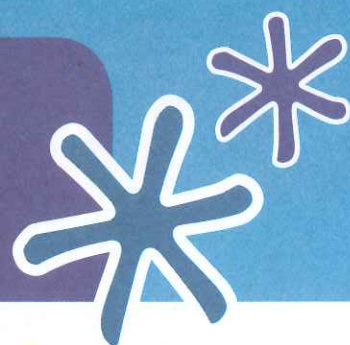
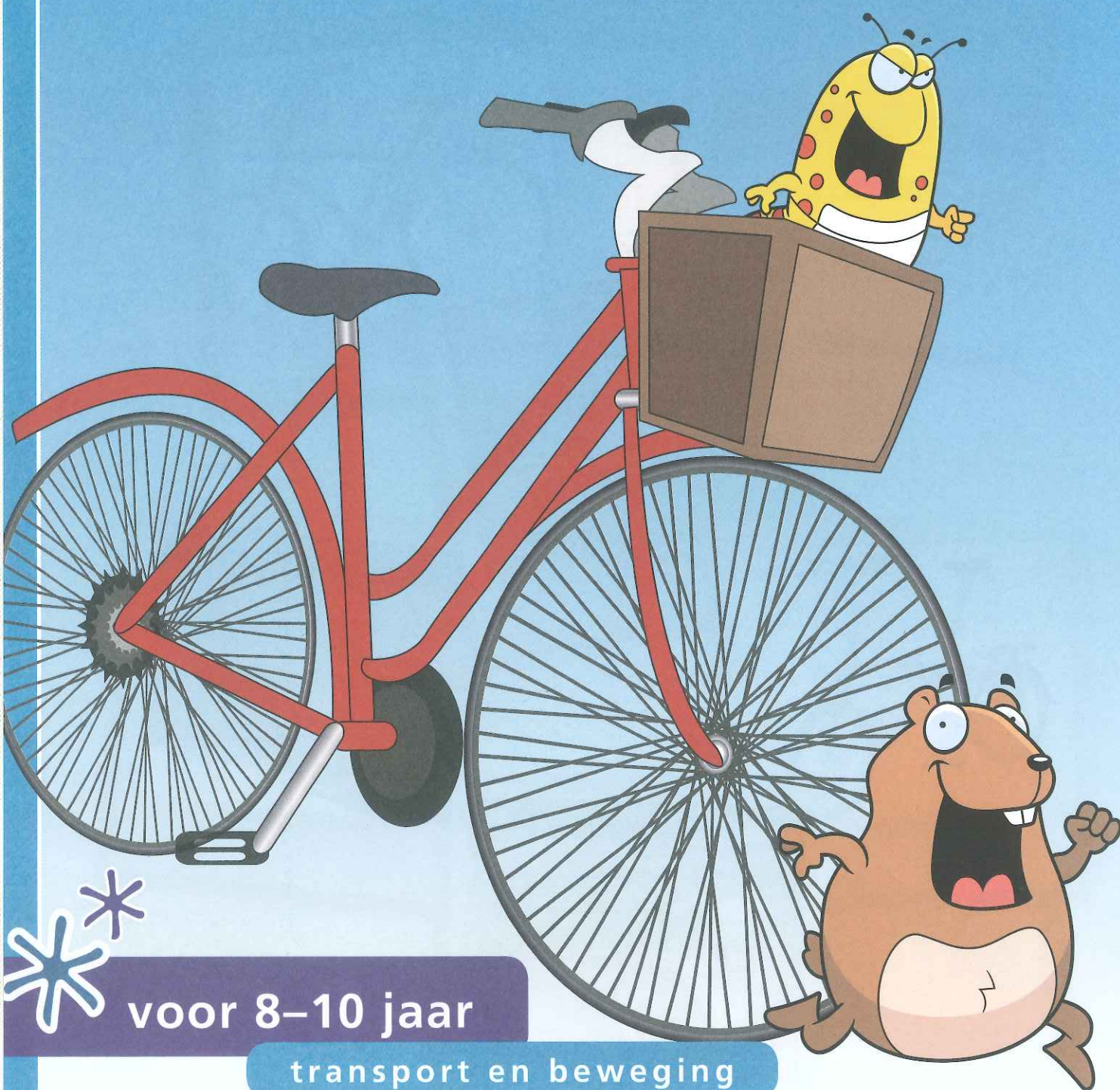
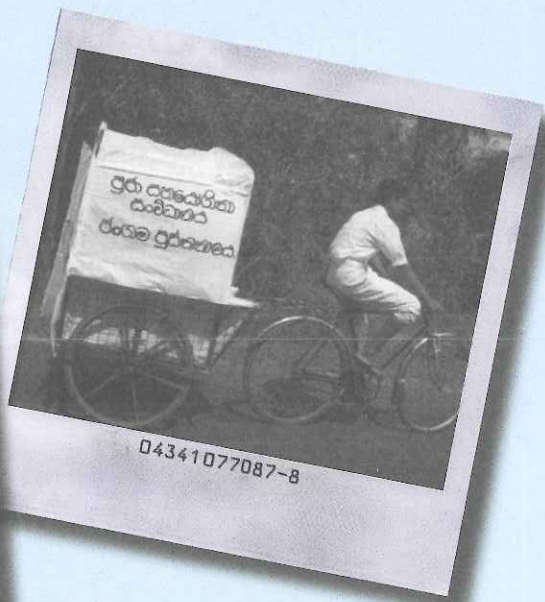


Sterrenwerk



Techniek





TIP!

In dit boekje zitten vijf bouwopdrachten. Vergeet niet hiervan foto's te maken. Die heb je nodig bij je eindpresentatie!

- ☐ 1 Transport en beweging [a]
- ☐ 2 Transport en beweging [b]
- ☐ 3 Te koop aangeboden
- ☐ 4 Pimp your bike
- ☐ 5 De overbrenging met een ketting
- ☐ 6 Proefje
- ☐ 7 Versnelling
- ☐ 8 De overbrenging met tandwielen
- ☐ 9 Wat staat hier?
- ☐ 10 De versnellingsbak
- ☐ 11 Woordzoeker
- ☐ 12 Gekocht
- ☐ 13 De kermisattractie
- ☐ 14 Duurzaamheid
- ☐ 15 Wereldberoemd
- ☐ 16 Vreemde voorwerpen
- ☐ 17 Technisch tekenen fiets
- ☐ 18 Vrije ontwerpopdracht
- ☐ 19 Presenteren

Loop je 'muurvast' met bouwen?
Vraag om de hulpkaart!

Markeer de opdrachten
die je hebt gedaan.



Dit werkboekje is van: _____

Uit groep / leerjaar: _____



1 Transport en beweging [a]

Transportmiddelen voor mensen en goederen



Transport is het vervoer van mensen of goederen. Dat kan over land, over het water of door de lucht.

Er zijn heel veel verschillende transportmiddelen. Noem eens vijf transportmiddelen voor goederen:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Alle transportmiddelen hebben een motor. De motor zorgt voor de **beweging**.

Maar: bij de fiets ben jij de motor!

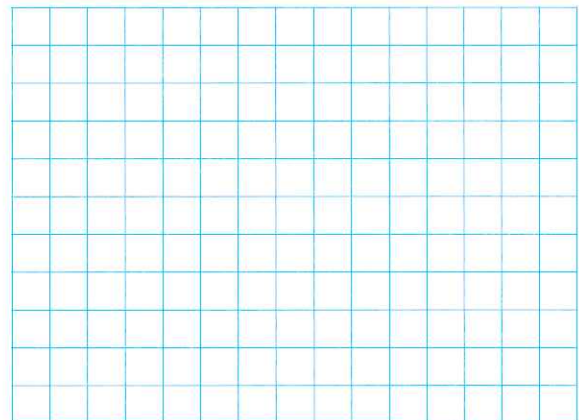
Om vooruit te komen met je fiets, gebruik je de volgende onderdelen:

2 trappers - 1 ketting - 2 tandwielen - 2 wielen. Dit noemen we de **aandrijving**.



Teken hiernaast een fiets waarop je deze onderdelen duidelijk ziet. Kleur de tandwielen rood, de ketting blauw. Oefen eerst op kladpapier.

Welk tandwiel is het grootste, voor of achter? Weet je ook waarom?



SPECIAAL TRANSPORT



Hoe werkt de aandrijving van dit voertuig?



2 Transport en beweging [b]

Aandrijving van transportmiddelen



De aandrijving van de fiets gebeurt met tandwielen en een ketting.

Ken je nog meer transportmiddelen met tandwielen en een ketting?

Noem ook transportmiddelen met alleen tandwielen, dus zonder ketting.



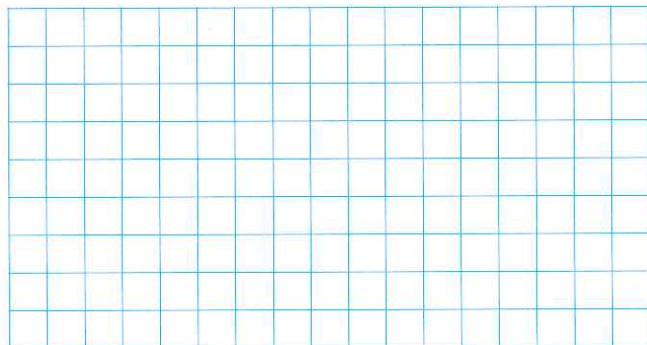
TIP! Afbeeldingen van transportmiddelen met ketting kunnen je veel duidelijk maken! Zoek ook, als het mag, op internet.

Een fiets tekenen op ruitjespapier.

Hoe werkt de aandrijving bij een driewieler voor kleuters?



Teken een driewieler met zijn aandrijving. Oefen op kladpapier.



Is jouw tekening een

- ☐ vooraanzicht
- ☐ bovenaanzicht
- ☐ zijaanzicht

Kruis aan.



SPECIAAL TRANSPORT



Een vouwfiets is handig mee te nemen in de auto of trein.

Kun jij een aantal voordelen noemen van vouwfietsen?

En een nadeel?



3 Te koop aangeboden

Informatie verzamelen



Tweedehands fietsen zijn vaak prima en zijn goedkoper. Zoek informatie over kinderfietsen en zet die in de tabel hieronder.

Je kunt bijvoorbeeld marktplaats.nl of kapaza.be gebruiken.

Als er een gegeven niet bekend is, vul je *nb* in (niet bekend). Als er veel gegevens ontbreken, neem je een andere advertentie. Daarna probeer je van de fietsen de nieuwprijs te vinden!

Matrabike Favorit 26 inch kinderfiets 450,- voor 199,-

matrabike.nl



Prijs: €199,00

Bekeken: 937 keer sinds 23-01-10, 14:34

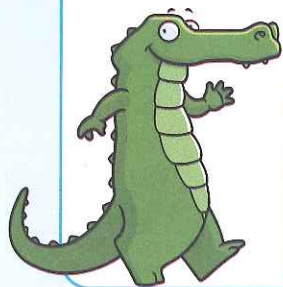
Meer foto's

Beschrijving

- Frame Hi-Tensile met voorvering.
- 18 versnellingen Shimano Ty18 met gripshift verstellers.
- Extra sterke aluminium dubbelwandige velgen.
- Aluminium V-Brakes voor meer remvermogen.
- Framemaat: 43 cm.



Fietsen opzoeken



TIP! Je kunt ook eerst de prijzen van nieuwe fietsen opzoeken, en dan kijken of er tweedehands exemplaren van dat type verkrijgbaar zijn.

	Matrabike Favorit 26 inch kinderfiets 450,- voor 199,- Frame Hi Tensile met voorvering 18 versnellingen Shimano Ty18 met gripshift verstellers Extra sterke aluminium dubbelwandige velgen Aluminium V Brakes voor meer remvermogen...	€ 199,00
	AANBIEDING! Leuke Nieuwe Kinderfietsjes al vanaf €49,- Vandaag besteld voor 15.00 uur morgen in huis Kijk op www.bikefactory.nl voor een volledig overzicht van al onze fietsen Nu Verzendkosten binnen Nederland 10 per fiets...	Zie omschrijving
	Actie: kinderfietsen van 12 inch t/m 28 inch vanaf 69,- Wij hebben diverse kinderfietsen in de volgende maten 12 inch 14 inch 16 inch 18 inch 20 inch 22 inch 24 inch 26 inch 28 inch Voor Een Volledig Overzicht Van Al Onze...	Zie omschrijving
	Matrabike Signato 20 inch kinderfiets van 399,- voor 199,- Sleevig en lichtgewicht aluminium frame 3 Versnellingen Sram schakelcomponenten met draaigreep Voorzien van aluminium V Brakes en een terugtraprem voor krachtig remmen Met...	€ 199,00
	Leuke kinderfietsjes vanaf 12 inch vanaf 45 euro U kunt de fietsen bekijken op http www.posja.nl Webwinkel Category 226285 Kinderfietsen.html Leuke kinderfietsje 12 inch voor kinderen vanaf 2 jaar Prijzen zijn vanaf 45 euro...	Zie omschrijving
	Kinderfietsje BMX Leuk kinderfietsje voor de beginnende fietser Zijwieljes kunner er af gehaald worden	T.e.a.b.

Informatie verwerken

Merk	Vraagprijs	Aantal versnellingen	Hoogte	Wielmaat	Nieuwprijs

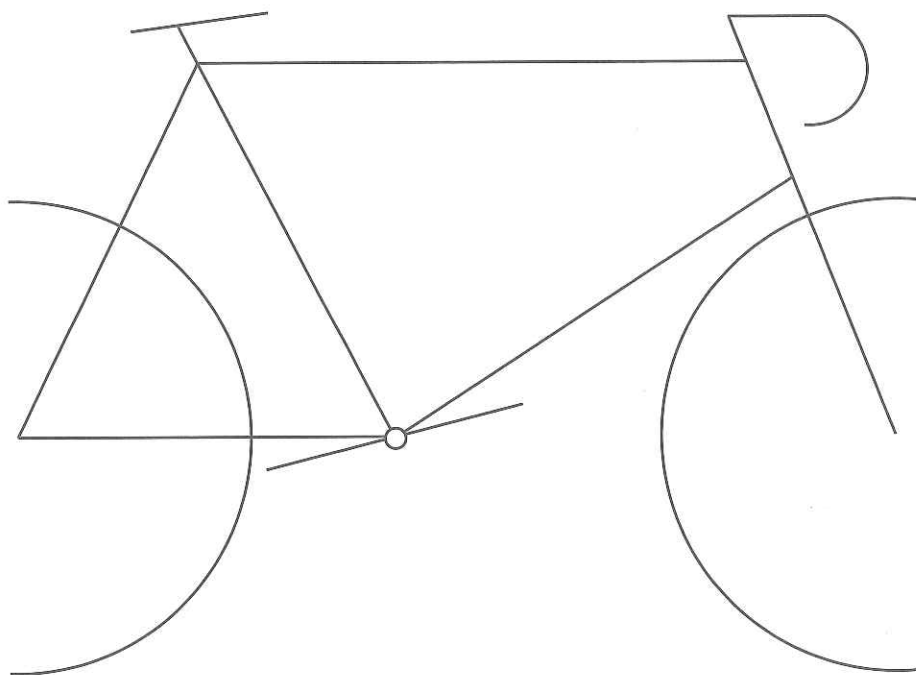
Wat is jouw favoriete fiets?

4 Pimp your bike

Teken een fiets.



Maak de tekening van de fiets af. Gebruik een passer.
Maak er daarna met kleurpotloden een hele toffe fiets van.



SPECIAAL TRANSPORT

Hiernaast zie je een heel aparte fiets.
Kijk maar eens goed naar de kettingen.
Dat zijn er twee.
Wat zou het voordeel kunnen zijn?



5 De overbrenging met een ketting

Experimenteren met tandwielen en ketting

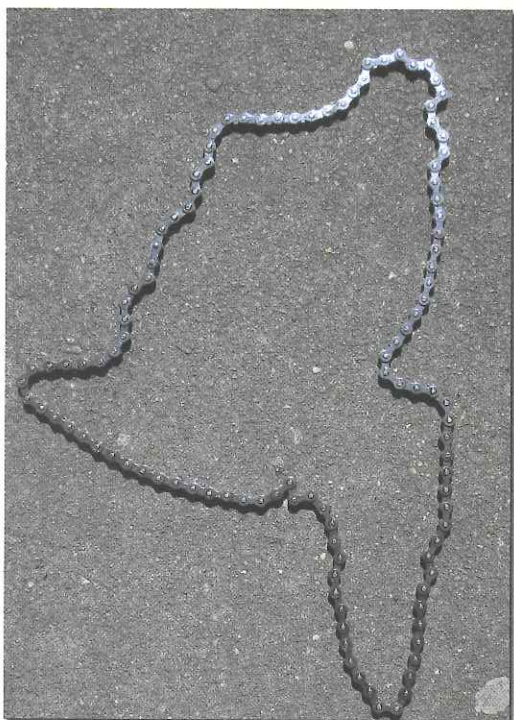


Bouw een 'fiets', dat wil zeggen bouw een constructie met twee tandwielen en een ketting. Daarmee ga je experimenteren.

Als het tandwiel voor éénmaal is rondgedraaid, hoe vaak is dan je tandwiel achter rondgedraaid?

Hoeveel tanden heeft dat tandwiel achter?

Bouw nu nog minstens één constructie met twee andere tandwielen en een ketting. Wat zijn nu de antwoorden op de eerste vraag?



TIP! Ter controle kun je kijken welk van de twee tandwielen het snelst ronddraait, de grote of de kleine.

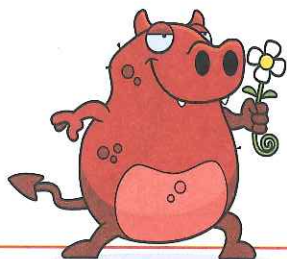
Verslag van mijn experiment:

Ik heb _____ verschillende constructies gebouwd met 2 tandwielen en een ketting.

Een tandwiel met meer tanden veroorzaakt **meer / minder** omwentelingen.

Als je let op de draairichting is me het volgende opgevallen:

de tandwielen draaien in **dezelfde / tegenovergestelde** richting.



Wat valt je op aan het aantal tanden en het aantal omwentelingen?

6 Proefje

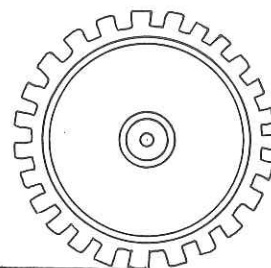
Afstand en omtrek meten

Neem een stukje dun touw. Trek dat éénmaal om een tandwiel. Knip het restant af. Leg het stukje touw nu op tafel en meet het op. We noemen deze lengte de **omtrek**. De omtrek is _____ cm. Zet op het tandwiel een streepje. Zet het tandwiel op tafel en laat het over de tafel rijden totdat het streepje weer op dezelfde plaats is. Meet de afstand op. Zijn de uitkomsten hetzelfde?

ja / nee

Mijn conclusie is:

De afgelegde weg door het tandwiel is
groter dan / gelijk aan / kleiner dan
de omtrek van het tandwiel. _____



Meer rekenen

Je hebt bij het invullen van de tabel ontdekt dat er verschillende maten zijn voor fietswielen. Daar kunnen we nog wat mee rekenen!

De maten van de wielen zijn in *inches*. Dit is een Engelse lengtemaat. Eén inch is 2,54 centimeter en 54 millimeter, ofwel: 2,54 cm.

Een 26" wiel heeft dan een omtrek van _____ cm. (gebruik een rekenmachine)

Een 28" wiel heeft een omtrek van _____ cm.

Als een 26" wiel éénmaal is rondgedraaid,
is de afgelegde afstand van de fiets dus _____ centimeter.

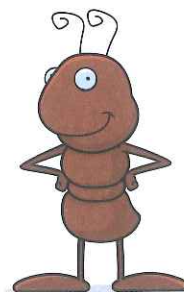
Bij een 20" wiel is dat _____ centimeter.

Fietsen met wielen van 20" zijn voor kinderen.

Fietsen met 28" wielen zijn voor volwassenen.

Wie van de twee moet zijn wiel het meeste aantal keren ronddraaien om 5 meter af te leggen?

Hoe komt dit? _____



SPECIAAL TRANSPORT

Deze fiets is ontworpen voor goederenvervoer in de stad. Er past een pallet op!

Een pallet met dozen papier is nogal zwaar, daarom zit er in de naaf* een elektromotor.

Als deze fietsen meer gebruikt zouden worden, zijn er minder auto's nodig in de stad.

*) Wat is een naaf?



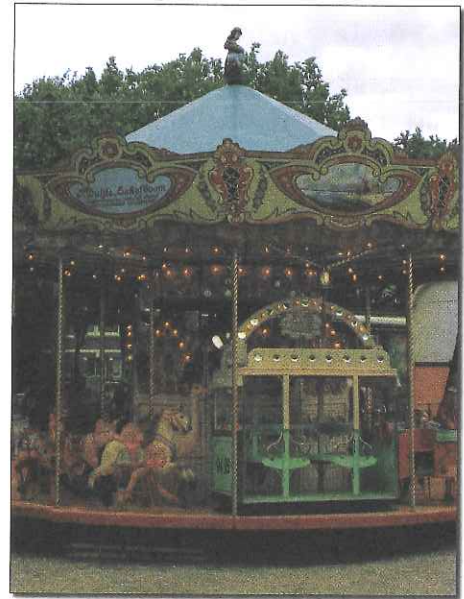
13 De kermisattractie

Bouwen met versnellingen of vertragingen



Aan de slag!

1. Bouw een speeltoestel of kermisattractie.
Deze moet twee verschillende versnellingen (of vertragingen) hebben die je kunt schakelen.
2. De resultaten van je experimenten schrijf je hieronder op. Deze komen later in je presentatie terug.
3. Tel het aantal omwentelingen van de attractie ten opzichte van het aantal omwentelingen van de verschillende tandwielen.
4. Maak voor je presentatie foto's van deze opstelling voordat je hem afbreekt!
5. Maak zelf nog foto's van echte speeltoestellen of kermisattracties of haal ze van internet voor in je presentatie.



Verslag van mijn experiment:



Schrijf hieronder over je ervaringen met een speeltoestel.

Ik heb een _____ gebouwd.

In mijn speeltoestel heb ik _____ tandwielen gebruikt. Vul het aantal in.

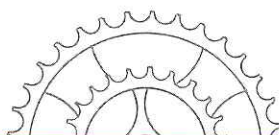
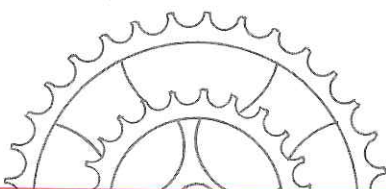
Er zit een **vertraging** / **versnelling** in, want een **groot** / **klein** tandwiel drijft een **groot** / **klein** tandwiel aan.

Het speeltoestel mag niet te snel draaien.

Als ik een motor ga gebruiken moet er dus een **versnelling** / **vertraging** in.

Bij de eerste versnelling moet een **klein** / **groot** tandwiel een **klein** / **groot** tandwiel aandrijven.

Bij de tweede versnelling moet een **klein** / **groot** tandwiel een **klein** / **groot** tandwiel aandrijven.



14 Duurzaamheid

Welke energie wordt gebruikt?

Bij de fiets maak je gebruik van je eigen energie. Dat is goed voor het milieu. Schrijf achter de transportmiddelen hieronder of ze beter of slechter zijn voor het milieu. Zet er ook achter wat ze gebruiken:

spierkracht, fossiele brandstoffen, waterstof, elektriciteit, zonne-energie

Gebruik een zoekmachine of wikipedia.nl om antwoorden op te zoeken die je niet weet.



Transportmiddelen: 1 voorbeeld is gegeven

	beter/slechter voor milieu:	soort energie:
paard en wagen	b e t e r	s p i e r k r a c h t
vliegtuig	_____	_____
helicopter	_____	_____
stoomtrein	_____	_____
trolleybus	_____	_____
rondvaartboot op waterstof	_____	_____
scooter	_____	_____
driewieler voor kleuter	_____	_____
auto op zonne-energie	_____	_____
raket	_____	_____
_____	_____	_____

SPECIAAL TRANSPORT



Dit transportmiddel is nieuw en heet segway.

Zoek uit of dit transportmiddel beter of slechter voor het milieu is?

Wat gebruikt dit transportmiddel voor energie?



15 Wereldberoemd

Lezen van een grafiek



De grootste en meest bekende wielervedstrijd is de Tour de France. De eerste Tour de France was in 1903. Alleen tijdens de Tweede Wereldoorlog is er geen tour geweest.

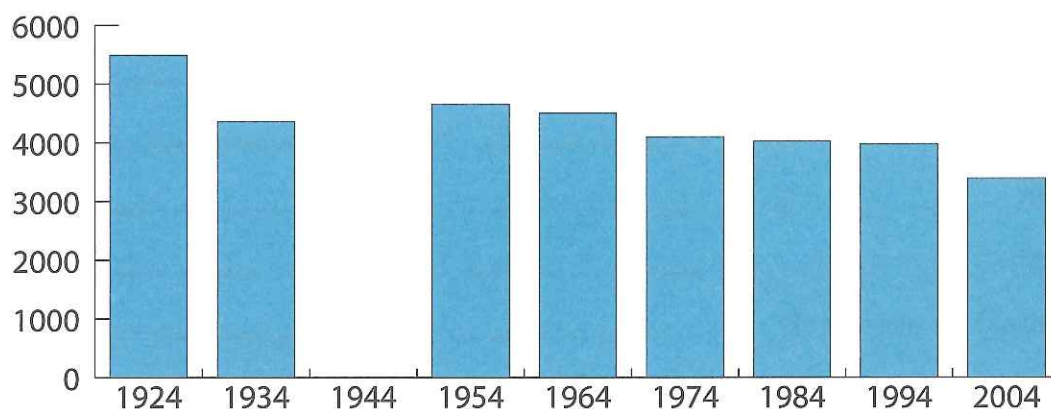
Doordat er zoveel gegevens van deze wielervedstrijd bekend zijn, kun je mooie grafieken maken. Hieronder zie je een voorbeeld van de gereden afstanden.



Wat zie je op de verticale as? _____

En wat zie je op de horizontale as? _____

Lees in de grafiek het totale aantal km voor elk aangegeven jaar.

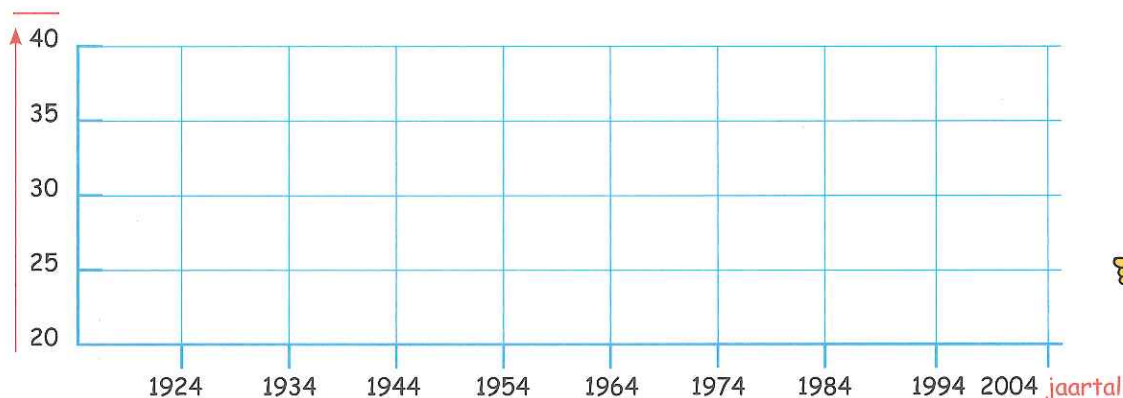


Maken van een grafiek



Kun jij hieronder een grafiek maken van de gemiddelde snelheid?

Wat komt er dan op de verticale as te staan?



Overzicht gemiddelde snelheden in km/u

1924	24,2	1934	30,3	1974	35,2	1984	35,8
1954	33,2	1994	38,4	1964	35,4	2004	40,5

16 Vreemde voorwerpen

Alles te maken met...

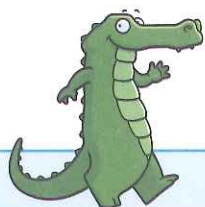


Hieronder zie je een lijst met vreemde voorwerpen.

Geef aan of ze volgens jou iets te maken hebben met fietsen.

spaak	0 ja	0 nee
voorvork	0 ja	0 nee
bougie	0 ja	0 nee
remkabel	0 ja	0 nee
ventiel	0 ja	0 nee
dopsleutel	0 ja	0 nee
steeksleutel	0 ja	0 nee
cilinder	0 ja	0 nee
kogellager	0 ja	0 nee

Weet jij nog meer woorden die te maken hebben met fietsen? Je mag ook een andere taal gebruiken! (Zet dan de vertaling er wel bij.)



Beroepen in de transportwereld



Zoek op en vul in:

Wat doet een automonteur?

Wat doet een machinist?

Wat doet een astronaut?

Lijkt het jou wat om in de techniek te werken? Als wat? En waarom?



SPECIAAL TRANSPORT

Hier gaat de bibliotheek in Sri Lanka over het platteland.

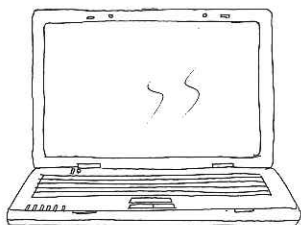
Met een aanhangwagen kan een fiets een ideaal vervoermiddel worden voor allerlei 'winkeltjes'.



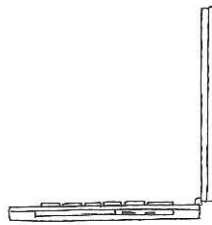
17 Technisch tekenen fiets

Technisch tekenen moeilijk?

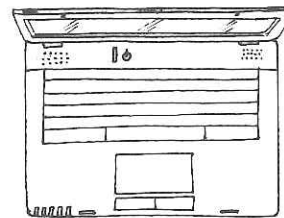
Van voorwerpen tekenen we soms de 'aanzichten'.
Probeer zelf maar of dat makkelijker is.



vooraanzicht



zijaanzicht



bovenaanzicht

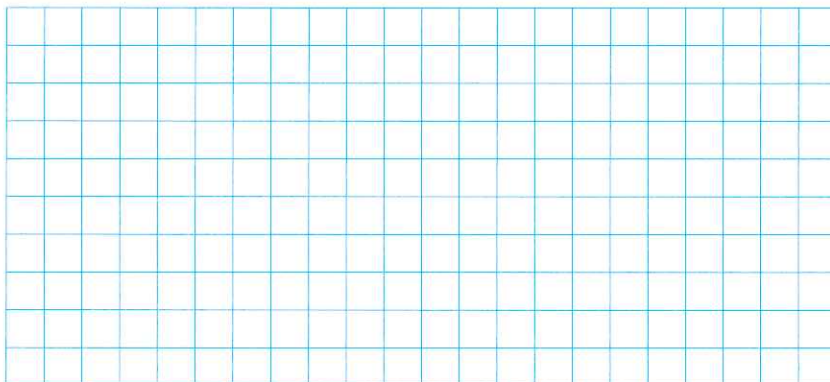
De drie aanzichten



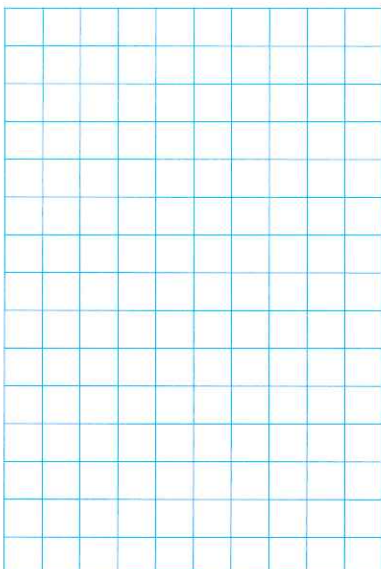
Zoek in de fietsenstalling maar eens een fiets op en maak hieronder de drie aanzichten.

TIP! gebruik een passer voor de wielen!

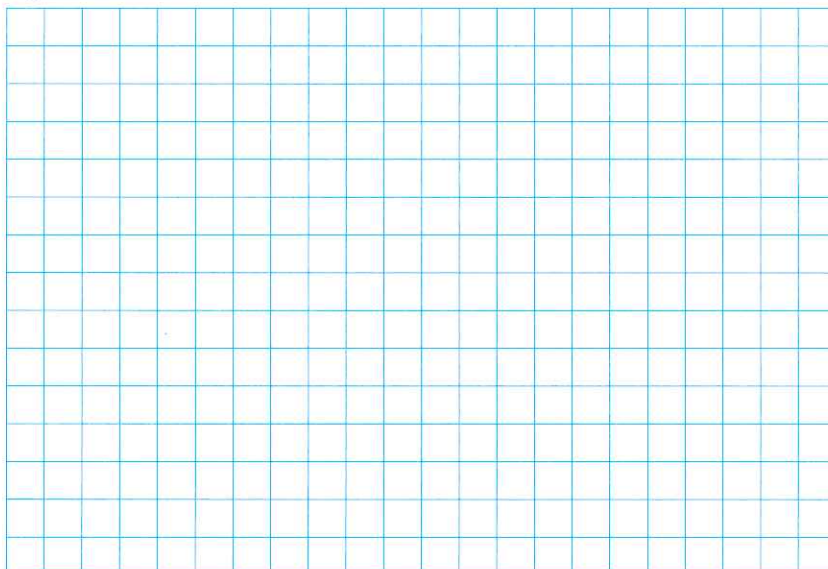
bovenaanzicht fiets ▼



vooraanzicht fiets ▼



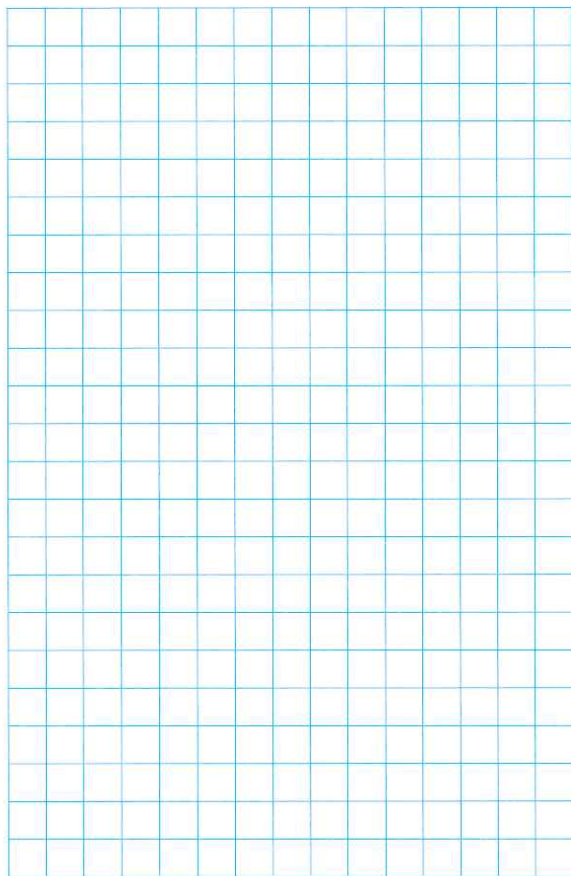
zijaanzicht fiets ▼



18 Vrije ontwerpopdracht

Je eigen voertuig

bovenaanzicht



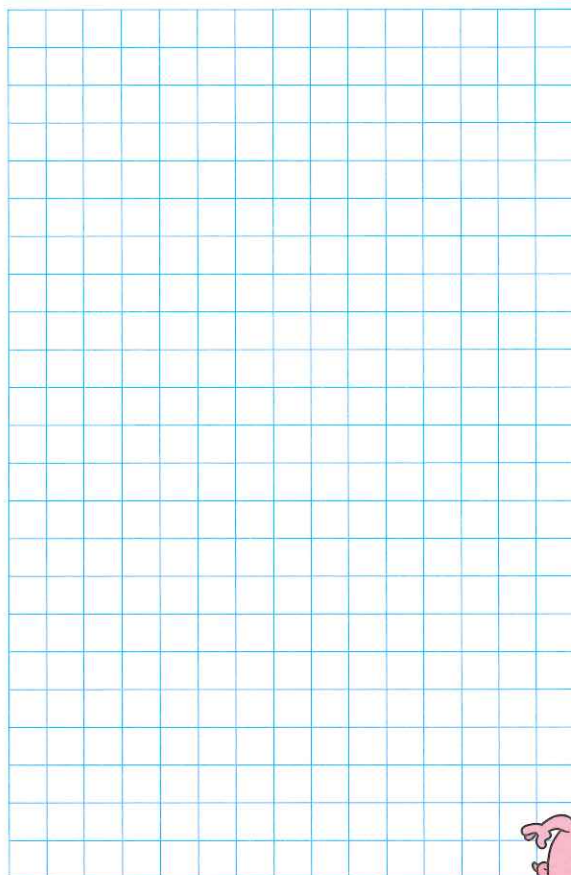
Je bouwt nu, geheel naar eigen idee én ontwerp een voertuig met versnellingen. Gebruik je eigen fantasie. Het moet natuurlijk wel kunnen versnellen en vertragen. Hoe dat kan heb je inmiddels wel gezien.

Als het voertuig klaar is maak je hiernaast en hieronder tekeningen van het vooraanzicht, het zijaanzicht en het bovenaanzicht van je voertuig.

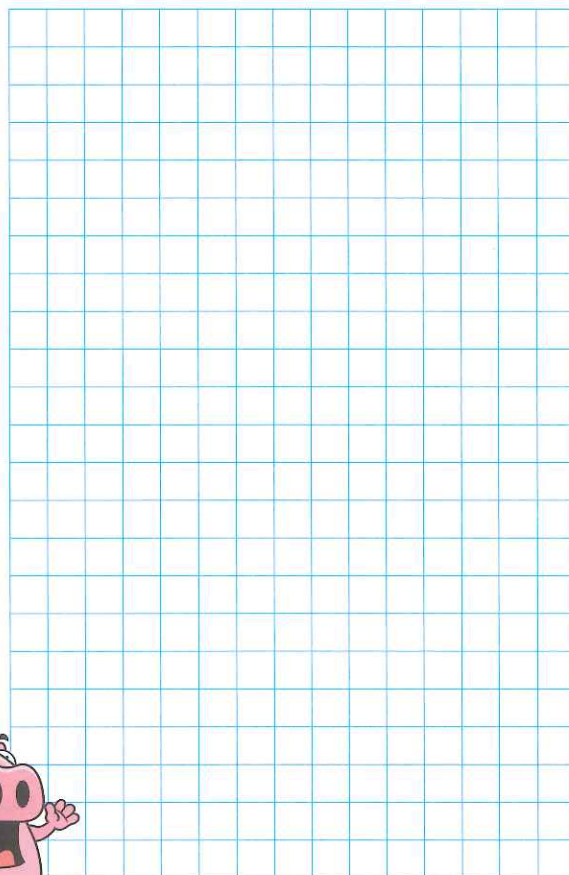
Maak voor je presentatie ook foto's van je bouwwerk voordat je het afbreekt!

Bedenk ook een naam voor je voertuig.

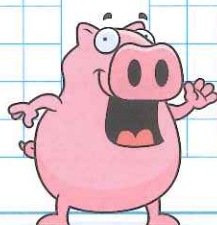
Vertel ook over de kwaliteiten van je voertuig. Wat maakt het bijzonder?



vooraanzicht



zijaanzicht



19 Presenteren

Een digitale presentatie maken



Je weet inmiddels heel veel van transport. Van tandwielen, kettingen, versnellingen enz. Je hebt ook foto's gemaakt van jouw bouwwerken. Van de versnellingsbak, van de kermisattractie, van een vervoersmiddel en van je vrije ontwerp. Dit alles komt in een presentatie, van minimaal 10 en maximaal 16 dia's.

1. Verzamel alle foto's die je gemaakt hebt van jouw bouwwerken in één map op de computer.
2. Zet daar ook al het andere materiaal in dat je wilt gebruiken.
3. Dia 1 bevat de titel van je presentatie en je naam.
4. Dia 2 is een overzicht van wat je gaat presenteren.
5. Dia 3 t/m 7 gaan over de 5 bouwopdrachten die je hebt uitgevoerd. Verwerk foto's van je eigen bouwwerken in deze dia's. Leg uit wat je hebt gedaan bij de verschillende bouwwerken. En vertel de uitkomsten van je experimenten. Hier kun je eventueel meer dia's per opdracht voor gebruiken.
6. Dia 8 geeft aan welke problemen je tegen bent gekomen bij transport in het algemeen.
7. Dia 9 geeft aan wat je conclusies zijn, dus wat je geleerd hebt.
8. Dia 10 bevat de bronnen die je gebruikt hebt: namen van boeken, van internetsites etc.



Print de presentatie uit met 4 tot 6 dia's op één pagina.
Voeg hem toe aan dit boekje.

Succes!

SPECIAAL TRANSPORT

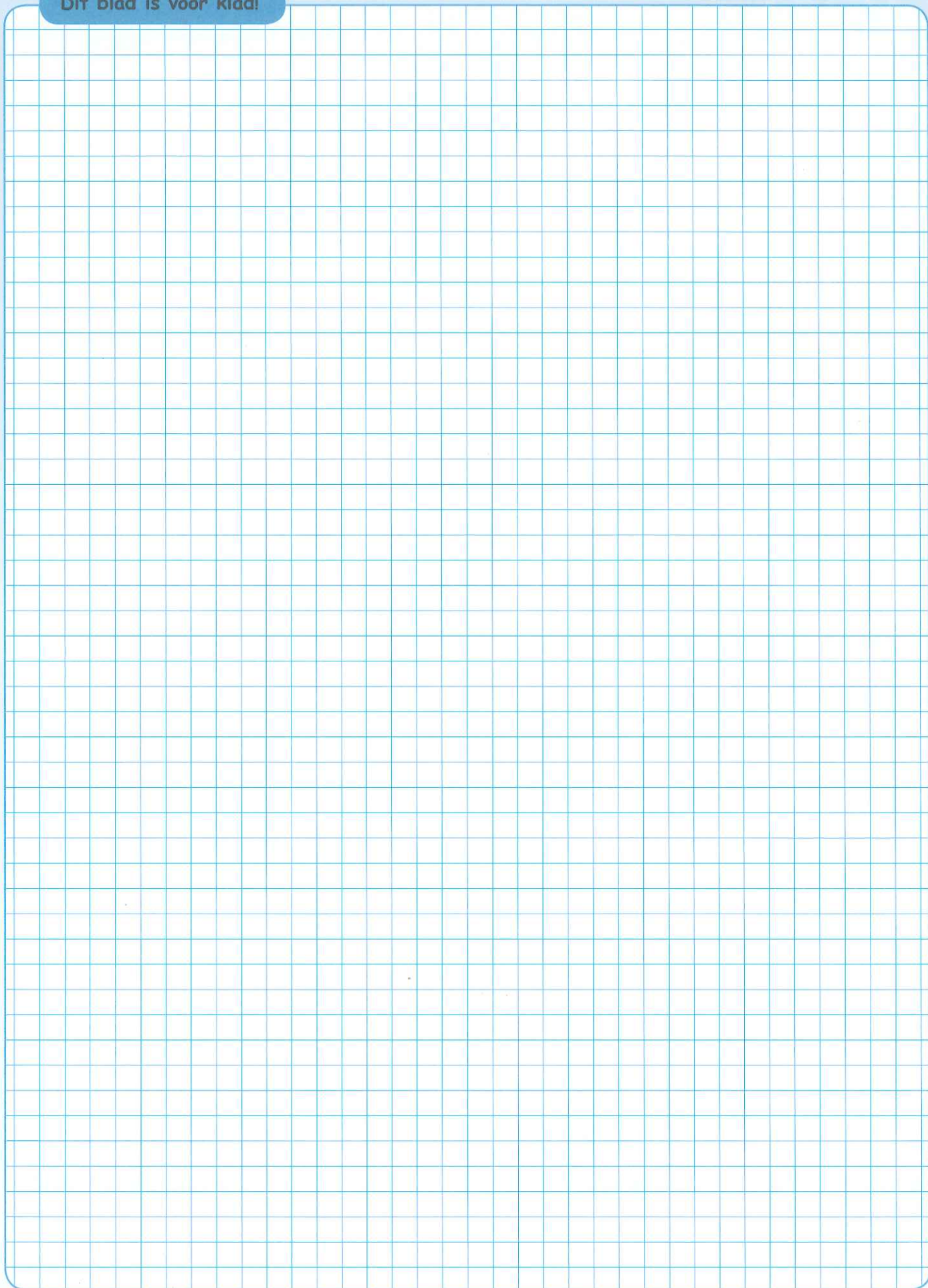
Dit is de ideale fiets voor ouderen die niet snel meer kunnen afstappen. Op deze driewieler kun je gewoon stoppen en blijven zitten.

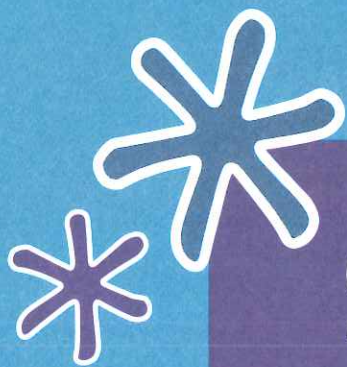
We hebben in het begin van dit boekje ook naar een driewieler gekeken. Blijkbaar begin je met een driewieler als je jong bent, en eindig je er mee als je oud bent!

Wat is het opvallende verschil tussen die twee driewielers?



Dit blad is voor klad!

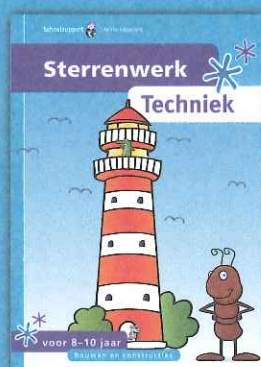




Sterrenwerk



SWT01



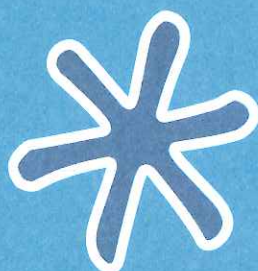
SWT02



SWT11



SWT12



Titel 2-Sterrenwerk Techniek 8-10 jaar
transport en beweging
Auteur Leo van den Bogaert
Eindredactie Jef Goedemé en Simon van der Sluijs
Vormgeving Marino Pollet en Peggy Van Eyck [Schoolsupport]
Omslagontwerp Inge Hassink & Marino Pollet

Voor Nederland

Schoolsupport
info@schoolsupport.nl

www.schoolsupport.nl

Voor België

Abimo Uitgeverij
info@abimo.net

www.abimo.net



© Schoolsupport bv. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, of door fotokopiëren, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever heeft getracht de rechthebbenden van het illustratiemateriaal te achterhalen. Indien iemand meent dat rechten niet zijn gehonoreerd, dan kan hij of zij zich wenden tot de uitgever.

Bestelcode: SWT01



9 789086 642359

