheen	25

Omtrek is lengte eromheen

Omtrek is eigenlijk gewoon een vorm van lengte. Maar vaak wordt het als een apart begrip bij het meten geïntroduceerd en meestal dan ook tegelijkertijd met het begrip oppervlakte. Voor veel kinderen in het speciaal (basis)onderwijs (maar ook in het voortgezet (speciaal) onderwijs) is het lastig om deze begrippen uit elkaar te houden. Ze verwarren de formules – die veelal snel aan de orde komen – met elkaar, omdat ze de begrippen omtrek en oppervlakte niet op een inzichtelijke manier hebben ontwikkeld.

Al in een vroeg stadium kunnen leerlingen kennis maken met het meten van de omtrek van voorwerpen of het meten van de afstand om iets heen. Aan de hand van natuurlijke maateenheden zoals hun eigen voet kunnen ze bijvoorbeeld de omtrek van de zandbak bepalen. Bij voorkeur komt omtrek aan de orde, los van de oppervlakte.

Er zijn ook andere activiteiten waarbij aan de hand van een natuurlijke maateenheid de omtrek kan worden gemeten. Denk bijvoorbeeld aan het meten van de omtrek van een cadeau met een lint. Of aan het meten van de omtrek van je middel met een riem.

Het is van belang dat de kinderen op informeel niveau kennismaken met wat omtrek is, zodat er een stevige basis is gelegd wanneer kinderen op formeler niveau met omtrek aan de slag gaan.



Omdat de methoden over het algemeen weinig aandacht besteden aan het ontwikkelen van het begrip omtrek op een manier die geschikt is voor leerlingen in het s(b)o, zijn hiervoor extra lesactiviteiten ontwikkeld. Deze activiteiten zitten eigenlijk verweven in de leerlijn ‘Meten van lengte’. Om goed zicht te geven op welke activiteiten bijdragen tot de ontwikkeling van het begrip ‘omtrek’, zijn de activiteiten rond dit onderwerp gebundeld in de lessenserie ‘Omtrek is lengte eromheen’. In twee delen komen activiteiten over het meten van omtrek met natuurlijke maateenheden en het meten van omtrek met meetinstrumenten en standaardmaateenheden aan bod. De activiteiten in het deel over omtrek meten met natuurlijke maateenheden zijn ook geschikt om de overgang naar standaardmaten aan de orde te stellen.

Voorafgaand aan de beschrijving van de lessen van elk deel zijn de titels van de lessen weergegeven met de bedoeling van elke les. De cruciale leermomenten geven een indicatie waar de les in de leerlijn thuishoort. De lessen staan in chronologische volgorde, maar het is niet de bedoeling om al deze lessen in twee weken te doen. Bij voorkeur worden de lessen gecombineerd met andere lessen uit de lessenserie ‘Van millimeter tot kilometer’ en geschikte lessen uit de methode (zie katern ‘Geschikte activiteiten uit de methoden’).

Meten van omtrek met natuurlijke maateenheden

De omtrek van voorwerpen kan met elkaar vergeleken worden door een natuurlijke maateenheid te kiezen, zoals een handlengte of de lengte van een voet, en deze af te passen. De kinderen vergelijken dan het aantal handen of voeten dat eromheen past. Het vergelijken van de omtrek van voorwerpen kan ook heel goed met een touwtje: touwtje om beide voorwerpen heen, afknippen en dan de touwtjes vergelijken. Of: het ene touwtje gebruiken om te kijken of die wel of niet om het andere voorwerp past. De omtrek van een voorwerp is niet altijd een eenduidig begrip: bij een bal kan er geen misverstand ontstaan over waar je moet meten, maar bij sommige voorwerpen is dit niet zonder meer duidelijk en zijn er soms meerdere mogelijkheden. De eerste vier lessen leggen op informeel niveau een basis voor het begrip omtrek:

Bal opmeten met de handen

De leerlingen ervaren hoe je de omtrek van een bal kunt vergelijken met behulp van lichaamsmaten. Ze ervaren dat iedereen andere lichaamsmaten heeft en dat daarmee meten dus niet altijd handig is.

Omtrek van een bal rollen

De leerlingen ervaren hoe je een omtrek van een bal kunt meten met lichaamsmaten en met behulp van verf. Ze ervaren dat iedereen andere lichaamsmaten heeft en dat daarmee meten dus niet altijd handig is.


Welk touwtje past om deze bal?

De leerlingen ervaren hoe je een omtrek van ballen kunt vergelijken met behulp van lichaamsmaten en touwtjes.

Het ‘eromheen-touw’

Door voorwerpen te ‘omtrekken’ met een draadje wol ervaren de kinderen het begrip omtrek. Het woord omtrek wordt tijdens deze les geïntroduceerd.

Het ervaren van meten en vergelijken met natuurlijke maateenheden is een **cruciaal leermoment** in de leerlijn, omdat de kinderen zo ervaring opdoen met het hanteren van maateenheden, het opbouwen van maatbegrip en de noodzaak tot maatverfijning.

Titel	Bal opmeten met de handen
Groep/niveau	Groep 4
Leerstofaspecten	Oriëntatie op het begrip omtrek Meten met natuurlijke maateenheden
Benodigdheden	• ballen van verschillende grootte
Organisatie	Klassikaal
Bedoeling	De leerlingen ervaren hoe je een omtrek van een bal kan vergelijken met behulp van lichaamsmaten. Ze ervaren dat iedereen andere lichaamsmaten heeft en dat daarmee meten dus niet altijd handig is.
Lesactiviteit	<p>Welke bal kun je het makkelijkst vangen? Een groot aantal ballen van verschillend formaat liggen voor de klas. In tweetallen gaan de kinderen overgooien. Ze proberen alle ballen een paar keer over te gooien. Steeds als de kinderen de bal zes keer overgegooid en gevangen hebben, pakken ze een andere bal. U kunt ook een wisselmoment inlassen. Bijvoorbeeld: iedere twee minuten krijgen de groepjes een andere bal.</p> <p><i>(Bij het uitproberen zaten de kinderen gewoon in de klas. De bal werd steeds naar een ander kind gegooid. Als iedere kind aan de beurt was geweest, werd een andere bal gepakt.)</i></p> <p>Welke bal kon je het makkelijkst vangen? Waarom, denk je? <i>Misschien komen ze met hardheid van de bal, misschien ook met grootte van de bal. (Het vervolg van de les gaat over de grootte van de bal.)</i></p> <p>Ballen meten met je handen Waarom kan ik die tennisbal makkelijk vangen? Omdat die makkelijk in mijn hand past. Met mijn beide handen kan ik hem mooi omsluiten. Geef de tennisbal door en laat de kinderen ervaren dat ze hem makkelijk kunnen omsluiten. Daarna pakt u een grote bal. Kan ik deze ook omsluiten met twee handen? Nee. Hoeveel handen heb ik hier dan voor nodig? Kan ik dit alleen? U roept één kind erbij en kijkt of u samen de bal kan omsluiten. Als dit niet gaat roept u er nog een kind bij. Hoeveel handen hebben we nodig om de bal te omsluiten? Een ander groepje kinderen komt voor de klas. U laat ze hetzelfde doen. Hebben ze nu evenveel handen nodig? Waarschijnlijk meer omdat de handen van de leerkracht groter zijn.</p>  <p>Maak groepjes in de klas en laat ze ontdekken hoeveel handen ze moeten gebruiken om een bal te kunnen omsluiten. Dit geeft waarschijnlijk onduidelijke antwoorden.</p>

	<p><i>De kinderen kwamen met uitspraken als: ‘Drie handen en nog de vingers van een hand’, ‘twee handen en een hand overdwars’. ‘Als we Pietjes handen gebruiken hebben we bijna twee handen nodig en als we Katootjes handen gebruiken hebben we nog een stukje tekort.’</i></p> <p>Het meten met handen geeft niet steeds dezelfde resultaten.</p> <p>Ballen meten met je voeten</p> <p>Een leuke afsluiting is het laten omsluiten met de voeten. Hoeveel voeten zijn nodig om deze bal te omsluiten? Zitten hier ook verschillen in?</p> <p>Ervaringen</p> <p><i>De kinderen vonden het een heel leuke les waarbij ze tot de ontdekking kwamen dat niet alle handen even groot zijn. Er ontstond een discussie over de grootte van de voeten. Als je grote handen hebt wil het niet altijd zeggen dat je ook grote voeten hebt. Het was ook een openbaring dat kinderen met een grotere schoenmaat ook grotere voeten hadden.</i></p>
Vervolg	De les: Omtrek van een bal rollen.


Titel	Omtrek van een bal rollen
Groep/niveau	Groep 4
Leerstofaspecten	Oriëntatie op het begrip omtrek Meten met natuurlijke maateenheden
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • één bal • rol behangpapier • verf • kwasten • A4-papier
Organisatie	Klassikaal
Bedoeling	De leerlingen ervaren hoe je een omtrek van een bal kunt meten met lichaamsmaten en met behulp van verf. Ze ervaren dat iedereen andere lichaamsmaten heeft en dat daarmee meten dus niet altijd handig is.
Lesactiviteit	<p>Hoeveel handen Vraag de kinderen te vertellen wat ze de vorige les gedaan en gezien hebben. <i>[In de vorige les hebben ze gezien hoeveel handen en voeten er nodig waren om een bal te kunnen omsluiten.]</i></p> <p>Neem nu een bal en laat twee verschillende groepjes deze bal omsluiten met hun handen of voeten. Schrijf de uitkomsten op het bord. Waarschijnlijk zit hier een verschil in. Vraag de kinderen uit te leggen hoe dat komt. <i>[Mogelijke verklaring: elk kind heeft een andere handlengte.]</i></p> <p>Dit brengt een heleboel onduidelijkheid met zich mee. Kom nu met het idee om steeds de handen van één persoon te nemen, bijvoorbeeld die van Laurens. Vertel dat er toch nog één probleem opgelost moet worden: Laurens heeft maar twee handen en de bal is groter dan twee handen! Een oplossing zou zijn om de handen af te tekenen op de bal, maar dit is best lastig.</p> <p>Een handige oplossing Op de grond ligt een groot stuk behang. Op de bal zet u rondom een streep verf. U legt de bal op de rol behang en rolt hem met de verf over de rol behang. Dit geeft een verfstreep met een begin en een eind. Nu kan Laurens zijn handen gebruiken om af te meten hoeveel handen er nodig zijn. Laat de kinderen zien dat een handige manier van afpassen is: steeds een streepje zetten achter de hand en zo kijken hoeveel streepjes er uiteindelijk staan. Een andere manier is: smeer Laurens' hand in met verf en laat hem zijn hand stempelen op het behangpapier. Zo is nog duidelijker te zien hoeveel handen er nodig zijn. Dit is ook te herhalen met de voeten van Laurens. Dus eerst de voeten gebruiken bij het omsluiten van de bal (dit lukt heel moeilijk in je eentje) en daarna voetafdrukken maken op het behangpapier.</p> <p>Vergelijken van de twee manieren Vergelijk met de kinderen de twee manieren van het rondom meten van de bal met de handen en/of de voeten: de ene</p>

	<p>manier is het meten met de lichaamsmaten op de bal zelf en de andere manier is met behulp van verf en behangpapier. Vraag de kinderen welke manier het duidelijkst is om te kunnen zien hoeveel handen of voeten nodig zijn om de bal te omsluiten. Vraag ook waarom ze dat vinden.</p> <p><i>[Bijvoorbeeld: Met verf en behang, omdat je dan precies op de grond kunt zien hoe veel handen of voeten van Laurens je nodig hebt en omdat Laurens maar twee handen en twee voeten heeft.]</i></p> <p>Bovendien is er nog een probleem. Wat als Laurens ziek is? Daarom gaan we het de volgende les op een andere manier proberen.</p>
Vervolg	De les: Welk touwtje past om deze bal?

Titel	Welk touwtje past om deze bal?
Groep/niveau	Groep 4
Leerstofaspecten	Oriëntatie op het begrip omtrek Meten en vergelijken met natuurlijke maateenheden
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • ballen van verschillende grootte (drie verschillende formaten), voor elk groepje drie verschillende ballen • gekleurde touwtjes met de lengte van de omtrekken van de drie verschillende ballen • bollen wol van verschillende kleuren (net zoveel kleuren als er groepjes kinderen zijn)
Organisatie	Klassikaal en in groepjes
Bedoeling	De leerlingen ervaren hoe je een omtrek van ballen kunt vergelijken met behulp van lichaamsmaten en touwtjes
Voorwaardelijke vaardigheden	Meten met natuurlijke maateenheden (lichaamsmaten)
Lesactiviteit	<p>Zonder handen of voeten Vorige les hebben we ontdekt dat het handiger is om de handen van één persoon (bijvoorbeeld Laurens) te gebruiken. Waarom ook al weer? <i>Omdat iedereen andere handen heeft die niet dezelfde grootte hebben. Als je steeds andere handen of voeten gebruikt dan kun je moeilijk vergelijken.</i></p> <p>Maar kijken hoeveel handen je nodig hebt om een bal te omsluiten lukt niet altijd. Laurens heeft maar twee handen. Hoe kun je dan toch een grote bal opmeten? <i>Bijvoorbeeld een afdruk maken van de bal op een stuk papier en dan de handen van Laurens stempelen op dat papier. Dan kun je het goed zien.</i></p> <p>Dit duurde alleen heel lang. Kan het ook anders? Laat de kinderen manieren bedenken waarop ze de ballen kunnen vergelijken zonder gebruik te maken van handen of voeten.</p> <p>Ballen meten met touwtjes Voor in de klas liggen drie soorten ballen. Vooraf hebt u een touwtje om één van deze ballen gelegd en afgeknipt. U vraagt: ‘Om welke bal kan ik dit touwtje leggen zodat de uiteinden elkaar precies raken? We kijken dan naar het dikste gedeelte. Ga bij die bal staan.’ Leg de ballen op een grote afstand van elkaar en laat de kinderen bij de bal staan waar ze denken dat het touwtje bij hoort. Als de kinderen hun keuze gemaakt hebben gaat u iedere bal opmeten met het touwtje. Stond je bij de juiste bal?</p> <p>Nu maakt u groepjes kinderen en u geeft per groepje drie verschillende ballen en een bol wol.</p> <p>De opdracht luidt: Omsluit iedere bal bij het dikste gedeelte met een draadje en knip hem op de juiste lengte af. Als alle groepjes klaar zijn wisselen de groepjes van plek. Ze hebben dan drie andere ballen voor zich en drie draadjes. Laat ze</p>

	<p>eerst, zonder op te meten, ieder draadje bij de juiste bal leggen. Als ze dat gedaan hebben mogen ze het controleren. Hadden ze de draadjes goed neergelegd?</p> <p>Een draadje eromheen Geef ieder groepje een andere kleur wol en laat ze één voorwerp omsluiten met een draadje wol en het draadje op de juiste lengte afknippen. Op een briefje schrijven ze het voorwerp en de kleur van het draadje wol op (of ze plakken een stukje wol op het briefje). De draadjes en de briefjes worden verzameld en de leerkracht schrijft alle voorwerpen die op de briefjes staan op het bord. U pakt een willekeurig draadje en geeft dat aan een leerling. Laat de leerling de verschillende voorwerpen opmeten en daarna het draadje bij het juiste voorwerp leggen. Als alle draadjes bij de voorwerpen liggen gaat u controleren. Eerst meet u met het draadje het voorwerp en daarna pakt u het briefje erbij. Met behulp van deze twee controlemiddelen weten de kinderen of ze de juiste keuzes hebben gemaakt.</p>
Vervolg	De les: Het ‘eromheen-touw’

Titel	Het 'eromheen-touw'
Groep/niveau	Groep 4/5
Leerstofaspecten	Introductie van het begrip omtrek Meten en vergelijken met natuurlijke maateenheden Informele kennis over de lengte van een meter
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • touwtje van een meter (één per tweetal) • bolletje wol (één per tweetal) • scharen
Organisatie	Klassikaal en in tweetallen
Bedoeling	Door voorwerpen te 'omtrekken' met een draadje wol het begrip omtrek ervaren. Dit begrip wordt tijdens deze les geïntroduceerd.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen kennen het begrip lengte
Lesactiviteit	<p>Een touwtje van een meter</p> <p>U geeft ieder tweetal een touwtje van een meter. Laat de kinderen schatten hoe lang dit touwtje is. Een van de leerlingen legt het touwtje in een kronkelige bocht. De ander loopt eroverheen. Om de beurt leggen ze het touwtje steeds op een andere manier. Als ze dit een tijdje gedaan hebben bepalen ze wat de leukste vorm was die ze gelegd hebben. Deze laten ze aan de klas zien. Iedere kronkel is dus een meter. Ze zijn allemaal anders en toch een meter.</p> <p>Kunnen de kinderen nu hetzelfde doen maar dan zo, dat de eindjes van het touw elkaar raken? Een gesloten vorm dus. De lengte van het touw blijft een meter, maar de vorm, de omtrek van de figuur, is weer steeds anders. Probeer steeds andere vormen te maken. Bedenk met zijn tweeën de leukste vorm en laat die zien aan de klas.</p> <p>Hoeveel gaat eromheen?</p> <p>In tweetallen krijgen de kinderen een bolletje wol mee. Vraag is dan: 'Hoeveel draad wol gaat om de pingpongtafel? Het klimrek? De zandbak?' Ieder tweetal gaat dit uitproberen. Ze trekken letterlijk om de pingpongtafel en om het klimrek heen.</p> <p><i>Dit kan op verschillende manieren. Ze kunnen van de grond naar het bovenste gedeelte en dan weer terug, maar ze kunnen ook op gelijke hoogte blijven en in een horizontaal vlak eromheen gaan. Dan kan het ook weer uitmaken op welke hoogte je meet.</i></p> <p>De kinderen knippen het draadje af en nemen het mee naar de klas of op het schoolplein. Deze draadjes worden daar naast elkaar gelegd.</p> <p>Kijk samen naar de draadjes wol en bespreek de resultaten aan de hand van de volgende vragen: Zijn ze ongeveer even lang? Wat hebben jullie nu gemeten? Bij deze bespreking kunt u het begrip omtrek noemen: de omtrek van de zandbak. Waarom hebben niet alle touwtjes dezelfde lengte? <i>We hebben op verschillende plaatsen gemeten.</i></p>

	<p>Omtrek Nu geven we de leerlingen een touwtje. We trekken met het touwtje onze hand om:</p>  <p>Spreek af of de vingers tegen elkaar aan liggen of juist veruit gespreid. Welk touwtje is het langst? Welke hand heeft de grootste omtrek? <i>[Waarschijnlijk die van de leerkracht]</i></p> <p>Daarna kunt u de kinderen nog verschillende andere voorwerpen om laten trekken met dit afgeknipte touwtje. Welk voorwerp heeft de dezelfde omtrek of dezelfde lengte als het touwtje dat om je hand past?</p> <p>Een leuke opdracht hierna is de omtrek opmeten van beide handen, met gespreide vingers. Is de totale lengte van de twee touwtjes nu meer of minder dan jouw lichaamslengte? Dit is waarschijnlijk meer. Heel verrassend.</p> <p>Ervaringen <i>De kinderen kwamen zelf met de benaming: het 'eromheen-touw'. De koppeling naar omtrekken, omtrek dus, was snel gemaakt.</i></p>
Vervolg	De les: Figuren maken met een omtrek van een halve meter

Meten van omtrek met meetinstrumenten en standaardmaateenheden

In de volgende vier lessen meten de leerlingen omtrekken met behulp van verschillende meetinstrumenten en standaardmaateenheden. De activiteiten kunnen aan bod komen wanneer de eenheden meter en centimeter zijn geïntroduceerd (zie lessenserie: Van millimeter tot kilometer).

Tijdens de meetactiviteiten gebruiken de kinderen verschillende meetinstrumenten, zoals een bordliniaal, een gewone liniaal, een huishoudcentimeter, een rolmaat en een meetlint van een bouwmarkt. Ze zullen ontdekken dat elk meetinstrument zo zijn voor- en nadelen heeft.

Wanneer de kinderen de omtrek gaan meten van rechthoekige figuren, zullen ze ontdekken dat ze niet alle vier de zijden hoeven te meten: twee is genoeg. Op deze manier ontdekken ze een regel, die later leidt tot de formule:

$$\text{omtrek} = 2 \times \text{lengte} + 2 \times \text{breedte}$$

De laatste vijf lessen in dit katern over omtrek zijn:

Figuren maken met een omtrek van een halve meter

In deze les ervaren de leerlingen dat je met dezelfde omtrek verschillende figuren kunt maken.

Omtrek meten met een meetlint

In deze les ervaren de leerlingen dat de omtrek van een ballon kan variëren. Ze leren omgaan met verschillende meetinstrumenten zoals een meetlint (huishoudcentimeter of meetlint van een bouwmarkt), een rolmaat, een duimstok, enz.

Omtrek meten en berekenen van kleine voorwerpen

De kinderen meten de omtrek van verschillende boeken, foto's, fotolijstjes. Zij gaan een regelmaat ontdekken bij het meten van de omtrek van dit soort vormen.

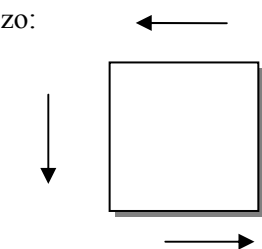
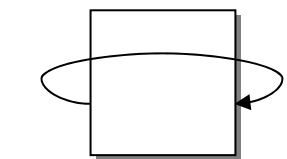
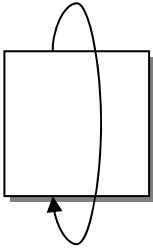
Omtrek meten en berekenen van grote voorwerpen

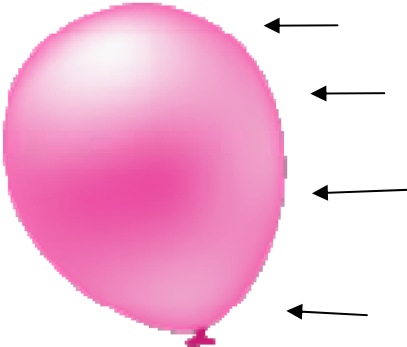
De kinderen meten de omtrek van grote objecten. Zij ontwikkelen een regel voor het berekenen van de omtrek van rechthoekige figuren.

Naast het leren hanteren van de instrumenten, is het ook belangrijk dat de kinderen leren inschatten voor welke situatie je welk instrument het beste kunt inzetten. Een liniaal is bijvoorbeeld niet bruikbaar wanneer je iets ronds wilt opmeten of een klaslokaal wilt opmeten. We noemen het leren gebruiken van meetinstrumenten een **cruciaal leermoment**.

Omdat het kennen van en het hebben van inzicht in de standaardmaateenheden voor de rest van hun onderwijsloopbaan en voor de toekomst daarna van groot belang is, is het introduceren van de standaardmaateenheden een **cruciaal leermoment**.

Titel	Figuren maken met een omtrek van een halve meter
Groep/niveau	Groep 4/5
Leerstofaspecten	Verder ontwikkelen van het begrip omtrek Gebruik van meetinstrumenten Meten met standaardmaateenheden.
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • bolletjes wol of touw • bordlinialen • huishoudcentimeters • rolmaten
Organisatie	Klassikaal, in tweetallen en individueel
Bedoeling	In deze les ervaren de leerlingen dat je met dezelfde omtrek verschillende figuren kunt maken.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen kennen de begrippen meter en lengte. Ze kunnen de lengte van een meter en een halve meter afpassen.
Lesactiviteit	<p>Met een touwtje van een halve meter</p> <p>De kinderen gaan als eerste activiteit allemaal een touwtje van een halve meter afmeten. Vraag eerst hoe ze dit zouden doen. Ze mogen gebruik maken van een bordliniaal, een huishoudcentimeter of een rolmaat.</p> <p><i>Mogelijke aanpakken:</i> <i>Een halve meter opzoeken op de rolmaat, dan kijk je bij 50 (centimeter). Zo lang maak je het touwtje.</i> <i>Een touwtje van één meter maken, met bijvoorbeeld een bordliniaal, want die is een meter lang. En daarna het touwtje dubbel vouwen en doorknippen.</i></p> <p><i>Als de kinderen ervaringen hebben met de relaties tussen de verschillende standaardmaateenheden kunt u deze kennis ophalen met de volgende vraag:</i> <i>Hoe lang is een halve meter eigenlijk? [50 centimeter of 5 decimeter?]</i></p> <p>U laat de kinderen in tweetallen een halve meter afmeten. Zorg ervoor dat iedereen nu een halve meter touw heeft. Vertel nu dat ze met dit touwtje van alles gaan opmeten. Ze moeten dingen gaan zoeken die ongeveer een halve meter lang of breed zijn of die een omtrek van een halve meter hebben. Ze moeten ook opschrijven wat ze opgemeten hebben.</p> <p>Nabespreking</p> <p>Maak op het bord een inventarisatie van de vondsten en laat de kinderen de vondsten met hun touwtje controleren. Bijvoorbeeld Pietje heeft een omtrek van een rekenboek van een halve meter. Marietje mag dan met haar touwtje van een halve meter controleren of het klopt.</p> <p>Omdat de omtrek van een voorwerp niet altijd eenduidig is, is het zinvol de kinderen te laten proberen om schematisch weer te geven wat ze gemeten hebben. Geef de kinderen eventueel een voorbeeld hoe je zoiets zou kunnen visualiseren. Vraag daarna om op hun blaadje dit ook te doen bij de voorwerpen die ze hebben gemeten.</p>

	<p>Voorbeelden (een boek):</p> <p>zo:  of zo: </p> <p>of zo: </p> <p>Figuren met een omtrek van een halve meter De kinderen krijgen een tekenblaadje en proberen met hun touwtje een figuur te maken. De uiteinden moeten elkaar raken. Ze maken zo een figuur met een omtrek van een halve meter en plakken deze vast. Moedig de kinderen aan om te proberen voorstellingen te maken die echt kloppen. Bijvoorbeeld een kasteel, een huis of een boom. Maak een poster met als titel: De omtrek van deze figuren is allemaal een halve meter. Hang één touwtje van een halve meter er recht onder of ernaast.</p>
Vervolg	De les: Omtrek meten met een meetlint

Titel	Omtrek meten met een meetlint
Groep/niveau	Groep 4/5
Leerstofaspecten	Verder ontwikkelen van het begrip omtrek Gebruik van meetinstrumenten Meten met standaardmaateenheden
Benodigheden	<ul style="list-style-type: none"> • opgeblazen ballonnen van verschillende grootte • bolletjes wol of touw • bordliniaal • meetlinten (huishoudcentimeters of meetlinten van een bouwmarkt)
Organisatie	Klassikaal
Bedoeling	In deze les ervaren de leerlingen dat de omtrek van een ballon kan variëren. Ze leren omgaan met een meetlint.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen kennen de begrippen lengte en meter. Ze kunnen de lengte van iets bepalen met een touwtje.
Lesactiviteit	<p>Meten met een touwtje Vooraf hebt u verschillende ballonnen opgeblazen. Iedere ballon heeft een andere omtrek/grootte. Ieder tweetal krijgt een ballon en een stuk touw. Het is de bedoeling dat de kinderen straks de omtrek van hun ballon met het stukje touw gaan meten en het touwtje afknippen op de juiste lengte. Bespreek eerst waar ze de omtrek van de ballon gaan meten, een ballon heeft immers heel veel omtrekken.</p>  <p>Spreek met de kinderen af dat ze de ballonnen opmeten, daar waar de ballon het breedst is. (En de ballon 'staat rechtop'.) Als elk tweetal heeft gemeten en het touwtje op de juiste lengte heeft afgeknipt, worden de touwtjes op volgorde van lengte gelegd met de bijbehorende ballonnen erbij. Als het goed is liggen de ballonnen nu van kleinste omtrek naar grootste omtrek.</p> <p>Meten met een meetlint De kinderen stoppen de touwtjes in hun laatje: ze mogen nu even geen touwtjes gebruiken. Maar ze zijn wel straks nodig.</p> <p>Nu gaan ze de omtrek van de ballonnen precies opmeten. Bespreek met de kinderen hoe de omtrek van een ballon het handigst gemeten kan worden: met een bordliniaal, een meetlint of met een rolmaat. Laat drie kinderen dit even uitproberen voor de klas. De conclusie zal zijn: een meetlint is</p>

	<p>toch wel het handigst.</p> <p>Nu krijgt ieder tweetal een meetlint. De kinderen proberen de omtrek van de ballon op te meten. Ze schrijven de uitkomst op een blaadje. Daarna nemen ze hun touwtje er weer bij en meten ook deze op met hun meetlint. Ze schrijven de uitkomst op het blaadje er bij. Komen de twee getallen overeen? Hoe komt dat?</p> <p>De ballonnen met hun touwtje worden nog een keer op volgorde gelegd van kleinste omtrek naar grootste omtrek. De juiste getallen worden bij de ballonnen gelegd.</p>
Vervolg	De les: Omtrek boeken opmeten en berekenen

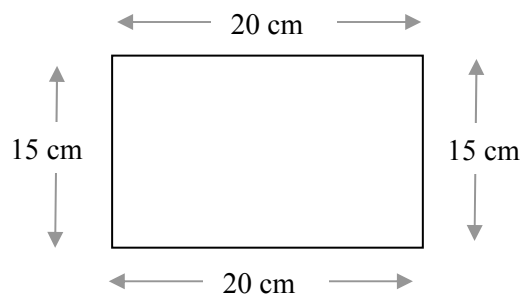
Titel	Omtrek boeken opmeten en berekenen
Groep / niveau	Groep 4/ 5
Leerstofaspecten	Ontdekken van een regel voor de omtrek van figuren die de vorm van een rechthoek hebben Gebruik van meetinstrumenten Meten met standaardmaateenheden
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • een aantal boeken van verschillend formaat • foto's of fotolijstjes • linialen • bordlinialen • klikwiel • meetlinten
Organisatie	Klassikaal
Bedoeling	De omtrek meten van verschillende boeken, foto's, fotolijstjes. Een regel ontdekken voor de omtrek van dit soort vormen.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen kennen de begrippen meter en lengte. Ze kunnen de lengte van iets bepalen.
Lesactiviteit	<p>Hoe gaan we meten?</p> <p>Er liggen verschillende boeken klaar uit de kast. (Of foto's, schilderijtjes, fotolijstjes.) Laat de kinderen nadenken en met elkaar discussiëren over de vragen: hoe meten we de omtrek? Hebben deze boeken allemaal een even grote omtrek? Wat is eigenlijk de omtrek van een boek? Dit kan op meerdere manieren. We kunnen de buitenranden pakken maar ook een touwtje leggen om het midden van het boek. Als we willen vergelijken moeten we wel bij de verschillende boeken dezelfde manier gebruiken. Een goede afspraak is dus nodig.</p> <p>Er liggen ook allerlei meetinstrumenten klaar. Een liniaal, een bordliniaal en een klikwiel. <i>(We mogen de touwtjes niet meer gebruiken. We zijn nu een stapje verder en gaan daadwerkelijk de meetinstrumenten met centimeternotering gebruiken.)</i></p> <p>Welk instrument zou nu handig zijn om de omtrek van deze boeken te meten? Laat ze verschillende meetinstrumenten uitproberen om de omtrek van een boek te bepalen. Waarschijnlijk vinden de kinderen een gewone liniaal het makkelijkst.</p> <p>Ieder tweetal gaat aan de slag met het opmeten van de omtrek, eerst van één boek. Bespreek hoe de kinderen dit gedaan hebben. Bijvoorbeeld iedere zijde opmeten en de vier zijden bij elkaar optellen of doormeten om een hoekje. Het om een hoekje meten, doortellen van de centimeters als je een hoek omgaat, lokt onnauwkeurigheid uit. Vergelijk de uitkomsten van de beide werkwijzen met elkaar.</p> <p>De tweetallen gaan nu aan de slag met de verschillende boeken. Laat een lijstje maken met de titel van het boek en de omtrek ernaast. (Laat eventueel ook de tussenantwoorden noteren, of schematisch tekenen.) Als de kinderen bijna klaar zijn evalueert u met de groep de werkwijze van opmeten</p>

eventueel gebruikmakend van de tussenantwoorden. U kunt daarbij de begrippen lengte en breedte aan de orde laten komen.

Lengte is één van de afmetingen van een object. In het geval van een eendimensionaal object, zoals een lijnstuk of een touw, is het ook de enige afmeting. Voor tweedimensionale objecten, die min of meer als rechthoekig beschouwd kunnen worden, is de lengte doorgaans de grootste van de beide afmetingen. Ook voor driedimensionale objecten, die min of meer blokvormig zijn, is de lengte doorgaans de grootste van de drie afmetingen (naast breedte en hoogte).

Een regel ontdekken

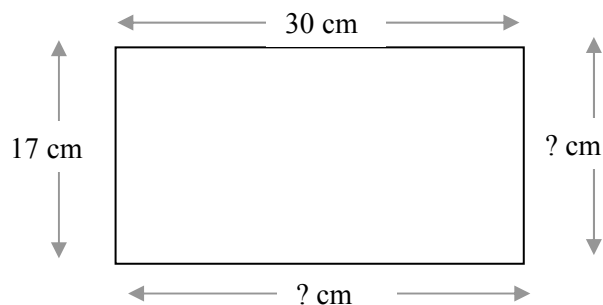
Als voorbeeld laat u bij minstens één boek de tussenantwoorden op het bord schrijven. Er valt de kinderen dan waarschijnlijk iets op. Er zijn steeds twee getallen hetzelfde. Teken het boek op ware grootte op het bord en schrijf de maten erbij.



De omtrek van dit rekenboek is
 $20\text{ cm} + 15\text{ cm} + 20\text{ cm} + 15\text{ cm} = 70\text{ cm}$.

Als ik dus twee (verschillende) zijden weet, kan ik de rest ook weten. Laat dit principe nogmaals ervaren en op het bord noteren bij één of meer andere boeken.

Daarna tekent u op het bord op ware grootte een boek. U laat twee verschillende zijden opmeten. Schrijf de lengte en breedte erbij. Kunnen we de andere twee zijden nu ook invullen?




Hoe groot is dus de omtrek van dit boek?

Misschien is er wel iemand die: '17 cm en 30 cm is 47 cm en dan nog een keer 47 cm is 94 cm' doet. Of '2 keer 17 cm is 34 cm en erbij 2 keer 30 cm is 60 cm maakt samen 94 cm'.

Laat het gebeuren. Het gaat erom dat de kinderen ervaren dat je, om de omtrek van een rechthoekige vorm te berekenen, de afmetingen van twee verschillende zijden nodig hebt: de

	<p>lengte en de breedte. Teken een aantal rechthoeken op het bord en laat de kinderen de lengte en breedte opmeten met de bordliniaal. Wat is nu de omtrek van deze rechthoek?</p> <p>Ten slotte tekent u rechthoeken maar u laat de kinderen de lengte en breedte niet meer zelf opmeten. U bedenkt zelf de afmetingen, maar tekent de boeken niet meer op ware grootte op het bord. Dit is dus niet de werkelijkheid maar een verdere abstrahering. Kunnen de kinderen nu de omtrek berekenen van de rechthoeken?</p>
Vervolg	De les: Omtrek grote omtrekken berekenen

Titel	Omtrek berekenen grote omtrekken
Groep / niveau	Groep 4/ 5
Cruciaal leermoment	Gebruik van meetinstrumenten, meten met standaardmaten
Leerstofaspecten	Introductie omtrek
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • bordlinialen • klikwiel • rolmaten
Organisatie	klassikaal
Bedoeling	De omtrek meten van grote objecten. Een regel ontdekken en gebruiken voor het berekenen van de omtrek van rechthoekige figuren.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen kennen de begrippen meter en lengte. Ze kunnen de lengte van iets bepalen en hebben een regelmaat ontdekt bij het meten van de omtrek van rechthoekige vormen.
Lesactiviteit	<p>Dit keer gaan de kinderen de omtrek van het klaslokaal opmeten en uitrekenen. Allereerst beginnen ze met het opmeten van één zijde van het lokaal, de breedte. Dit wordt in drie groepjes gedaan. Maak er een wedstrijd van: welk groepje is het eerste klaar bij het opmeten van de breedte van het lokaal? Ieder groepje krijgt een meetinstrument. Ze gaan meten met een bordliniaal, met een klikwiel en met een rolmaat. Bespreek wel eerst het gebruik van de drie instrumenten.</p> <p><i>Belangrijk is om in ieder geval aan de orde te laten komen waar het startpunt van het meetinstrument is. Ook is belangrijk om te bespreken wat je kunt doen als je bijvoorbeeld één meter (van de bordliniaal) gehad hebt en je wilt doormeten. Hoe maak je duidelijk dat je één keer de eenheid gehad hebt? Dit kan bijvoorbeeld door een potlood op die plaats neer te leggen, de bordliniaal te kantelen of een krijtstreepje op de grond te zetten.</i></p> <p>Als alle drie de meetinstrumenten duidelijk zijn gaan de groepjes bij één zijde staan en bij het startsignaal beginnen ze. Welk groepje heeft het eerste een antwoord? Bespreek de voor- en nadelen van het instrument.</p> <p><i>Zo is een rolmaat lang en flexibel, een bordliniaal is juist stevig, maar is maar één meter lang. Met een klikwiel loop je makkelijk de afstand, maar deze is bij het begin- en eindpunt weer best lastig.</i></p> <p>Als de maten van een lengte en een breedte op deze manier gemeten zijn, komt op het bord een schematische tekening van het klaslokaal. Schrijf de maten erbij:</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>

	<p>Ga nu klassikaal verder met een gesprek over de omtrek van het klaslokaal: ‘Wanneer ik de omtrek wil vinden, dan wil ik weten welke afstand ik moet afleggen wanneer ik precies langs de vier randen loop. Hoe zou je dat doen?’</p> <p>Ieder groepje krijgt nu vijf minuten de tijd om de omtrek van het lokaal te bepalen.</p> <p><i>Er zullen groepjes zijn die de omtrek berekenen door de lengte en de breedte op te tellen en de uitkomst te verdubbelen. Of door twee keer de lengte en twee keer de breedte te nemen. Maar er is misschien ook een groepje dat het daadwerkelijk wil gaan doen. Maar ... daar is de tijd te kort voor. Laat het ze maar ervaren.</i></p> <p>Sluit af met een klassengesprek over hoe je ‘handig’ de omtrek kunt vinden als je de lengte en breedte hebt gemeten.</p> <p>(N.B. Het gaat hier wel steeds om de vorm van een rechthoek.)</p> <p>Hoe kun je de omtrek vinden als je de lengte en de breedte hebt gemeten? Wat moet je dan doen?</p> <p><i>Als er kinderen zijn die op deze vraag antwoorden dat je dan de andere zijden ook moet meten, kunt u vragen: Moet je alle zijden meten om de omtrek te weten te komen? Leg eens uit waarom wel/niet? Laat eventueel op het bord de volgende aanpak zien: Ik meet de lengte van ieder stuk en tel deze bij elkaar op.’</i></p> <p><i>Teken schematisch de afstanden achter elkaar:</i></p> <p style="text-align: center;"> 7 m 10 m 7 m 10 m </p> <hr style="width: 100%;"/> <p><i>Dus $7\text{ m} + 10\text{ m} + 7\text{ m} + 10\text{ m} = 34\text{ meter}$</i></p> <p><i>Het zou mooi zijn als uiteindelijk drie ‘regels’ naar voren komen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>je doet: lengte + breedte + lengte + breedte</i> • <i>je telt de lengte en de breedte bij elkaar op en je verdubbelt de uitkomst</i> • <i>je neemt de lengte dubbel en de breedte dubbel en telt de uitkomsten bij elkaar op.</i> <p>Aanverwante toepassingen</p> <p>Laat de kinderen de omtrek bepalen van bijvoorbeeld het schoolplein (er moet een nieuw hek komen), of van de zandbak (er moet een nieuwe rand omheen), of van de gymzaal.</p>
Vervolg	De les: Een heleboel voorwerpen

Titel	Een heleboel voorwerpen
Groep / niveau	Groep 4/ 5
Leerstofaspecten	Gebruik van meetinstrumenten, meten met standaardmaten
Benodigdheden	<ul style="list-style-type: none"> • verschillende meetinstrumenten zoals een liniaal, bordliniaal, flexibel meetlint, huishoudcentimeter, rolmaat, klikwiel, e.d. • werkbladen Aan de slag 1, 2 en 3, één kopie voor elke leerling
Organisatie	klassikaal en individueel
Lesdoel	In deze les passen de leerlingen toe wat ze geleerd hebben over het meten van lengte en omtrek.
Voorwaardelijke vaardigheden	De leerlingen kennen de begrippen meter en lengte. Ze kunnen de lengte van iets bepalen. Het begrip rechthoek, vierkant.
Lesactiviteit	<p>Deze les gaan de leerlingen allerlei echte voorwerpen opmeten. Kijk eerst samen naar de verschillende meetinstrumenten. Laat de kinderen een voorwerp of situatie bedenken waarbij ze een bepaald meetinstrument zouden gebruiken. Natuurlijk is de reden daarbij heel belangrijk.</p> <p>Enkele voorbeelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - liniaal: opmeten van een lijn in je werkboek - bordliniaal: opmeten van een figuur op het bord - flexibel meetlint; als je wilt weten hoe lang een plank in de bouwmarkt is - huishoudcentimeter: om stof af te meten om bijvoorbeeld een rok te maken - rolmaat: bij het afmeten van een plank aan het plafond - klikwiel: om buiten een grote afstand te meten. <p>Kijk daarna samen naar de werkbladen. Steeds is een specifiek meetinstrument nodig. Welk zou jij gebruiken en waarom? Waar moet je ook alweer aan denken als je gaat meten?</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Dat je bij de 0 op een liniaal begint. Waarom zat er ook al weer een stukje voor de 0? Omdat je de liniaal dan toch kunt gebruiken als hij een stukje versleten is.</i> • <i>Wanneer ik de omtrek van een figuur wil berekenen, dan wil ik weten welke lengte touw ik nodig heb als ik een touwtje helemaal om het figuur heen leg. Het antwoord geef ik altijd in eenheden zoals centimeter, decimeter of meter.</i> <p>Soms heeft zo'n figuur de vorm van een rechthoek. U kunt er dan voor kiezen om de kinderen de 'formules' die ze de vorige lessen ontdekt hebben, te laten gebruiken. Kijk wat ze zich hiervan herinneren.</p> <p><i>Bij een rechthoek kun je de omtrek berekenen met de formules: lengte + breedte + lengte + breedte, of</i></p>

	<p><i>lengte + breedte uitrekenen en dan de uitkomst te verdubbelen, of</i> <i>2 keer de lengte + 2 keer de breedte.</i></p> <p>Een nóg mooier figuur is het vierkant. Deze heeft vier gelijke zijden. Wanneer je dus de lengte van één zijde weet, dan weet je genoeg om de omtrek te vinden: de omtrek van een vierkant is vier keer de lengte van één zijde.</p> <p>Bespreek na afloop van het maken van het werkblad de bevindingen van de kinderen. Hoe hebben ze het opgelost en welke meetinstrumenten hebben ze gebruikt?</p>
Vervolg	<p>U kunt de kinderen in tweetallen zelf een werkblad voor de anderen laten maken. Daarbij kunnen ze de volgende onderwerpen gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welk meetinstrument gebruik je bij het opmeten van de lengte of omtrek van het voorwerp? - Hoe lang is het of hoe groot is de omtrek? - Hoe heb je de omtrek uitgerekend? <p>Als de werkbladen klaar zijn kunt u deze voor de anderen kopiëren waarna ze deze in tweetallen gaan maken. De leerlingen doen dan veel ervaring op.</p>

Werkbladen Omtrek is lengte eromheen

Werkblad 1 Aan de slag

Werkblad 2 Aan de slag

Werkblad 3 Aan de slag

1. Meet **de lengte** van de volgende voorwerpen in het echt op van: een schaar, een nietmachine, een krijtje.



Antwoorden

Een schaar islang. (zijn dit meters, centimeters, millimeters?)

Een nietmachine islang.

Het krijtje islang.

Welk meetinstrument heb je gebruikt?

2. Ga nu **de echte omtrek** meten van de volgende voorwerpen: Je tafel, de zitting van je stoel en een toetsenbord.



Welk meetinstrument ga je gebruiken?

Antwoorden:

De omtrek van mijn tafel is(zijn dit meters, centimeters, millimeters?)

Zo heb ik het uitgerekend:

De omtrek van de zitting van mijn stoel is

Zo heb ik het uitgerekend:

De omtrek van het toetsenbord is

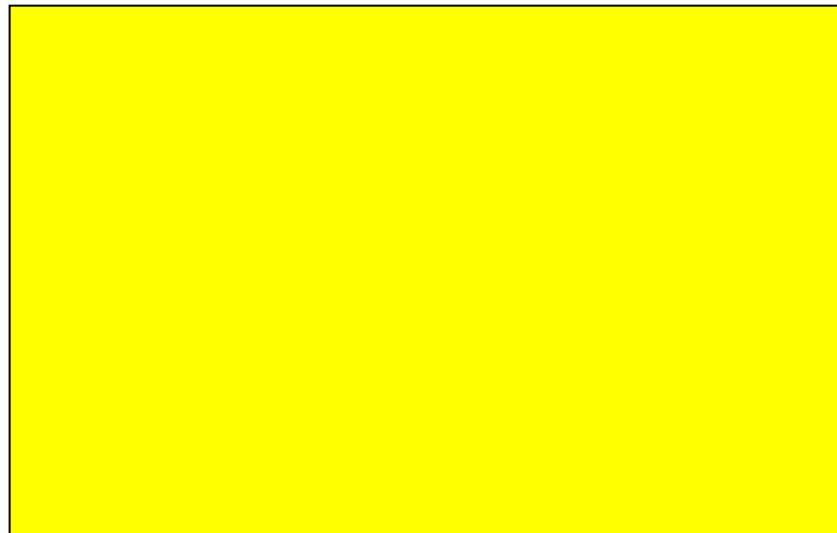
Zo heb ik het uitgerekend:

Bereken met de gegevens de omtrek van de volgende figuren.
(De figuren zijn op ware grootte getekend)

A.

11 centimeter

7 centimeter



Antwoorden

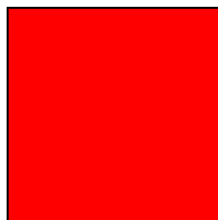
De omtrek is:.....

Zo heb ik dat gedaan:

B.

3 cm

3 cm

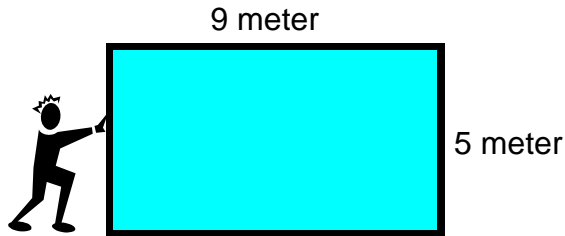


Antwoorden

De omtrek is:.....

Zo heb ik dat gedaan:

Nu zijn de figuren niet meer even groot als in het echt.
Kijk goed welke maten erbij staan!



De omtrek van dit bord is:

.....

Zo heb ik dat gedaan:

.....
.....

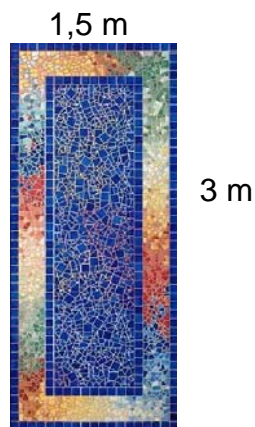


De omtrek van dit schilderij is:

.....

Zo heb ik dat gedaan:

.....
.....

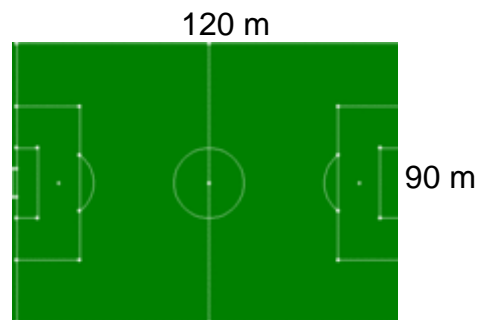


De omtrek van dit tafelblad is:

.....

Zo heb ik dat gedaan:

.....
.....



De omtrek van een voetbalveld is:

.....

Zo heb ik dat gedaan:

.....
.....



de lengte is 7 meter
de breedte is 3 meter

De omtrek van deze vijver is:

.....

Zo heb ik dat gedaan:

.....

.....



70 cm

De omtrek van dit verkeersbord is:

.....

Zo heb ik dat gedaan:

.....

.....