Inhoudsopgave

woord vooraf	7
leeswijzer	11
schoolbrede start	17
groep 1 en 2 - meetpaspoort maken	23
bijlagen groep 1 en 2	39
groep 3 en 4 - zintuigen als meetinstrument	75
bijlagen groep 3 en 4	95
groep 5 en 6 - machtig mooie maffe metingen	115
bijlagen groep 5 en 6	129
groep 7 en 8 - als je langer bent, ben je dan ook...	155
bijlagen groep 7 en 8	171
verder aan de slag met ‘Meten te lijf’	179





inhoudelijke coördinatie	Ronald Keijzer
ontwikkelaars	Mieke Abels Kees Bakker Janneke Corvers Greetje van Dijk Frans van Galen Vincent Jonker Ronald Keijzer Annemiek van Leendert Fokke Munk Lia Oosterwaal Marjolijn Peltenburg Leo Prinsen Marijke Spoelder Rob van Tricht Iris Verbruggen Corry Verschure-van Bavel Monica Wijers Maaike Wijnia
redactie	Ronald Keijzer Liesbeth Walther
vormgeving	Mark Moors Liesbeth Walther
muziek	Marjolein Kool (tekst), Hermien Wiechers (muziek), Merle Groen, Jet Jongbloed, Lieke Jongbloed (zang), o.l.v. Henri Heuvelmans
druk	Wilco, Amersfoort
met dank aan	Monique Alink, Maartje Buskermolen, Gerry Dilling, Vahap Duman, Martin Fransen, Katja Freijsen, Anika Gerrits, Marja van Graft, Elise Groenendijk, Francis Hermsen, Marlijn Janson, Lisa Karsten, Ellen Kat, Caroline de Kuijer, Edith Louman, Jaleesa Neels, Lieke van Noord, Linda Pleune, Carma Rijser, Jenny Schrumpf, Marijke Spoelder, Linda Verbeek, Jojanneke van Zanten, leerlingen van: Godelindeschool (Naarden), de Windwijzer (Den Helder), de G.Th. Rietveldschool (Badhoevedorp), de Akker (Nijmegen), de Vleugel (Nieuwegein), Letterland (Almere), de Joost van den Vondelschool (Amstelveen) en van de Basisschool 't Kofschip (Volendam).

© 2010 Freudenthal Institute for Science and Mathematics Education, Universiteit Utrecht

Overname van materiaal uit deze publicatie, voor gebruik in de eigen onderwijspraktijk, wordt van harte aanbevolen, mits de bron wordt vermeld.

Freudenthal Institute for Science and Mathematics Education,
Postbus 9432, 3506 GK Utrecht
www.RekenWeb.nl, e-mail: rekendag@fi.uu.nl
tel 030 - 263 55 64, fax 030 - 266 04 30





Grote Rekendag 2010

meten te lijf





Woord vooraf

Achtste Grote Rekendag

opzet boek

Voor u ligt het boek van de achtste Grote Rekendag. Dit boek heeft eenzelfde opzet als het boek voor de zevende Grote Rekendag. U vindt in dit boek:

- een beschrijving van de schoolbrede start,
- een leeswijzer,
- uitwerkingen van activiteiten op vier niveaus,
- aanwijzingen om na de Grote Rekendag verder met het thema van de dag en de activiteiten aan de slag te gaan.

meten te lijf

Het thema van de achtste Grote Rekendag is ‘Meten te lijf’. Tijdens het dagdeel meten kinderen aan en met het lijf. In het hoofdstuk ‘Leeswijzer’ in dit boek (pagina 11 t/m 16) vindt u hoe dit thema is uitgewerkt voor de groepen 1 en 2, 3 en 4, 5 en 6 en voor groep 7 en 8 in activiteiten rond het meten met natuurlijke maten, het ontwerpen en verkennen van meetinstrumenten, het verwerven van meetreferenties en het grafisch weergeven van meetresultaten om vervolgens op zoek te gaan naar relaties tussen maten.

starten met de hele school

De Grote Rekendag vindt niet alleen in de groepen plaats. Het is de bedoeling de dag gemeenschappelijk te starten. Dit doen we door iedere groep de eigen maat te laten nemen. Ook het team wordt de maat genomen. We gaan na of alle leerkrachten in de auto van de directeur passen.
Een beschrijving van deze schoolbrede activiteit vindt u in hoofdstuk ‘Schoolbrede start’, vanaf pagina 17.

groeilied

Voor kinderen in de onderbouw is er een Groeilied gemaakt. U kunt ervoor kiezen dit lied ook in andere groepen te laten zingen. Het zingen van het Groeilied leent zich ook als alternatieve schoolbrede opening van de Grote Rekendag of als afsluiting van de dag met de hele school. De muziek van het Groeilied vindt u in dit boek en als audiobestand (met en zonder zang) op de site. Daar vindt u ook videobeelden van het aanleren van het Groeilied in groep 1/2.

21 april

De achtste Grote Rekendag vindt plaats op woensdag 21 april 2010. Wanneer deze datum slecht in uw jaarrooster past, kunt u voor de activiteiten ook een ander dagdeel kiezen.

vier niveaus

De opdrachten zijn op vier verschillende niveaus uitgewerkt. Deze niveaus zijn aangegeven door middel van groepsnummers. Deze groepsaanduiding geeft echter alleen een indicatie van het niveau. In het hoofdstuk ‘Leeswijzer’ vindt u aanwijzingen om de Grote Rekendag naar uw hand te zetten.

RekenWeb+

Tijdens de Grote Rekendag gaat u met uw groep of groepen aan de slag met uitdagen-

de opdrachten rond het meten aan het eigen lijf. De opdrachten zijn beschreven in dit boek. In dit boek vindt u daarnaast alle werkbladen die nodig zijn om de opdrachten uit te voeren. De opdrachten en werkbladen vindt u ook op RekenWeb^{+}. Daar vindt u ook verwijzingen naar websites die u kunt gebruiken tijdens de Grote Rekendag, PowerPoint-presentaties voor tijdens het dagdeel en videofragmenten die u laten zien hoe u delen van de Grote Rekendag in uw groep kunt vormgeven. RekenWeb^{+} is een deel van het RekenWeb dat alleen toegankelijk is voor betalende abonnees.
Hieronder is aangegeven hoe u zich kunt aanmelden voor RekenWeb^{+} en hoe u de online materialen kunt bereiken:

Stap 1	U gaat naar www.rekenweb.nl en kies voor 'Grote Rekendag'
Stap 2	In de bovenbalk klikt u vervolgens op RekenWeb^{+}
Stap 3	Bent u nog geen lid? Ga naar **stap 3a** Bent u al lid? Ga naar **stap 3b**
Stap 3a	Nog geen lid. U klikt op '*Meld je dan **hier** aan*' in dit scherm:  Wanneer u nog geen gebruikersnaam en wachtwoord heeft aangemaakt, moet u zich eerst aanmelden. U kiest dan: Gebruikersnaam* Wachtwoord (2 keer) * Voornaam* Voorletters Voorvoegsel Achternaam* E-mail* Sleutelcode (zie hieronder) ** * verplicht veld ** de sleutelcode voor Grote Rekendag 2010 is: **L500X7122**. Deze code hoeft u slechts één keer in te vullen. Deze sleutel is geldig tot 1 augustus 2010.
Stap 3b	Al lid? U vult uw zelfgekozen gebruikersnaam en wachtwoord in en u kunt bij de materialen.

Wanneer in dit boek is aangegeven dat u informatie op de site van de Grote Rekendag kunt vinden, betekent dit dat u deze informatie kunt bereiken via RekenWeb^{+}.

poster

Ook dit jaar vindt u een poster bij het boek van de Grote Rekendag. Met deze poster kunt u ouders en andere belangstellenden attenderen op deelname van de school aan de Grote Rekendag.



voorbereiding

Het is goed om enige tijd te nemen voor het voorbereiden van de Grote Rekendag. Dit kan het best gebeuren door het organiseren van de Grote Rekendag te laten doen door een kleine werkgroep. Deze groep kan dan informatie geven tijdens een teambijeenkomst of tijdens bouwvergaderingen. Daar kunnen vervolgens ook afspraken gemaakt worden rond:

- het verzamelen van benodigd materiaal,
- het vermenigvuldigen van werkbladen,
- de organisatie van de start van de Grote Rekendag.

Om u te helpen bij de voorbereiding vindt u op RekenWeb^{+} toelichtingen op de opdrachten, links naar verschillende pagina's met informatie over het onderwerp 'meten' en een prikbord, waar u uw vragen kunt achterlaten en waar u onder andere kunt aangeven hoe u deze activiteit binnen uw school aanpakt. Daarnaast richt een van de practica tijdens de Nationale Rekendagen (op 18 en 19 maart) zich op de Grote Rekendag.

tips

- Wellicht willen pabostudenten in het kader van hun stageopdrachten met de Grote Rekendag aan de slag. Zij kunnen dan wellicht het team informeren en de dag in praktische zin voorbereiden.
- Enkele pabo's en schoolbegeleidingsdiensten organiseren voorbereidingsbijeenkomsten rond de Grote Rekendag.
- De Grote Rekendag kan een startpunt vormen voor schoolontwikkeling rond rekenen-wiskunde.

ouders

De Grote Rekendag leent zich bij uitstek als activiteit waar de hulp van ouders welkom is. Op die manier kunt u de ouders ook iets laten zien van uw reken-wiskundeonderwijs anno 2010.

gebruik computer

Op steeds meer scholen hebben leerkrachten en leerlingen de beschikking over moderne computers, die zijn verbonden met het internet. Die bieden u de mogelijkheid aanvullende informatie over de Grote Rekendag te bekijken op het RekenWeb^{+}. Daar vindt u bij de verschillende groepen in ieder geval de sites waarnaar in de opdrachten wordt verwezen overzichtelijk bij elkaar.
De computer wordt ook ingezet voor activiteiten van kinderen. U vindt in de beschrijving van de activiteiten voor uw groep of dit voor uw groep aan de orde is. Wanneer uw school beschikt over een smartboard of een vergelijkbaar systeem, kunt u deze techniek bij enkele activiteiten inzetten om gezamenlijk aan computeropdrachten te werken.
Overigens zijn de opdrachten en activiteiten zo vormgegeven dat ze ook zonder computer gedaan kunnen worden.

ervaringen delen

Steeds meer scholen zetten hun ervaringen tijdens de Grote Rekendag op de eigen schoolwebsite of zetten videofragmenten die tijdens de Grote Rekendag zijn gemaakt op YouTube. We vernemen graag van u op welke wijze u uw ervaringen tijdens de Grote Rekendag met anderen deelt.
Wij verzoeken u verder vriendelijk om het evaluatieformulier dat u bij dit boek vindt in te vullen en aan ons op te sturen. Samen met andere ervaringen die ons bereiken, biedt dit ons de kans de negende Grote Rekendag nog beter op uw wensen af te stemmen.

2011

De negende Grote Rekendag vindt plaats op woensdag 13 april 2011. Noteer deze datum nu vast in uw jaaragenda. In het najaar van 2010 vindt u informatie over deze dag op het RekenWeb (www.rekenweb.nl). Vanaf medio september kunt u zich voor deze negende Grote Rekendag inschrijven.
RekenWeb^{+} zal vanaf schooljaar 2010-2011 worden aangeboden als abonnement met een looptijd van een jaar. Scholen kunnen zich op RekenWeb^{+} abonneren. Naast de materialen van de Grote Rekendag vindt u op RekenWeb^{+} specifiek lesmateriaal dat alleen voor abonnees beschikbaar is. Naast RekenWeb^{+} blijft het gratis RekenWeb bestaan.

leeswijzer





leeswijzer

Dit boek voor de achtste Grote Rekendag biedt u een overvloed aan activiteiten rond meten aan en met het lijf. Wanneer u alle activiteiten met uw groep wilt doen, heeft u wellicht niet genoeg aan een dag. En misschien kiest u er wel met opzet voor om bepaalde activiteiten van de Grote Rekendag te bewaren voor later. Dan is het meten aan en met het eigen lijf geen eenmalig feest, maar komt het terug en wordt het zo wellicht nog beter verankerd in het curriculum.

Iedere school en iedere groep is anders. De opdrachten van de Grote Rekendag zijn zo vormgegeven dat die veel ruimte laten voor inbreng van leraren en leerlingen. Veel materialen zijn verder zo gemaakt dat u ze - met enige aanpassing - kunt gebruiken in uw groep. U kunt gebruik maken van het materiaal van een van de andere groepen, bijvoorbeeld omdat dit beter past bij uw groep. U kunt van deze mogelijkheid gebruikmaken wanneer de uitwerkingen die voor een andere groep gemaakt zijn, u meer aanspreken, bijvoorbeeld omdat ze aansluiten bij iets waar de groep eerder mee bezig is geweest. Dit kunt u ook doen, wanneer uw groep uitzonderlijk sterk of zwak is in rekenen-wiskunde. In deze leeswijzer vindt u aanwijzingen hoe u de Grote Rekendag voor uw groep of voor uw school gepast kunt invullen.

Grofweg zijn er drie manieren om dit boek te gebruiken:
- u kunt, aan de hand van het overzicht dat u hieronder vindt, kiezen om de activiteiten die voor uw groep ontwikkeld zijn, te volgen,
- u kunt, aan de hand van het overzicht onder, kiezen voor activiteiten die ontwikkeld zijn voor een andere groep dan uw eigen groep,
- u kunt het boek gebruiken als ideeënbron, om de activiteiten voor de verschillende groepen ermee in te richten.

overzicht

In dit boek vindt u:
- de beschrijving van een schoolbrede start, waarin iedere groep en het team zichzelf de maat neemt,
- hoofdstukken met beschrijvingen van activiteiten voor groep 1/2, groep 3/4, groep 5/6 en groep 7/8,
- een hoofdstuk waarin u aanwijzingen vindt hoe u verder aan de slag kunt met het meten aan en met het eigen lijf, als vervolg op de Grote Rekendag.

Groep 1/2

Groep 1/2 gaat tijdens de Grote Rekendag aan de slag met maten van kinderen en die van de hele groep. De kinderen leggen deze maten vast in een paspoort. In dit boekje schrijven of tekenen ze bijvoorbeeld hoeveel blokken ze hoog of lang zijn, hoe ver ze met een pittenzak kunnen gooien en hoeveel knikkers ze in een hand kunnen houden. Wanneer de groep de maat wordt genomen, gaan kinderen bijvoorbeeld na hoeveel hoepels er nodig zijn om met de hele groep in te gaan staan en of de groep zich zo groot kan maken dat het hele speellokaal bedekt wordt.

Groep 3/4

In groep 3 en 4 gaat het om het verkennen van de zintuigen als meetinstrumenten van het eigen lijf. In het paspoort registreren leerlingen de opbrengsten van de metingen. Vragen die de leerlingen beantwoorden zijn bijvoorbeeld: ‘Hoe ver moet je een papiertje met een klein stipje houden, zodat je het net niet meer ziet?’ en ‘Hoe groot kan een papiertje zijn, zodat je het juist voelt als het op je hand gelegd wordt?’ De verschillende activiteiten vragen telkens aan de leerlingen om wat je ziet, voelt, ruikt of hoort in beeld te brengen.

Groep 5/6
Na de schoolbrede start begint de Grote Rekendag in groep 5 en 6 met enkele zogenoemde maffe metingen. Bij deze metingen meten de leerlingen onder meer aan bewegingen. Het aantal bewegingen per minuut ofwel het toerental wordt onderzocht van repeterende lichaamsbewegingen. Ook meten leerlingen aan versnellers die handmatig in beweging worden gebracht. Een andere meetactiviteit is het bewust worden van haakse hoeken door het aannemen van gymnastische lichaamshoudingen. In beide gevallen zullen leerlingen zich realiseren dat je bij het beantwoorden van maffe meetvragen meer nodig hebt dan een meetlint of weegschaal. Het uitvinden en presenteren van een meetaanpak is de essentie in 'kunst en wetenschap', het laatste deel van de Grote Rekendag. Daarnaast is er als intermezzo een weetjesquiz, die leerlingen prikkelt meetreferenties in te zetten en verder te ontwikkelen.

Groep 7/8
In de groepen 7 en 8 gaat het na de schoolbrede start om het zoeken naar samenhang tussen lichaamsmaten. Leerlingen visualiseren deze samenhang onder meer in grafieken. De activiteiten beginnen met een oriëntatie op relaties tussen lichaamsmaten en waar met dit soort relaties gewerkt wordt. Dan verrichten de leerlingen metingen aan armen, benen en hele lichaam. Zo meten ze onder meer de draagkracht van de armen en het volume van een vuist van een leerling. Het representeren van de gegevens leidt tot een gesprek over het al dan niet bestaan van samenhang tussen verschillende maten.

enkele grote lijnen

Het thema van de achtste Grote Rekendag is 'meten te lijf'. In tal van activiteiten meten kinderen met en aan het lijf en bedenken manieren om dit voor elkaar te krijgen. Ondertussen verwerven kinderen referenties voor de gebruikte maten en krijgen ze enige greep op relaties tussen maten die met het eigen lijf te maken hebben.

Ontwikkelen van maten en meetinstrumenten
Tijdens de Grote Rekendag ontwikkelen leerlingen maten en meetinstrumenten om de maten vast te stellen. Zo'n meetinstrument kan heel eenvoudig zijn. Dat is het bijvoorbeeld in groep 1 en 2 als kinderen bedenken dat je door middel van stappen kunt nagaan hoe krachtig je een pittenzak hebt gegooid. De stap is een ontwikkelde maat en een blokje is ook zo'n maat als het gebruikt wordt om na te gaan hoe lang een kind is. Ook in de groepen 3 en 4 ontwikkelen leerlingen maten. Zo'n maat is bijvoorbeeld de maat voor het gevoel in je hand. Als je hand al een heel klein stukje papier voelt, dan is je hand gevoeliger dan wanneer je dit pas voelt als er een groot en zwaar stuk papier op je hand wordt neergelegd. De hand is - zo blijkt - het perfecte meetinstrument om z'n eigen gevoeligheid na te gaan.
In de groepen 5 en 6 worden nieuwe maatbegrippen geïntroduceerd om verschillende meetvragen te beantwoorden. Bijvoorbeeld het onderzoeken van de inhoud van je hand, oppervlakte van je voet, haakse hoeken met je gewrichten en het tellen van toeren bij spannende metervreetmachines.
In de groepen 7 en 8 zijn de maten en meetinstrumenten gegeven.

Ontwikkelen meetreferenties
Wanneer kinderen regelmatig meten, weten ze op een gegeven ogenblik wat de maat van zichzelf, een ander of een bepaald object is. Dergelijke meetreferenties helpen bij het betekenis geven en rekenen aan en met maten. De metingen die leerlingen tijdens de Grote Rekendag doen, dragen bij aan het ontwikkelen van dergelijke meetreferenties. Zo zullen leerlingen in groep 1 en 2 ervaren dat je in een hand vaak niet meer dan zeven knikkers kunt houden en in groep 3 en 4 ervaren leerlingen dat als je vier of vijf stappen weg staat een klein stipje niet of nauwelijks meer te zien is.
De quiz is een activiteit in de groepen 5 en 6, waarbij leerlingen werken aan het verwerven van meetreferenties en in groep 7 en 8 gebeurt dat onder andere bij het meten



aan het eigen lichaam, waarbij ze bijvoorbeeld ontdekken dat de lengte van een arm altijd ongeveer hetzelfde is.

Relaties tussen maten

In de groepen 7 en 8 staat het zoeken naar relaties tussen maten centraal. Leerlingen krijgen greep op deze relaties door meetresultaten in een grafiek te zetten en de betekenis van de vorm van de grafiek te bespreken.

In de andere groepen komen relaties tussen maten meer terloops aan de orde. Bijvoorbeeld in groep 5 en 6 zullen leerlingen zich realiseren dat je niet sneller springt als je een springtouw gebruikt en ontdekken ze dat een metervreetmachine juist sneller werkt als je zelf kalme bewegingen maakt.

In groep 1 en 2 zullen leerlingen wellicht bedenken dat langere kinderen minder stappen nodig hebben om een bepaalde afstand te overbruggen.

eigen accenten leggen mag

Veel scholen voeren de opdrachten precies uit zoals ze in dit boek zijn beschreven. Daar is niets op tegen. De opdrachten zijn ook met dit doel ontwikkeld en uitgeprobeerd. Wanneer u wilt experimenteren, kunt u ook zelf een keuze maken uit de verschillende opdrachten om zo uw eigen Grote Rekendag samen te stellen.



schoolbrede start



schoolbrede start

inleiding

De Grote Rekendag gaat dit jaar over meten met en aan het lijf. De schoolbrede start van de Grote Rekendag is bedoeld om de kinderen snel in deze sfeer te brengen. Kinderen meten dagelijks aan hun lijf, bijvoorbeeld wanneer een broek niet meer past, of schoenen te klein worden. En als het haar te lang is, brengen ze een bezoek aan de kapper en als ze hun nagels gaan bijten, is het tijd om de nagels te knippen. Als kinderen griep hebben, nemen we de temperatuur op en in Sesamstraat wordt hierop ingespeeld wanneer Ernie in zijn rol als huisarts in opleiding zijn zieke vriendje Bert onderzoekt. Als we kijken naar de manier waarop we ons voortbewegen, doen zich ook situaties voor waarbij het meten aan het lijf om de hoek komt kijken. En dat geldt niet alleen voor het aanschaffen van een nieuwe kinderfiets, omdat de oude te klein is geworden. Als kinderen tussen de tentstokken, slaapzakken en toilettassen een plekje op de achterbank van de auto hebben weten te bemachtigen om af te reizen naar de vakantiebestemming, is hier vaak een worsteling van passen en meten aan vooraf gegaan. Het zijn vooral de ritten naar vakantieoorden waarbij de beschikbare ruimte in de auto vrijwel volledig wordt benut. Over het algemeen reizen we namelijk vrij comfortabel met onze vierwieler, zelfs tijdens de spitsuren. Dat is in het openbaar vervoer soms wel anders. Daar loop je de kans dat het behoorlijk proppen kan worden tijdens de ochtend- of avondspits.
Vanuit de gedachte dat we de auto als vervoermiddel eigenlijk best wat efficiënter ingezet kan worden, vragen we ons af of de auto als maat voor de grootte van een groep mensen kunnen hanteren.
De Grote Rekendag start dit jaar daarom met de vraag of de auto van de directeur een maat is voor het team van leerkrachten; hoeveel leerkrachten passen er in de auto van de directeur? Zou het hele team er in passen?

Het onderzoeken hoeveel inzittenden er maximaal passen in de auto van de directeur vormt de schoolbrede start van de Grote Rekendag. Het is de bedoeling dat kinderen vooraf bedenken hoeveel leerkrachten er in passen. Vervolgens wordt tijdens de schoolbrede start de proef op de som genomen: de leerkrachten nemen één voor één plaats in de auto van de directeur, net zo lang tot er niemand meer in past en de vraag feitelijk beantwoord is. Daarna laten de groepen ook zien wat hun eigen maat is. Dat kan op allerlei manieren, bijvoorbeeld:

- de leerlingen houden een doek of kleed boven het hoofd,
- alle leerlingen van een groep nemen plaats in een speelobject op het schoolplein,
- alle leerlingen van een groep bezetten precies een bankje op het schoolplen.

voorbereiding

Enkele dagen voor de Grote Rekendag bespreekt de leerkracht met de leerlingen de start van de dag. Hij of zij vertelt dat er dan twee dingen gebeuren. De leraren gaan samen in de auto van de directeur en de leerlingen gaan zelf op, onder of in een ander object. De leerkracht bespreekt hoeveel leraren de kinderen denken dat in de auto kunnen plaatsnemen en gaat daarbij vooral in op de ingebrachte argumenten. In de midden- en bovenbouw kan daarbij naar een filmpje op YouTube gekeken worden, dat laat zien hoeveel mensen er in een Smart passen. U vindt een link naar dit filmpje op de site van de Grote Rekendag.
De leerlingen beredeneren vervolgens hoeveel leerkrachten er in de auto zouden passen en onderbouwen hun schatting. Bijvoorbeeld door de Smart te vergelijken met de auto van de directeur of door te redeneren hoeveel leerkrachten er voorin passen, op de achterbank en in de laadruimte. Uiteindelijk neemt de klas stelling of het team in

de auto van de directeur past dan wel hoeveel leerkrachten er in de auto plaats zouden kunnen nemen. Het maken van een schatting kan overigens ook vooraf als huiswerk aan de kinderen worden meegegeven.
Ook wordt in de voorbereiding nagedacht over hoe de groep zichzelf de maat kan nemen. Vooral in de onderbouw zal deze vraag voor kinderen heel open zijn. Het is daarom goed wat suggesties te doen en eventueel in het eigen lokaal te oefenen.



schoolbrede start

De auto van de directeur wordt naar een centrale plek van het schoolplein gereden, zodat de kinderen en wellicht ook de ouders er ruim om heen kunnen staan. De leerlingen zullen zichzelf afvragen of hun schatting een goede geweest is.
De leerlingen bepalen namelijk de volgorde waarin de leerkrachten de auto gaan betreden. En wel als volgt: de groep leerlingen die het hardst applaudisseert of stampt met de voeten, mag hun juf of meester voordragen! Op deze manier wordt het enthousiasme van de kinderen ingezet als denkbeeldige applausmeter om de volgorde van toetreden te bepalen. Verder tellen de leerlingen natuurlijk luidkeels mee, telkens wanneer er een leerkracht zich in de auto wurmt.
Nadat de leraren in de auto hebben plaatsgenomen, tonen de groepen hun eigen maat. Ze voeren dan uit wat er tijdens de dagen ervoor is uitgedacht en (eventueel) uitgeprobeerd.

materiaal

Voor de start van de Grote Rekendag is een auto nodig en een enthousiast team van leerkrachten dat voor een keertje wel op elkaars lip wil zitten.
Verder zijn er eventueel attributen nodig die de groepen gebruiken om hun maat te laten zien.

start

Een bekende stads- of streekgenoot of een bekende Nederlander of Vlaming opent de Grote Rekendag. Hij of zij begint daarbij bij het vullen van de auto. Hij of zij kiest daartoe telkens een leerkracht aan de hand van de klas die het hardst applaudisseert of stampt met de voeten. De leerkracht wordt met enig ceremonieel naar de auto geleid en nadat deze een plekje heeft weten te bemachtigen, wordt aan de klassen gevraagd aan te geven wie de volgende leerkracht is.
Wanneer er niemand meer in de auto past of het hele team zich wonder boven wonder in de auto heeft gemanoeuvreerd, worden een paar mooie foto's van de efficiënt gevulde auto gemaakt. De klas of klassen die het juiste antwoord hadden voorspeld of hier

het dichtst bij in de buurt kwamen, vragen in een ultieme juichkreet tot slot het uiterste van de applausmeter.
Vervolgens verlaten de leraren de auto en laten op het schoolplein met hun eigen groep zien wat de maat is.
Wanneer het niet mogelijk is om een bekende Nederlander of Vlaming de Grote Rekendag te laten openen, of wanneer uw school hier niet voor kiest, kan de directeur deze rol uiteraard ook vervullen.

tip

Maak van de schoolbrede start van de Grote Rekendag foto's of video-opnames. Daarvoor kan het best een hoge positie gekozen worden, zoals het dak van de school.

alternatief

Wanneer het niet mogelijk is om tijdens de schoolbrede start een auto in te zetten, kan in de meer landelijke regio's als alternatief een veewagen of grondwagen worden gebruikt. De vraag is nu: hoeveel leerkrachten passen er in de vee- of grondwagen? Of: past heel groep acht of misschien wel de hele bovenbouw in de vee- of grondwagen?



Het kan zijn dat een dergelijke opening u iets te spectaculair is, of u het gevoel heeft dat het minder goed bij uw school past. In dat geval kunt u de schoolbrede start natuurlijk zo aanpassen, dat het meer aansluit bij uw wensen of de wensen van het team.
U kunt als alternatief kiezen om alleen de groepen de maat te nemen, zoals bijvoorbeeld:

- Start vooraf in de klas met de vraag: hoe groot is de klas, of welke klas is het grootst? Leerlingen kunnen zich dan afvragen wat je daar überhaupt onder verstaat en hoe je dat vervolgens zou kunnen meten. Op het schoolplein kunnen de kinderen zich vervolgens in spiraalvorm of in groter wordende cirkels om hun juf of meester wentelen. Met stoepkrijt wordt de omtrek van de klas op het schoolplein vastgelegd; het aantal voetstappen dat in de diameter past, is dan een maat voor de grootte van de klas.
- Start vooraf in de klas met de vraag: hoe lang is de klas, of welke klas is het langst? Deze activiteit is in het programma van de Grote Rekendag als activiteit voor groep 1/2 beschreven.

Op het schoolplein kunnen de kinderen vervolgens met gestrekte armen een lint vormen. De klas met het langste lint is de langste klas. Houdt er hierbij rekening mee dat

een dergelijk lint al snel zo'n vijftig meter lang kan worden!
De kleuters maken overigens ook een redelijke kans de langste of grootste klas te zijn, wanneer het aantal kleuters uit een groep het aantal kinderen uit bijvoorbeeld een bovenbouw groep overtreft.

– Start vooraf in de klas met de vraag: wat zou een maat van de groep kunnen zijn? Is de zandbak een maat voor de groep? Of is die te groot of te klein? Kan de hele klas zich onder een doek verbergen of er juist op zitten? Welke afmetingen heeft zo'n doek dan? Past de hele klas in of op een speeltoestel? De zandbak, een doek of het speeltoestel is dan een maat voor de groep.

groep 1 en 2

meetpaspoort maken



groep 1 en 2

overzicht van de activiteiten

Tijdens de Grote Rekendag maken kinderen in groep 1 en 2 een eigen meetpaspoort. Dit paspoort wordt in deel 1 van het dagdeel geïntroduceerd. Vervolgens ondernemen de kinderen verschillende activiteiten die leiden tot het vullen van het paspoort. Het gaat daarbij om het verrichten van metingen die iets zeggen over het kind zelf en ook om metingen die iets zeggen over de hele groep.

deel 1 Het dagdeel begint klassikaal. Eerst zingen de kinderen een eerder ingestudeerd meetlied. Vervolgens introduceert u het paspoort aan de groep. Een activiteit om het paspoort te vullen, vindt aansluitend plaats, namelijk het maken van een plakwerkje waaruit de maten in het gezicht blijken. Dit plakwerk krijgt later een plek in het paspoort.

deel 2 In deel 2 van de ochtend vullen de kinderen de persoonlijke pagina's van het paspoort. Dit wordt in een circuit gedaan.

deel 3 In deel 3 gaat het om meetresultaten die op de hele groep slaan. Hierbij gaat u dus met de hele groep aan het werk. Deel 3 vindt bij voorkeur plaats in een speel- of gymzaal. U kunt deel 2 en deel 3 verwisselen, wanneer u dat beter uitkomt.

deel 4 De dag wordt afgesloten met een terugblik op de activiteiten en dat wat de kinderen in het paspoort hebben genoteerd.

Dit leidt tot de volgende opbouw van het dagdeel:
deel 1 - lied, introductie paspoort en metingen aan gezicht (45 minuten)
deel 2 - meetcircuit (45-60 minuten)
deel 3 - gezamenlijke meetactiviteiten (45-60 minuten)
deel 4 - terugblik (15 minuten)

voorbereidingsactiviteit

De Grote Rekendag in groep 1 en 2 start met het zingen van het Groeilied. Dit meetlied oefent u de dagen voor de Grote Rekendag met de kinderen. Dit brengt de kinderen vast in de stemming voor het thema van de Grote Rekendag. De tekst en muziek van het Groeilied vindt u in bijlage 1. De muziek vindt u in digitale vorm op de website van de Grote Rekendag. Op de site vindt u een instrumentale versie en een versie met zang.
Om het Groeilied aan te leren, is het belangrijk dat kinderen de melodie en het ritme vaak horen, voordat ze het lied gaan meezingen. U kunt de kinderen het enkele keren laten horen en daarbij vragen over de tekst stellen, zoals 'welke kleur heeft mijn broek' en 'wat doet zeer'. U kunt verder bij het zingen van het Groeilied de afbeeldingen uit bijlage 2 door elkaar neer leggen. De afbeeldingen zijn ook in kleur beschikbaar: op de site kunt u ze downloaden als PowerPoint of pdf.
Terwijl het lied klinkt en de kinderen luisteren, leggen ze de afbeeldingen in de goede volgorde neer. Zo horen de kinderen het lied een aantal keren terwijl ze gericht luisteren.

U kunt de afbeeldingen vervolgens even laten liggen, zodat die de kinderen visuele steun bieden bij het meezingen. Wanneer ze het lied en de tekst beheersen, kunt u de kinderen de plaatjes één voor één laten weghalen, totdat ze het hele lied zingen zonder steun. Op de website vindt u videofragmenten die laten zien hoe u het lied kunt aanleren.

Er is tijdens de Grote Rekendag tijd om het lied eenmaal te zingen. Er is dan waarschijnlijk geen tijd om het lied in te oefenen. U kunt tijdens de Grote Rekendag zelf wel gebruik maken van de afbeeldingen in bijlage 2.



Tijdens de Grote Rekendag gaan de kinderen met een paspoort aan de slag. U maakt de paspoorten voor de leerlingen. Het paspoort bestaat uit een aantal aan elkaar geniete werkbladen die u vindt in bijlage 3, met een voorkant die duidelijk maakt van welk kind het paspoort is.

deel 1 startactiviteit

materiaal

- voor ieder kind een paspoort (bijlage 4),
- bijlage 3: ovaal met ogen om metingen aan gezicht in te vullen, voor ieder kind,
- stroken papier in verschillende kleuren,
- lijm, kwastjes voor lijm, onderleggers, schorten voor kinderen,
- voor uzelf: de tekst en muziek van het Groeilied (bijlage 1),
- eventueel afbeeldingen bij het Groeilied (bijlage 2),
- eventueel een computer of cd-speler.[1]

U laat de kinderen zo zitten dat ze u en elkaar goed kunnen zien. U heeft de paspoorten klaar liggen en heeft daarnaast de computer of cd-speler klaar staan, als u die wenst te gebruiken bij het zingen van het Groeilied.

activiteiten

Dit eerste deel bestaat uit drie activiteiten:

- het zingen van het Groeilied,
- het introduceren van het paspoort,
- het meten aan het gezicht, om zo te komen tot een eerste pagina voor het paspoort.

1 Om het Groeilied van de Grote Rekendag ten gehore te brengen is het lied als mp3-bestand te vinden op de website. De meeste computers bieden mogelijkheden om hier een audio-cd van te maken.

In de dagen voor de Grote Rekendag oefende u het Groeilied al enkele keren met de kinderen. Nu, bij de werkelijke start van de Grote Rekendag zingt u het lied nogmaals met de kinderen, of - als het lied eerder wat moeilijk leek voor de kinderen - een of enkele coupletten.
Als het Groeilied is gezongen introduceert u de paspoorten. U bespreekt kort met de kinderen wat een paspoort is en waarvoor die gebruikt wordt. Wanneer kinderen vertellen over de foto in het paspoort en andere meetgegevens, dan grijpt u die aan om een brug te slaan naar het paspoort dat de kinderen zelf gaan maken. U toont dit paspoort aan de kinderen en vertelt dat iedereen er dadelijk een krijgt. U vertelt verder dat de kinderen gedurende de dag in het paspoort dingen over zichzelf gaan opschrijven of tekenen.

In het paspoort komt een pagina met daarop het gezicht van het betreffende kind. Op dit gezicht geeft het kind aan wat de lengtes zijn van bijvoorbeeld lippen, oren, haren, ogen, wenkbrauwen, enzovoorts.

U gaat hierbij als volgt te werk. U deelt aan ieder kind een exemplaar van werkblad 3 uit. U geeft de kinderen - per groepje - stroken papier in verschillende kleuren en lijm. De kinderen werken in tweetallen samen. Een van de kinderen meet bij de ander met een strook een van de lichaamsdelen op het gezicht af. Op de afgescheurde strook tekent het gemeten kind het deel van het gezicht en plakt dit op de goede plaats op het eigen blad. Op de website vindt u een video waar u ziet hoe kinderen dit doen.

Spreek vooraf een goede taakverdeling af voor het meten, bijvoorbeeld:

- het kind dat meet, kiest een te meten deel van het gezicht,
- het kind dat gemeten wordt kiest een kleur strook,
- het kind dat meet, meet af en scheurt af,
- het kind dat gemeten wordt tekent het lichaamsdeel en plakt de strook op z'n eigen blad.

Als alle kinderen zo enkele stroken op het werkblad geplakt hebben, neemt u de werkbladen in en hangt ze te drogen. U noteert de namen van de kinderen op het werkblad, zodat het later kan worden ingevoegd in het paspoort.

deel 2 circuit

Het tweede deel van de Grote Rekendag in groep 1 en 2 bestaat uit een circuit, waarin de kinderen verschillende meetactiviteiten ondernemen. Ieder van deze activiteiten leidt tot het noteren van een meetresultaat in het paspoort. Dit paspoort nemen de kinderen dan ook mee van activiteit naar activiteit.
In het nu volgende beschrijven we vijf stations in het circuit. U kunt er voor kiezen minder stations op te nemen of om bepaalde activiteiten twee maal in het circuit te zetten.

Voor u het circuit start, neemt u de activiteiten met de kinderen door. Daarbij bespreekt u mogelijke manieren om te meten en ook hoe je dit kunt noteren.

materiaal

- Voor alle activiteiten in het circuit hebben de kinderen in ieder geval hun paspoort en een potlood nodig.
- Pictogrammen bij iedere activiteit om aan te geven welke activiteit waar plaatsvindt. De pictogrammen vindt u in bijlage 4. Ze komen overeen met de pictogrammen in het paspoort.

2.1 je lengte in blokken



materiaal

– blokken of ander afpasmateriaal, zoals bijvoorbeeld grote legoblokken.

voorbereiding

Deze activiteit speelt zich af in de bouwhoek. In deze hoek liggen de materialen klaar. De hoek is verder zo ingericht dat kinderen op de grond kunnen liggen, maar ook hun lengte kunnen meten door tegen een wand te staan en de blokken op te stapelen.
Bij het doornemen van de opdrachten wijst u de leerlingen op het blokje als maat en geeft aan dat je bijvoorbeeld de rij blokken in het paspoort kunt tekenen, maar dat de kinderen die dat kunnen daarin ook een getal kunnen noteren.

activiteit

In deze activiteit gaan de kinderen in tweetallen aan de slag. (Wanneer kinderen het circuit doorlopen in viertallen, gaat het om twee tweetallen.) Een van de kinderen gaat in de bouwhoek op de grond liggen. Het andere kind meet met blokken uit de bouwhoek hoe lang het liggende kind is. Als de blokken te klein zijn, mogen de kinderen ook andere maten gebruiken om de lengte te bepalen, bijvoorbeeld met een ander materiaal dat in de groep aanwezig is, of voeten, handen of stappen. De kinderen noteren het meetresultaat op het betreffende blad in het paspoort. Daarna worden rollen gewisseld.
De kinderen mogen ook gaan staan, om de lengte te bepalen door naast een blokkenstapel te gaan staan. Schat in dit geval wel even in of de blokken geschikt zijn om te stapelen en of vallende blokken geen gevaar opleveren voor de kinderen.





getekende blokken

Zorg voor een plek waar kinderen niet al te veel langslopen en laat daar een van de leerlingen liggen. De andere kinderen leggen de af te passen maat - bijvoorbeeld bouwblokken - in een rij naast het kind, zodat de rij even lang is als de leerling.
De blokken worden geteld en in het paspoort van het kind dat gemeten is, wordt de

situatie overgenomen. De kinderen tekenen bijvoorbeeld de leerling en de blokken ernaast. Ze mogen het aantal blokken ook aangeven met turven of getallen of op nog een andere wijze. Op de website vindt u een video van deze activiteit.

2.2 knikkers in je hand



materiaal

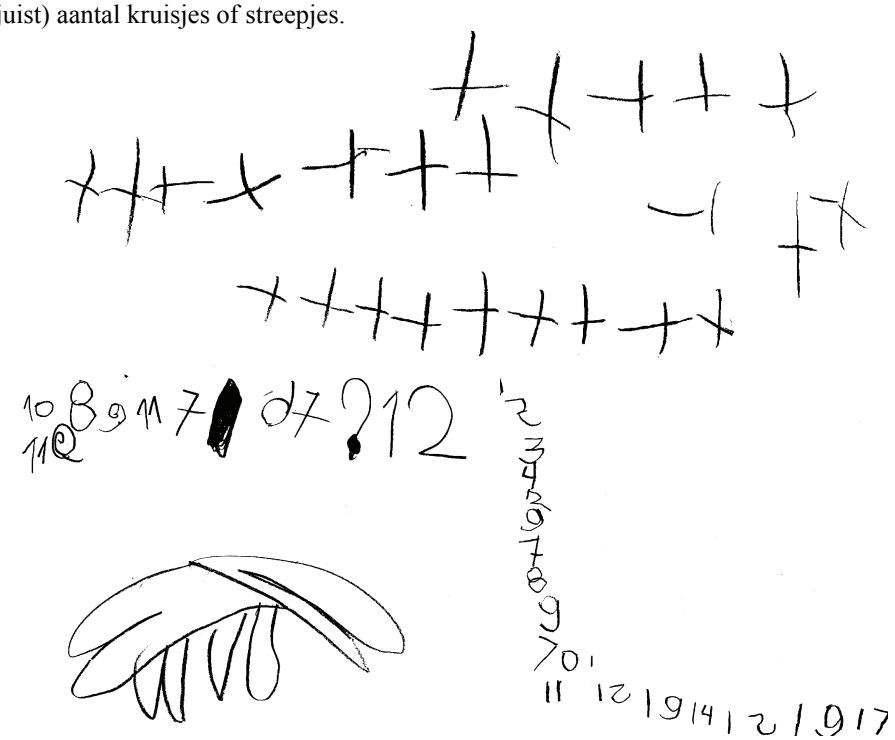
- ongeveer 10 knikkers per kind,
- een bakje waarin de knikkers liggen,
- een leeg bakje voor ieder kind,
- een dienblad met daarin een hand- of theedoek om vallende knikkers op te vangen.

voorbereiding

Zet het dienblad en de knikkers in een bakje klaar. In de voorbespreking laat u naar voren komen hoe je de knikkers in je hand kunt tellen. Laat daarbij nadrukkelijk aan bod komen dat je de knikkers kunt overgooien in een lege bak, om ze vervolgens te tellen.

activiteit

Dit is een activiteit voor twee kinderen. (Wanneer kinderen het circuit doorlopen in viertallen, gaat het om twee tweetallen.) Een van de kinderen houdt de hand op. Het tweede kind legt er een voor een knikkers op. Als de hand zo vol is dat er geen knikkers meer bij kunnen, wordt het aantal bepaald en genoteerd in het paspoort van het kind dat de hand ophield. Dit kan gebeuren door het opschrijven van een getal - als de kinderen dat al kennen - maar ook door het tekenen van een juist aantal knikkers, een (juist) aantal kruisjes of streepjes.



aantal knikkers noteren

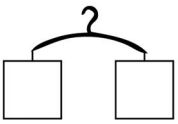
Als is nagegaan hoeveel knikkers een van de kinderen in zijn of haar hand kan houden, worden de rollen omgedraaid.

Op een tafel staan een doosje met knikkers en een dienblad. De leerling die zoveel mogelijk knikkers in zijn/haar hand probeert te houden, houdt de hand dicht boven het blad. Dan worden de knikkers een voor een in de hand gelegd.



De kinderen zullen waarschijnlijk onderhandelen over hoe de knikkers moeten worden neergelegd en hoe de hand moet worden gehouden. Dat kan een reden zijn te kijken of een andere werkwijze tot een groter aantal knikkers in de hand kan leiden. Het is daarom goed de activiteit verschillende keren te herhalen, voordat het resultaat in het paspoort wordt genoteerd.

2.3 even zwaar



materiaal

- kleerhanger met aan beide uiteinden een mandje bevestigd (zie afbeelding) voor ieder kind dat tegelijkertijd met deze opdracht aan de slag gaat,
- pauzehapjes van de kinderen zelf,
- blokjes, kralen, knopen, knikkers of ander materiaal dat kan worden gebruikt om af te passen.

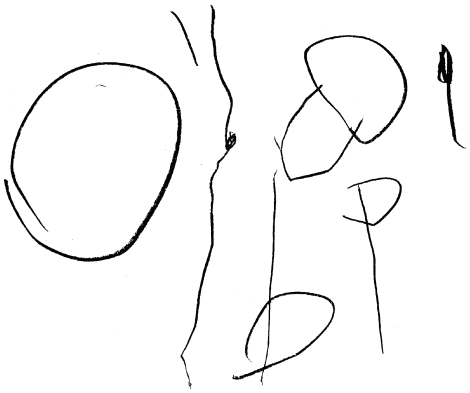


voorbereiding

Maak van een kleerhanger en twee mandjes - bijvoorbeeld van een weegschaal die aanwezig is in de groep - een weegschaal. Zorg dat de kinderen vanaf dit station in het circuit makkelijk naar de pauzehapjes kunnen lopen.
Wanneer u deze activiteit doorneemt met de kinderen, benadrukt u dat de balans zo mogelijk op een vinger moet balanceren, om goed te kunnen zien welke kant zwaarder is.

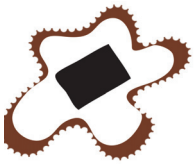
activiteit

‘Even zwaar’ is een activiteit waarbij kinderen individueel aan de slag gaan. De kinderen kiezen iets van zichzelf, bijvoorbeeld het drankje dat zij meenamen als pauzehapje. Dit doen ze in een mandje, dat aan het uiteinde van een kleerhanger bevestigd is. Vervolgens gaan de kinderen op zoek naar iets dat even zwaar is als het pauzehapje. Daartoe doen ze bijvoorbeeld blokjes in het mandje aan de andere kant van de kleerhanger.
De kinderen kunnen de balans die zo ontstaat vullen, terwijl de mandjes op tafel staan. Om na te gaan of de twee kanten even zwaar zijn, houdt het kind de kleerhanger omhoog, terwijl de haak van de kleerhanger op een vinger balanceert. Als de kleerhanger recht hangt, noteren de kinderen het resultaat in hun paspoort. Daar tekent het kind wat het gekozen heeft om te gaan meten aan de ene zijde van de bladzijde (in het daarvoor aangegeven vak). Aan de andere zijde van de bladzijde geeft het kind in het vak aan hoeveel blokjes, knopen of andere materialen in het bakje gegaan zijn. Bijvoorbeeld als het pauzedrankje gekozen is, wordt dat getekend. In het andere vak tekenen de kinderen blokjes of knopen, maar ze kunnen daar ook kruisjes zetten of een getal noteren.



pauzehapjes wegen

2.4 pittenzak gooien



materiaal

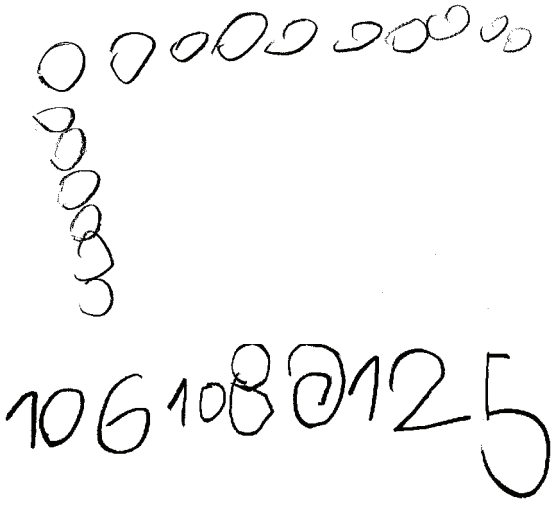
– enkele pittenzakken.

voorbereiding

Het gooien met pittenzakken is wellicht moeilijk realiseerbaar in het eigen lokaal. Ga na waar de kinderen de pittenzak het best kunnen gooien, zonder andere kinderen of materialen te raken.
In het paspoort wordt genoteerd hoe ver een kind heeft gegooid. Laat in de voorbespreking naar voren komen dat je dit kunt meten door stappen te tellen. Een kind stapt vanaf de startlijn naar waar de pittenzak is terechtgekomen en telt hardop mee. Omdat een natuurlijke maat, zoals blokken of knikkers, hier niet zichtbaar aanwezig is, moeten kinderen deze maat zelf ontdekken. Dat is moeilijk en daar moeten ze wat bij geholpen worden.

activiteit

Een kind gooit zo ver mogelijk met een pittenzak. Het loopt in lange stappen naar de pittenzak toe en telt ondertussen het aantal stappen dat is gezet. Dit meetresultaat wordt genoteerd in het paspoort. Dit kan gedaan worden door de stappen te tekenen, maar ook door kruisjes te zetten of een getal te noteren



pittenzak gooien en het resultaat noteren

Als er gelegenheid is om kinderen verschillende keren te laten werpen, wordt alleen de verste worp genoteerd.

2.5 kralenketting rijgen



materiaal

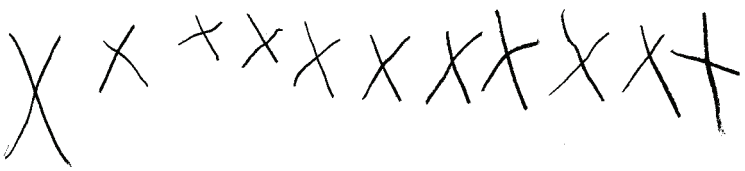
- kralen in verschillende kleuren,
- mand of iets dergelijks waar de kralen in liggen, zodat ze makkelijk te pakken zijn voor de kinderen, maar niet gelijk op de grond vallen,
- rijgdraad voor ieder kind in het groepje dat dit station,
- zandloper of ander tijdmeetinstrument.

voorbereiding

Leg de materialen klaar op een tafel, waar later de kinderen gaan zitten. Laat tijdens de klassikale introductie van deze activiteit zonodig de werking van een zandloper zien en vertel de leerlingen dat het om zo snel mogelijk rijgen gaat.

activiteit

De kinderen rijgen in 30 seconden een zo lang mogelijke kralenketting. De tijd wordt bijgehouden met behulp van een zandloper. Na het rijgen wordt het aantal kralen in het paspoort genoteerd, bijvoorbeeld door overnemen van de kralen, het tekenen van kruisjes of het noteren van een getal.



rijgen noteren

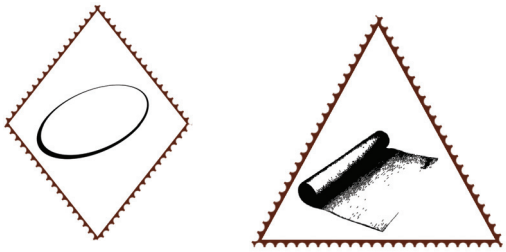
deel 3 meten met de hele groep

In het derde deel van de Grote Rekendag staan de maten van de groep als geheel centraal. Hieronder worden drie activiteiten beschreven die u met de kinderen in uw groep kunt uitvoeren. Voor het organiseren van de groepsactiviteiten zien we de speelzaal als de meest geschikte locatie. Een andere optie is het speelplein buiten.
De resultaten van de metingen uit deel 3 kunnen worden weergegeven op enkele speciale groepspagina's in het paspoort, die zijn bedoeld voor resultaten of kenmerken die de hele groep aangaan (zie bijlage 4). Deze pagina's kunnen worden toegevoegd aan de individuele paspoorten van de kinderen en/of in een apart groepspaspoort worden opgenomen. In onderstaande beschrijving is uitgegaan van de eerste situatie. Wanneer ook of alleen een groepspaspoort wordt gemaakt, vult u de bladzijden van het groepspaspoort na afloop van de activiteiten samen met de kinderen in.

materiaal

– Voor alle activiteiten in de speelzaal hebben de kinderen in ieder geval hun paspoort en een potlood nodig.

3.1 de minimale vloer



materiaal

– hoepels, matten of ander materiaal waar kinderen in groepjes in of op kunnen gaan staan.

voorbereiding

Leg de benodigde materialen vooraf klaar in de speelzaal. Er kan met hoepels gewerkt worden, met matten, of met ander materiaal. De activiteit kan ook meerdere keren worden uitgevoerd, waarbij steeds verschillend materiaal wordt gebruikt. In onderstaande activiteitbeschrijving is de variant met de hoepels uitgewerkt.

activiteit

In deze activiteit gaat u met de kinderen op zoek naar een maat voor het kleinste vloeroppervlak waarop je met z'n allen nog past. U vraagt aan de kinderen: Hoeveel kinderen zouden er in één hoepel passen? Inventariseer de schattingen van de kinderen en probeer overeenstemming te bereiken binnen de groep: welk getal wordt het vaakst genoemd? Als de meeste kinderen 'vijf' denken, deelt u de kinderen op in groepjes van vijf om te testen of deze schatting correct is.

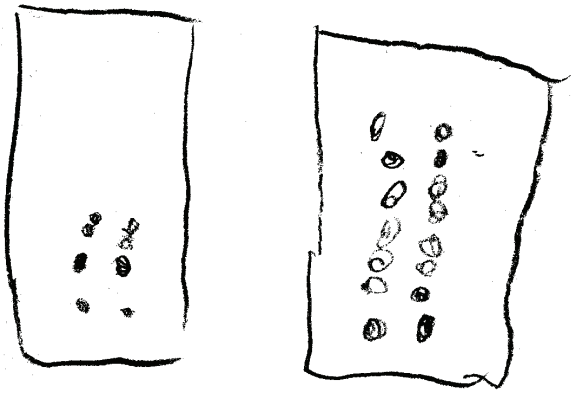


Elk groepje van vijf krijgt een hoepel en gaat uitproberen of ze met z'n allen in de hoepel passen. Als elk groepje het geprobeerd heeft, koppelt u de bevindingen terug in de hele groep: En… pasten er vijf kinderen in de hoepel? Of niet? Als blijkt dat het bij elk groepje is gelukt, kunt u vragen: Zouden er nog meer dan vijf kinderen in de hoepel passen? Hoeveel kinderen denk je? Vervolgens stelt u nieuwe groepjes samen om de nieuwe voorspelling te toetsen.

Het doel van deze activiteit is om het kleinste vloeroppervlak te bepalen waarop je met z'n allen past. Ofwel: hoeveel hoepels hebben we nodig voor alle kinderen uit de groep? Het antwoord kan bijvoorbeeld zijn: we passen met z'n allen in vijf hoepels. Laat de kinderen zelf bedenken hoe ze dit resultaat het beste in hun paspoort kunnen weergeven. Dat kan bijvoorbeeld door een getal te noteren met een hoepel ernaast of door alle benodigde hoepels te tekenen, met daarin bolletjes of streepjes voor de kinderen in de hoepels.

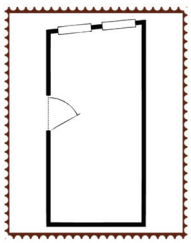


de groep past in vier hoepels



de groep past op twee matten

3.2 de maximale vloer



materiaal

- een fototoestel,
- eventueel een computer, die verbonden is met een beamer of digibord.

voorbereiding

Zorg dat er voldoende ruimte in het speellokaal is voor het uitvoeren van de activiteit. Het is handig als u zelf, een klassenassistent, stagiaire of hulpouder op een wat hoger punt kunt gaan staan om een foto te maken van het eindresultaat. Wanneer de activiteit

buiten op het speelplein wordt uitgevoerd, kunt u het liggen op de grond in onderstaande beschrijving vervangen door het staan op zoveel mogelijk tegels. U kunt in dat geval de activiteit ook samen met andere kleutergroepen doen.

activiteit

Het doel van deze activiteit is tegenovergesteld aan dat van de eerste activiteit: het gaat nu niet om het bepalen van de kleinste, maar om de grootste oppervlakte die de kinderen met z'n allen kunnen innemen. In deze activiteit worden daarvoor geen materialen gebruikt. De kinderen gaan op de grond liggen en proberen daarbij zoveel mogelijk vloeroppervlak te bedekken.

Vraag de kinderen eerst hoe je in je eentje zoveel mogelijk vloer kunt innemen: bedek je bijvoorbeeld meer vloer als je staat of als je ligt? Laat de kinderen vervolgens in groepjes van zes uitproberen hoe je met z'n allen zoveel mogelijk vloer kunt bedekken. Daarbij moeten de kinderen onderling met elkaar verbonden zijn. Wissel na afloop de ervaringen met elkaar uit en besluit samen hoe je het met de hele groep moet doen.

Voordat de kinderen met z'n allen de gekozen strategie in praktijk gaan brengen, vraagt u hen om een schatting te maken van het vloeroppervlak dat zij met z'n allen zullen innemen. Bijvoorbeeld: de helft van de speelzaal? Of van het klimrek tot aan …? Vervolgens wordt de opdracht met de hele groep uitgevoerd. Maak een foto van het eindresultaat, bij voorkeur vanaf een hoger gelegen punt in de ruimte.
Het resultaat van deze meetactiviteit wordt niet uitgedrukt in een getal, maar in een schematische weergave van de situatie. Vraag de kinderen om op de betreffende paspoortbladzijde weer te geven hoe de groep in de speelzaal op de grond lag. Daarbij kunnen ze aangeven hoe groot het deel was van het speellokaal dat ze bedekten en verschillende manieren bedenken om de - met elkaar verbonden - kinderen te tekenen. Indien mogelijk laat u de zojuist gemaakte foto op een scherm zien, zodat de kinderen nog even kunnen kijken. Dit kan hen helpen bij het maken van de tekening.



3.3 de langste slinger



materiaal

- een krijtje of tape om strepen op de grond te kunnen zetten bij het begin- en eindpunt of om de slinger na te tekenen op de grond,
- eventueel een meetlat van een meter.

voorbereiding

Voor deze activiteit is veel ruimte nodig. De speelzaal is waarschijnlijk niet groot genoeg. De slinger kan in dat geval verder gaan buiten de speelzaal, de gang op. Wanneer de activiteit buiten op het speelplein wordt uitgevoerd, maken de kinderen de langste rij staand in plaats van liggend.

activiteit

In deze activiteit gaat u samen met de kinderen bedenken hoe lang de langste slinger is die zij met z'n allen kunnen maken. In de slinger moet elk kind, behalve het eerste en het laatste kind, verbonden zijn met twee andere kinderen. De activiteit bevat twee problemen. Ten eerste: hoe maken we de slinger zo lang mogelijk? En ten tweede: hoe kunnen we meten hoe lang de slinger is?

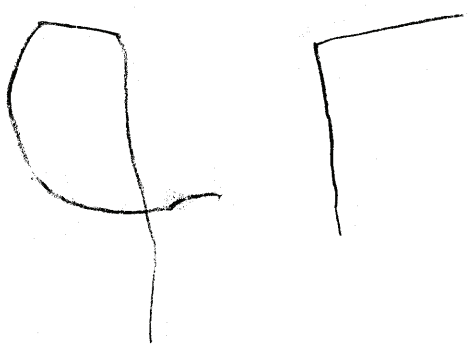
Vraag de kinderen eerst om in een rij te gaan staan en elkaars handen vast te houden. Er is nu een slinger met alle kinderen uit de groep. Zou deze slinger nog langer kunnen worden gemaakt? En zo ja, hoe dan? Inventariseer enkele mogelijkheden met de kinderen en laat hen deze vervolgens uitproberen. Wissel de ideeën met de hele groep uit: op welke manier is de slinger het allerlangst? Breng de kinderen eventueel op het idee om te gaan liggen. Vraag hen wanneer de rij het langst zal worden: als je achter elkaar staat of als je achter elkaar ligt? En hoe moet je dan gaan liggen?

Als de langste rij gemaakt is, rijst de vraag: hoe lang is deze slinger nu? Hoe kunnen we de slinger opmeten? Vraag de kinderen naar ideeën. En moeten ze blijven staan of liggen om de lengte van de rij te bepalen of niet? Wanneer het kinderen niet lukt om te bedenken hoe de lengte van de slinger gemeten kan worden, kunt u een kind vragen om langs de slinger te lopen en het aantal passen te tellen. Een andere mogelijkheid is bijvoorbeeld het afpassen met een meetlat van een meter.

U kunt met krijt of tape strepen op de grond aanbrengen om het begin- en eindpunt van de rij te markeren. Ook kunt u de slinger volgen door een krijtlijn op de grond te tekenen. De kinderen kunnen de lengte van de rij vervolgens bepalen door langs de lengte van de getekende lijn af te passen. Eventueel kunnen streepjes op de lijn worden aangebracht.

Belangrijk is dat de lengte van de slinger uitgedrukt wordt in een getal; bijvoorbeeld de lengte is 50 stappen van Joris of 25 stappen van de juf. Kinderen bedenken zelf een manier om dit aantal weer te geven in hun paspoort. Ze kunnen bijvoorbeeld een voetstap tekenen met een getal erbij, of streepjes, kruisjes of andere symbolen





de slinger is 74 stappen lang

Op de website vindt u een video van deze activiteit.

deel 4 terugblik en afsluiting

Het laatste kwartier kijkt u met de kinderen terug op de Grote Rekendag. U blikt kort terug op enkele van de meetactiviteiten en laat de kinderen de meetresultaten ‘voorlezen’ uit hun paspoort. U gaat daarbij kort in op de verschillende manieren van noteren van de meetresultaten:

- door de situatie te tekenen,
- door kruisjes of rondjes te tekenen,
- door getallen op te schrijven.

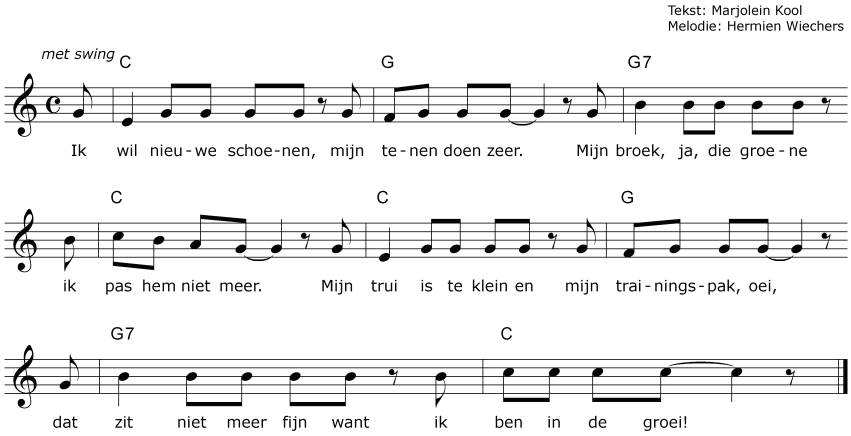
U benadrukt dat je met deze drie notatiewijzen telkens hetzelfde weergeeft, namelijk welke maat bij het kind hoort. U wijst hierbij op wat bijzondere maten van kinderen en van de hele groep. U bespreekt bijvoorbeeld het kind dat de meeste knikkers in zijn of haar hand kon houden en de oppervlakte die de hele groep kon bedekken.

U kunt de paspoorten direct meegegeven aan de kinderen. U kunt daarmee ook wachten tot het plakwerk droog is, zodat dit aan het paspoort geniet kan worden.



bijlagen groep 1 en 2

bijlage 1 Groeilied



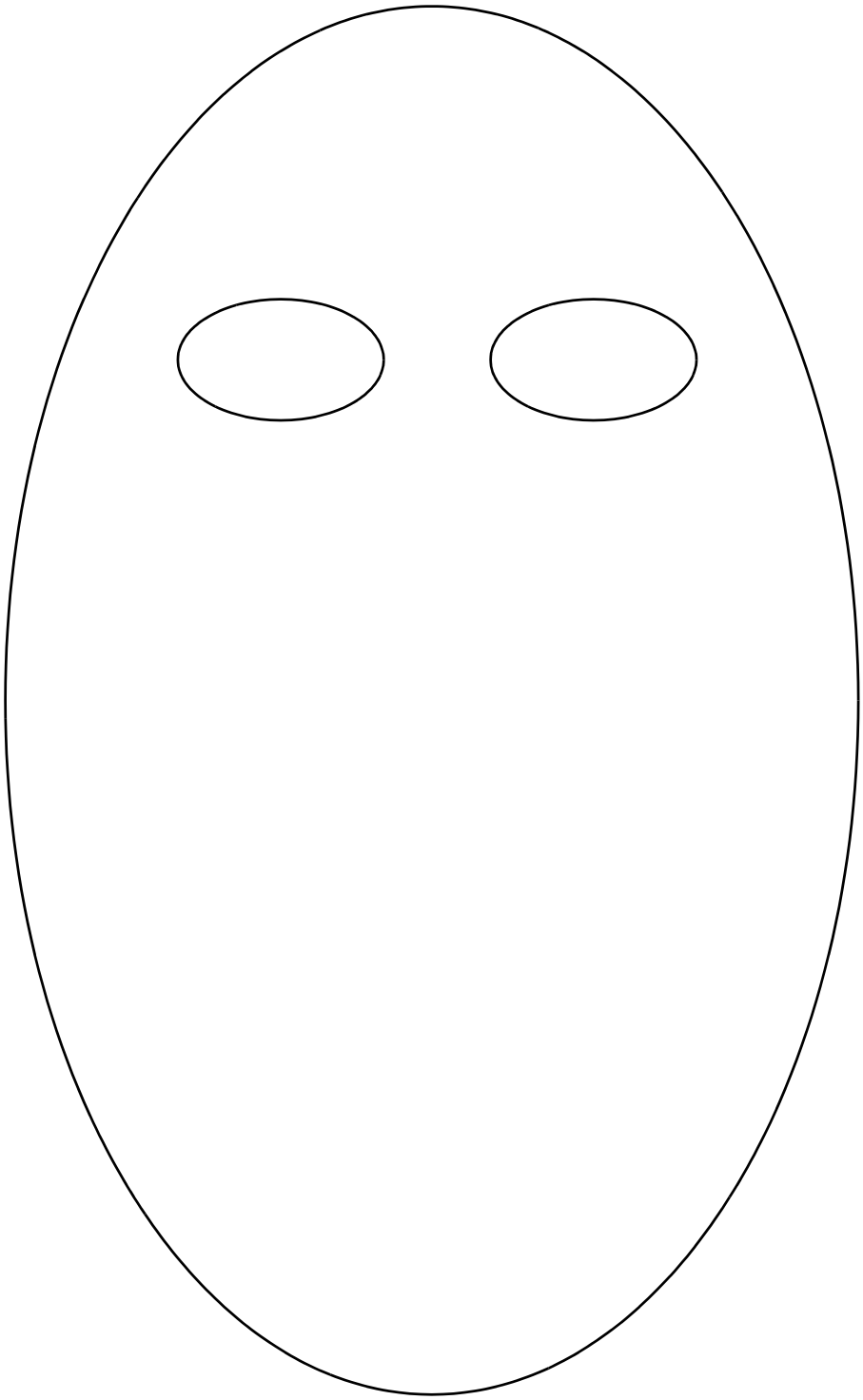
Eerst was ik een ukkie en kon nergens bij.
Ik groeide een stukkie, dat maakte me blij.
Ik kan bij de bel, bij het licht in de hoek,
en ook lekker snel bij de trommel met koek.

De troep in mijn kamer groeit echt als een gek.
De berg vuile sokken komt haast tot mijn nek.
Mijn stapel met klusjes groeit ook nog, ojee!
Helaas groeit mijn zakgeld nog niet zo hard mee.

Hoe groot is dat vloertje? Hoe lang is mijn haar?
Hoe oud is je broertje? Hoe snel en hoe zwaar?
Pak meetlint en weegschaal en meet alles op,
dan wordt het een feestje, want meten is top

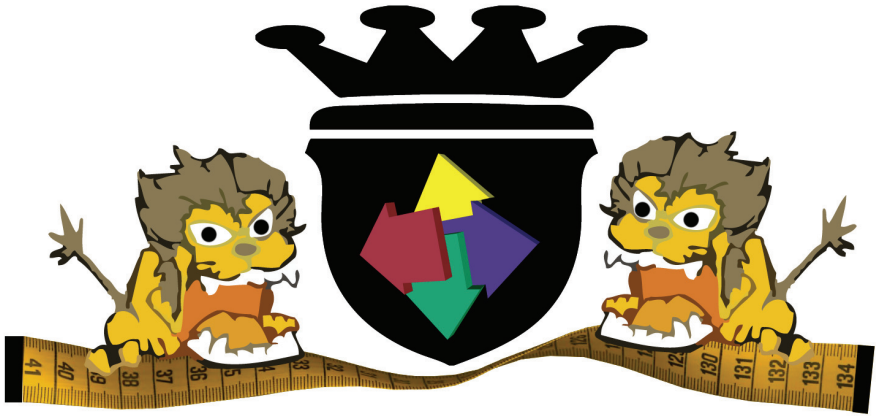
bijlage 2 afbeeldingen bij het groeilied

bijlage 3 gezicht



bijlage 4 paspoort

paspoort



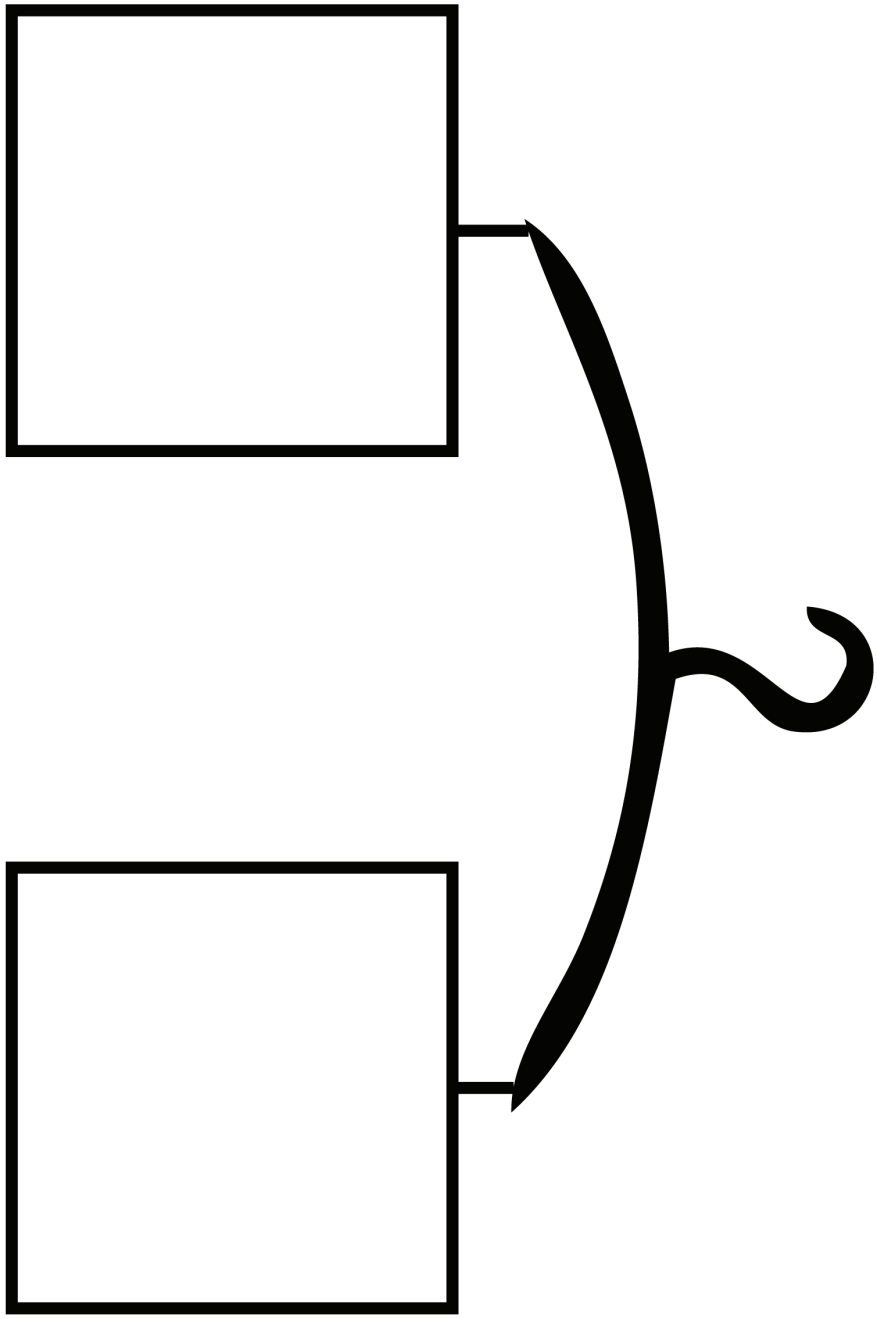


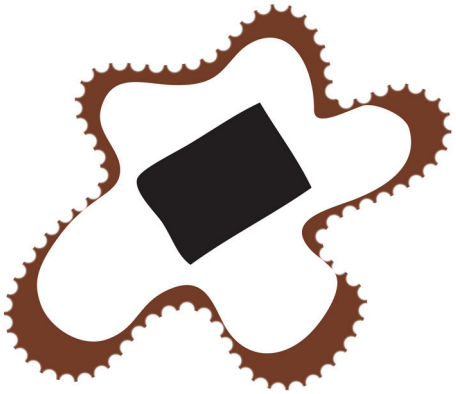
Naam:

Groep:

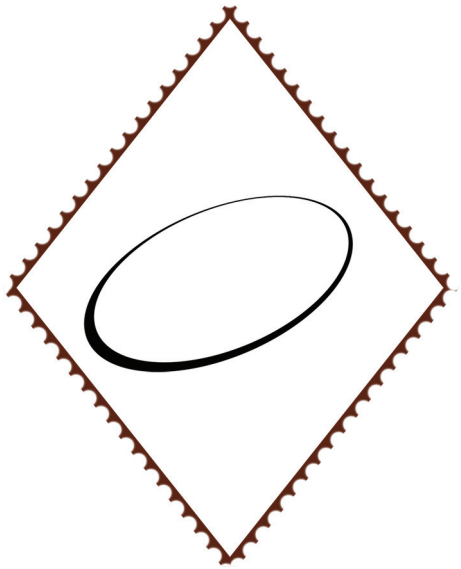




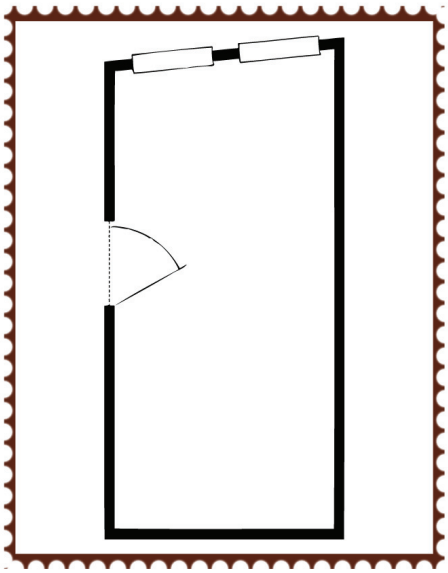








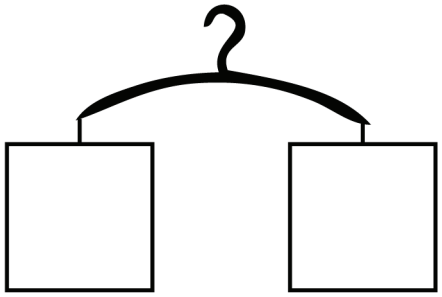


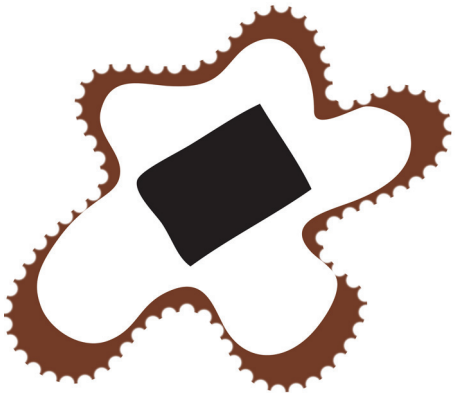


bijlage 4 pictogrammen

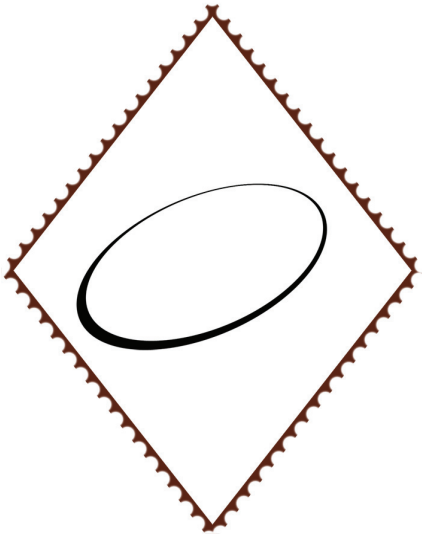


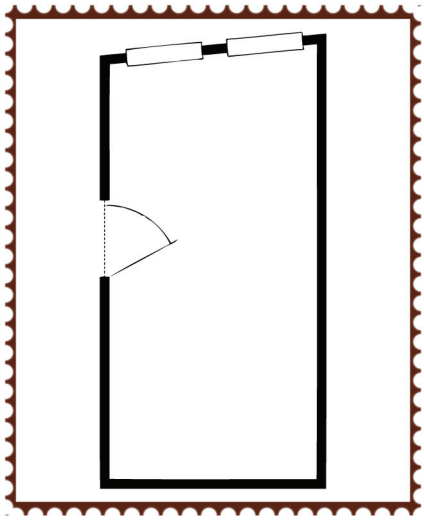














groep 3 en 4

zintuigen als meetinstrument



groep 3 en 4

overzicht van de activiteiten

Tijdens de Grote Rekendag verkennen de kinderen in groep 3 en 4 hun eigen zintuigen als meetinstrumenten. Ze maken een paspoort waarin ze de meetresultaten weergeven. Dit paspoort wordt in deel 1 van het dagdeel geïntroduceerd. Vervolgens ondernemen de kinderen verschillende activiteiten die leiden tot het vullen van het paspoort. Het gaat daarbij om het ontdekken van zintuigen als meetinstrumenten. Het dagdeel begint klassikaal. Optioneel zingen de kinderen een eerder ingestudeerd meetlied. Vervolgens introduceert u het paspoort en het onderwerp 'zintuigen' aan de groep.
In deel 2 en 3 gebruiken de leerlingen in verschillende activiteiten hun zintuigen als meetinstrumenten. De activiteiten kunnen in twee delen in een circuit aangeboden worden. U kunt er ook voor kiezen in één van de delen activiteiten klassikaal uit te voeren en direct na te bespreken. De activiteit 'muziekgeluiden' leent zich er bijvoorbeeld beter voor om klassikaal gedaan te worden, wanneer u niet over voldoende koptelefoons beschikt.
Voor alle zintuigen zijn twee activiteiten beschreven. U kunt ervoor kiezen om in de twee circuits steeds voor elk zintuig één activiteit op te nemen. U kunt na afloop van het circuit kort terugkomen op enkele activiteiten door deze te bespreken.

De dag wordt afgesloten met een terugblik op de activiteiten en dat wat de kinderen in het paspoort hebben genoteerd.

Dit leidt tot de volgende opbouw van het dagdeel:

deel 1	Introductie paspoort en introductie zintuigen, optioneel: lied zingen (20 minuten).
deel 2	Activiteiten in circuit (45-60 minuten) en optioneel een korte nabespreking.
deel 3	Activiteiten in circuit (45-60 minuten) en optioneel een korte nabespreking. Let op: de activiteiten in de circuits duren niet allemaal even lang.
deel 4	Afsluiting en terugblik (15 minuten).

voorbereiding

Tijdens de Grote Rekendag gaan de kinderen met een paspoort aan de slag. U maakt de paspoorten voor de leerlingen vooraf door de betreffende bladzijden te kopiëren en er voor elke leerling een boekje van te maken. Het paspoort (bijlage 1) bestaat uit een voorkant en een aantal aan elkaar geniete werkbladen. Op het eerste blad schrijven de kinderen hun naam en plakken ze eventueel een foto, zodat duidelijk is van wie het paspoort is.
Enkele activiteiten rondom het meten met de zintuigen vergen voorbereiding voor het verzamelen of samenstellen van de juiste spullen. Het kan verstandig zijn dit één of enkele dagen van te voren te doen, zodat u zich op de dag van de uitvoering op de activiteiten kunt concentreren.
Voor groep 1 en 2 is het Groeilied gecomponeerd. In groep 3 en 4 kunt u dit lied natuurlijk ook zingen. U oefent het dan de dagen voor de Grote Rekendag met de kinderen. Dit brengt de kinderen vast in de stemming voor het thema van de Grote Rekendag. De tekst en muziek van het Groeilied vindt u in bijlage 6. In bijlage 2 van groep 1-2 vindt u tekeningen, die u tijdens het zingen en instuderen van het lied kunt gebruiken. De muziek vindt u in digitale vorm op de website van de Grote Rekendag.

deel 1 startactiviteit

zintuigen

Na de schoolbrede start introduceert u het onderwerp zintuigen in uw klas. Dit kan bijvoorbeeld door in de kring de vijf zintuigen te verkennen. Vraag eerst of de leerlingen weten wat zintuigen zijn. Wat kun je er mee? Vraag leerlingen voorbeelden te noemen van wat ze goed kunnen ruiken, voelen, zien, horen en proeven. Vertel dat ze vandaag gaan meten met hun zintuigen.
Ga de zintuigen langs en doe met elk zintuig iets als 'opwarmer', bijvoorbeeld:

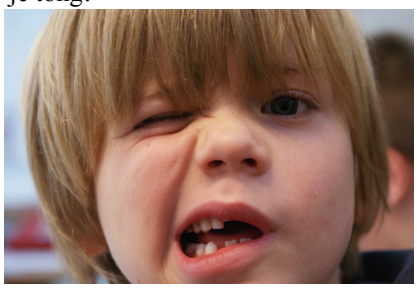
- rollen met je ogen,
- bewegen met je oren,
- bewegen van je neusvleugels,
- aanraken van je neus met het puntje van je tong,
- maken van een tongrol (dit kan niet iedereen!),
- vergroten en verkleinen van de pupillen in donker en licht,
- knipogen.



tongrol



puntje van je neus aanraken met je tong!



knipoog

Bij de activiteiten van groep 1 en 2 vindt u activiteiten rond het meten van eigen maten. U zou iets dergelijks ook kunnen doen met het meten van de zintuigen. Denk bijvoorbeeld aan het meten van de lengte van je neus door je duim af te passen.

paspoort

De kinderen gaan vandaag meten met hun zintuigen. Hun bevindingen noteren ze in hun paspoort. Introduceer het paspoort door te vragen of de leerlingen weten wat er in je paspoort staat. Hoe weet je dat het jouw paspoort is?
Deel vervolgens het paspoort aan elke leerling uit. Op de eerste pagina kunnen de leerlingen hun eigen gegevens invullen. Licht toe dat er voor elke opdracht een pagina is, waar leerlingen kunnen opschrijven wat ze hebben gevonden.

deel 2 en 3 activiteiten rond je zintuigen als meetinstrumenten

Deel 2 en 3 bestaan uit tien activiteiten, waarin de leerlingen hun zintuigen als meetinstrumenten verkennen . Voor elk zintuig zijn twee activiteiten beschreven. U kunt deze activiteiten bijvoorbeeld uitvoeren in twee circuits van ieder vijf activiteiten. Enkele activiteiten lenen zich er wellicht beter voor om klassikaal uit te voeren. Hieronder vindt u een overzicht van de activiteiten die in dit deel beschreven staan. Hier leest u over welk zintuig de activiteit gaat, en of de activiteit klassikaal of in een groepje uitgevoerd kan worden.
We raden u aan de activiteiten van te voren door te nemen, zodat u weet welke voorbereidingen er voor nodig zijn. Denk daarnaast ook aan het indelen van de klas in groepjes (zowel wat betreft welke leerlingen bij elkaar in een groepje komen, als hoe u de opstelling van de tafels kiest), wanneer u kiest voor een circuitvorm.

zintuig	activiteit	organisatie	tijdsduur (schatting)
oren/horen	Muziekgeluiden	klassikaal/groepje	20 minuten
oren/horen	Dagelijkse geluiden	groepje	15 minuten/doorlopend
neus/ruiken	Geurpolitie	groepje	15 minuten
neus/ruiken	Wat ruikt daar zo?	groepje	15 minuten
gevoel	Gevoel op je hand	groepje	15 minuten
gevoel	Lengte voelen	groepje	15 minuten
ogen/zien	Ogen testen	groepje	15 minuten
ogen/zien	Vertellen je ogen de waarheid?	groepje/klassikaal	10 minuten
mond/proeven	Zoet, zoeter, zoetst	groepje	20 minuten
mond/proeven	Proeven met je neus dicht	groepje	10 minuten

tip Bedenk vooraf hoe u de groepjes opstelt en welke leerlingen u wilt laten samenwerken.

1. muziekgeluiden



duur Deze activiteit duurt ongeveer 20 minuten.

materiaal
- geluidsfragmenten van muziekinstrumenten (bijvoorbeeld via YouTube of onderstaande links),
- paspoortpagina ‘Muziekgeluiden’ (onderdeel van bijlage 1),
- kopieerblad ‘Muziekgeluiden’ (bijlage 2),
- potlood of pen.

voorbereiding Deze opdracht kan het beste klassikaal gedaan worden, omdat er muziekfragmenten beluisterd moeten worden. Heeft u de beschikking over computers met koptelefoons, dan kunnen leerlingen dit ook in kleine groepjes doen.

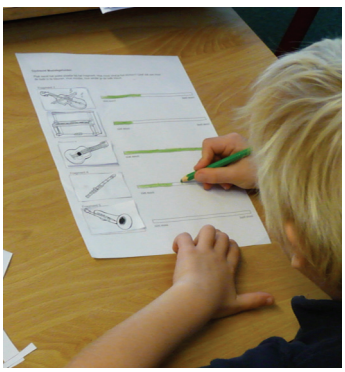
Kies vijf muziekinstrumenten uit waarvan u het geluid wilt laten horen. Kies bij voorkeur uiteenlopende instrumenten, zoals piano, trompet, fluit en viool. Elke leerling krijgt plaatjes van de instrumenten van kopieerblad Muziekgeluiden (bijlage 2).
Geluidsfragmenten van instrumenten vindt u onder andere op
http://www.digischool.nl/mu/leerlingen/mt/instrumenten/instrum1.htm
http://www.clevelandpops.com/popskidz.htm

activiteit

De kinderen gaan geluiden van muziekinstrumenten beoordelen. Ze gebruiken hun oren om goed te luisteren, en bepalen daarmee hoe mooi ze het geluid vinden. Later vergelijken ze welk geluid ze het mooist vonden, en welke het minst mooi.
Laat eerst alle fragmenten achter elkaar horen. De kinderen hoeven dan nog geen keuze te maken. Ze moeten immers eerst alle fragmenten gehoord hebben, om te kunnen bepalen welke ze mooier vinden ten opzichte van andere fragmenten.
Vervolgens laat u de fragmenten nogmaals horen. Herkennen de leerlingen de geluiden?



Op de bladzijde ‘Muziekgeluiden’ in hun paspoort geven ze aan wat ze van elk instrument vinden. Ze plakken het juiste plaatje bij het eerste fragment. Op de lijn geven ze aan hoe mooi ze het geluid vinden. Links is niet mooi, rechts is heel mooi. Vind je het geluid niet mooi, dan kleur je alleen een heel klein stukje van de lijn aan de linkerkant. Vind je het geluid mooi, dan kleur je van links naar rechts een groot deel van de lijn in. Hoe verder ze de lijn inkleuren, hoe mooier ze het vinden.
Ze kleuren de lijn ook in voor de andere muziekinstrumenten.



Kleur de lijn van ‘niet mooi’ tot ‘heel mooi’ zo ver in als jij het mooi vindt.

In het lijstje onder aan de paspoortbladzijde geven leerlingen aan welk instrument zij

het mooiste vonden. Bespreek met de leerlingen hoe ze dit kunnen zien. Vraag bijvoorbeeld: ‘waar kun je aan zien dat je het geluid mooi vond of niet?’ Dat zie je aan tot hoe ver naar links of rechts je de lijn hebt ingekleurd.

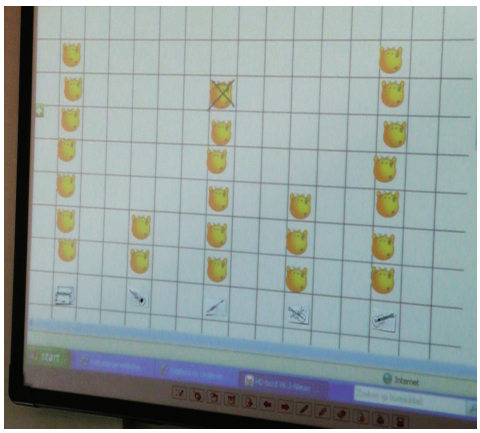
variatie

– Muziekcomposities

U kunt dezelfde activiteit als hierboven beschreven is, ook doen met muziekcomposties. Denk aan K3, Michael Jackson, Marco Borsato en andere artiesten die bij de kinderen bekend zijn. En laat ze aangeven hoe mooi ze de composities vinden.

– Grafiek van de groep

U kunt de ‘smaak’ van de groep inventariseren door een grafiek op het (digitale) schoolbord te maken. Per instrument bekijkt u hoeveel leerlingen dat instrument als ‘nummer 1’ in hun lijst hadden staan. Misschien blijkt dat alle kinderen hetzelfde mooi vinden, of juist niet! Dat kun je zien aan de hand van de hoogte van de grafiek. Kunnen de leerlingen ook vertellen waarom ze juist dat geluid zo mooi vinden?
Ga in de nabespreking van deze activiteit in op je oren als instrument om te meten. Wat hebben de kinderen gemeten in deze activiteit? Ze hebben eerst geluisterd van welk instrument het geluid afkomstig was, en toen besloten hoe mooi ze dat geluid vonden.



De keuze van de groep in een grafiek op het digibord

2. dagelijkse geluiden



duur

deze activiteit kan de hele dag doorlopend gedaan worden, of tijdens een afgebakende tijdsduur van bijvoorbeeld 15 minuten.

materiaal

– paspoortpagina ‘Dagelijkse geluiden’ (pagina 99),
– potlood of pen.

voorbereiding

Elke leerling heeft de beschikking over pagina 99 uit het paspoort. Verdeel de geluiden eventueel onder de groepjes. U kunt ook specifieke geluiden voor uw school toevoegen in de lege hokjes. Optioneel kunt u zelf geluiden voor die dag regelen, zoals een telefoon of een tikkende klok.

activiteit

In deze activiteit gaan de leerlingen bewust luisteren: wat hoor je eigenlijk allemaal om je heen? Vaak ben je je niet bewust dat er zo veel verschillende geluiden zijn, en soms zelfs niet dat dingen geluid maken. Het is zo gewoon, dat je het niet meer hoort! Op pagina 99 van het paspoort is een aantal geluiden aangegeven. De leerlingen registreren vandaag of een afgesproken periode hoe vaak ze een bepaald geluid horen. Elk

groepje krijgt een aantal geluiden waar ze op moeten letten.
Weet iedereen hoe de aangegeven geluiden klinken? Zoek eventueel het geluid op, zodat de kinderen eerst bewust kunnen luisteren en weten waar ze op moeten letten.



De leerlingen doen vooraf een schatting hoe vaak ze het geluid zullen horen. Dit vullen ze in het eerste vak in. Nu gaan ze luisteren en registreren hoe vaak ze het geluid hebben gehoord. Dit doen ze door te turven: voor elke keer dat ze het geluid horen, zetten ze een streepje.

U kunt in de nabespreking ingaan op hun schatting en het werkelijke aantal keer dat leerlingen een geluid hoorden. Was dat meer of minder dan ze verwacht hadden? Kunnen ze de uitkomst verklaren?
Je oren zijn een goed meetinstrument voor geluiden. Maar je moet wel bewust luisteren, sommige dingen heb je al zo vaak gehoord, dat je oren het niet meer horen, en dus niet meer meten!

3. geurpolitie



duur

Deze activiteit duurt ongeveer 15 minuten.

materiaal

- kopieerblad ‘Geurpolitie’, bijlage 3 (één werkblad per groepje), optioneel op stickervel geprint,
- paspoortpagina ‘Geurpolitie’(onderdeel van bijlage 1),
- kleurpotloden rood en groen (een set per groepje),
- fotocamera,
- plakband,
- optioneel: sterk geurende producten.

voorbereiding

Elk groepje leerlingen krijgt het werkblad ‘Geurpolitie’ en een rood en een groen potlood. U kunt van te voren de zes ‘stickers’ van het werkblad uitknippen of op een stickervel afdrukken.
Zet eventueel sterk geurende producten neer op plekken in de school of klas, om de activiteit te beïnvloeden.

activiteit

De leerlingen zijn vandaag ‘Geurpolitie’! In groepjes van drie leerlingen verkennen zij de klas of school, op zoek naar plekken waar het lekker ruikt of juist erg stinkt. Laat de groepjes bij voorkeur verschillende plekken verkennen. Spreek af dat de stickers alleen aan voorwerpen toegekend mogen worden, en niet aan personen.
Hebben de leerlingen een plek gevonden, dan mogen ze daar een aantal neuzen aan toekennen. Ze gebruiken hiervoor de ‘stickers’ van Werkblad ‘Geurpolitie’.

Ieder groepje krijgt één werkblad, met drie ‘stickers’ voor voorwerpen die lekker ruiken, en drie voorwerpen die stinken. Per plek geven ze aan hoe lekker ze het vinden ruiken of hoe erg het er stinkt. Ze kleuren in het geval van lekker ruiken met groen het aantal neuzen in (drie neuzen voor heel lekker, één neus voor een beetje lekker) en doen dit in het geval van stinken met rood (drie neuzen voor erge stank, één neus voor een beetje stinken). Ze plakken de toegekende neuzen op de plek.
Laat de leerlingen een foto maken van de plek die de meeste groene en rode neuzen heeft gekregen. Deze kunnen ze in hun paspoort toevoegen op pagina 101. Daar vullen ze ook in op welke plekken zij neuzen hebben toegekend, en waar het ’t lekkerste rook of het meest stonk.

In de nabespreking besteedt u aandacht aan de neus als meetinstrument. Ging je op je neus af om een plek te zoeken, of toch ook wel op iets anders. Er zijn bepaalde plekken waarvan we weten dat het er stinkt, of lekker ruikt. We denken dat. Maar hebben jullie het ook gecontroleerd?

4. wat ruikt daar zo?



duur

Afhankelijk van het aantal producten dat u kiest, duurt deze activiteit langer of korter. Bij 5 á 6 producten duurt de activiteit ongeveer 15 minuten.

materiaal

- diverse producten met een kenmerkende geur. Hierbij kunt u denken aan: ui, kaas, kruiden, parfum op keukenpapier, allesreiniger, vis, gras, zweetsokken of iets dat rot,
- aluminiumfolie,
- plastic bakjes met een nummer erop,
- paspoort pagina ‘Wat ruikt daar zo?’ (onderdeel van bijlage 1),
- potlood of pen.



‘Wat ruikt daar zo?’

voorbereiding

Zorg voor verschillende producten met een kenmerkende geur. U vindt hier boven voorbeelden. Doe het product telkens in een plastic bakje en dek het bakje met alumi-

niumfolie af. Prik gaatjes in het aluminiumfolie. Elk bakje krijgt een nummer. U heeft zelf een overzicht van welk product met welk nummer correspondeert.



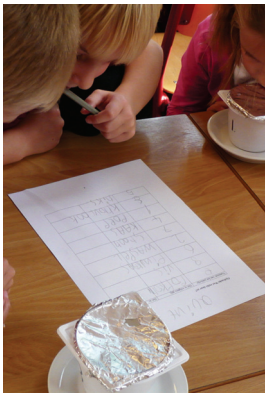
Goed ruiken, wat zou het zijn?

tip

Voeg ook een bakje met niets erin toe. Natuurlijk wel met aluminiumfolie erover heen!

activiteit

In deze activiteit doen de kinderen een geurtest. Ze krijgen verschillende bakjes voor zich om aan te ruiken. Ze ruiken goed en bedenken welk product het zou kunnen zijn.
In hun paspoort (pagina 102) schrijven de leerlingen voor elk bakje het nummer op en wat ze denken dat het is. Ook geven ze aan of ze het lekker vinden ruiken of vinden stinken door een van de gezichtjes te kleuren.



Waar ruikt het naar?

Tijdens de bespreking van deze activiteit maakt u elk pakketje open om te bekijken wat het is. Is dit anders dan de kinderen dachten? U stelt aan de orde of bepaalde geuren makkelijker te herkennen zijn dan andere geuren. Welk bakje vonden de kinderen makkelijker te ruiken? Was dat bij iedereen hetzelfde? U kunt voor de klas bekijken welke geuren het beste geroken zijn door te tellen hoeveel kinderen het goed hadden. Blijkbaar is die geur makkelijk te herkennen.
Vonden ze het lekker ruiken of stinken? Je neus is een goed meetinstrument: het kan feilloos aangeven of je iets lekker vindt of niet! En je ruikt ook nog wat het precies is.



En dit is de inhoud van de bakjes; chocolade, kaas, keukenpapier gedrenkt in pindakaas en keukenpapier gedrenkt in allesreiniger.

5. gevoel op je hand



duur Deze activiteit duurt ongeveer 15 minuten.

materiaal
- verschillende groottes snippers van een papier gescheurd,
- paspoortpagina ‘Gevoel op je hand’ (onderdeel van bijlage 1),
- pen of potlood,
- lijm.

voorbereiding Zorg dat elke leerling de pagina ‘Gevoel op je hand’ uit het paspoort heeft. De leerlingen kunnen zelf snippers scheuren van een stuk papier. Alternatief is dat u voor elk tweetal snippers van verschillende grootte maakt.



Voel jij de snipper op je hand?

activiteit Wat voel je wel en niet op je hand? En welk stuk van je hand is gevoelig?
De leerlingen doen deze activiteit in tweetallen. De ene leerling legt zijn of haar hand met de bovenkant naar boven plat op tafel. Hij doet zijn ogen dicht en zegt ‘ja’ als hij wat voelt.
De andere leerling scheurt een klein stukje van een papier af, en laat de snipper vallen op een plek op de hand van de ander. Wanneer de leerling ‘ja’ zegt, als teken dat hij de snipper voelt, probeert hij een andere plek. De leerling die moet voelen houdt ondertussen natuurlijk zijn ogen dicht! Als de leerling de snipper ook op een andere plek voelt, maakt hij de snipper iets kleiner. Hij herhaalt dit totdat de eerste leerling niets voelt. Laat de leerlingen experimenteren met verschillende plekken op de bovenkant van je hand, en ook op de onderkant van je hand.



Ogen dicht!

In het paspoort (pagina 103) plakt de leerling de snipper die ze net wel voelde, op de plek waar ze hem voelde. Daarna wisselen de rollen om.
Besteed in de instructie aandacht aan het doel van deze opdracht: het gaat niet om wie de kleinste papiersnipper nog voelt, maar om je hand als 'meetinstrument voor gevoel' te ontdekken!



Bij het nabespreken kan aan de orde komen waar je hand het meest gevoelig is: aan de bovenkant, aan de onderkant of op je vingers? Is er verschil tussen de kinderen?
En wat betekent het als jij een hele kleine snipper nog kon voelen? Dan heb je veel gevoel in je hand. Je hand is dan een zeer goed meetinstrument.



Voel jij de snipper op de binnenkant van je hand?

6. lengte voelen



duur Deze activiteit duurt ongeveer 15 minuten.

materiaal
- houten staafjes in 5 verschillende lengtes (verschil steeds 1 cm of steeds 1,5 cm),
- karton in 5 verschillende lengtes,
- blinddoek.

voorbereiding

Zorg voor ten minste twee sets houten staafjes en kartonnen stroken van vijf verschillende lengtes (verschil steeds 1 centimeter of 1,5 centimeter.)
U kunt de opdracht moeilijker maken door meer dan vijf staafjes te nemen, karton of papier te gebruiken (moeilijker te voelen dan hout) of de verschillen tussen de staafjes te verkleinen.



Voelen welke staafjes er zijn

activiteit

Leerlingen doen deze activiteit in tweetallen of kleine groepjes.



Welk staafje is weg?

Kun je een lengte onthouden die je alleen hebt gevoeld, dus niet kon zien? Lukt dat bij alle materialen?
Een leerling krijgt een blinddoek om, een andere leerling legt kris-kras vijf houtjes op tafel van verschillende lengtes. De geblinddoekte leerling probeert de houtjes in zich op te nemen door te voelen. Mogelijk legt hij de houtjes op volgorde van grootte, maar dat is aan de leerling zelf. Is hij klaar, omdat hij denkt te weten wat er voor hem ligt, dan haalt de ander één houtje weg zonder te zeggen welke. Daarna husselt de tegenspeler de houtjes weer door elkaar. De geblinddoekte leerling probeert nu te raden welke er weg is. Hij mag voelen, niet kijken. Benoemen kan op verschillende manieren, bijvoorbeeld ‘de middelste’ of ‘de een-na-langste’.



Op volgorde van klein naar groot

Hetzelfde spelletje wordt nu met de andere leerlingen gedaan, daarna kunnen de leerlingen het spel eventueel ook met karton spelen.

De bedoeling van deze opdracht is de kinderen te laten kennismaken met de waarde van de tastzin als meetinstrument. Ook zonder te zien is het heel goed mogelijk om te meten.

7. ogen testen [1]



duur Deze activiteit duurt ongeveer 15 minuten.

materialen
- paspoortpagina ‘Ogen testen’ (onderdeel van bijlage 1),
- optioneel: meetlint,
- kopieerblad Ogentest Groot (bijlage 4),
- kopieerblad Ogentest Klein (bijlage 4),
- potlood of pen

voorbereiding De opdracht kan de kinderen op papier aangeboden worden als er met een circuit gewerkt wordt. Als meerdere kinderen tegelijkertijd aan een opdracht werken, kan de opdracht ook mondeling gegeven worden. Er moeten van de diverse kopieerbladen meerdere exemplaren klaarliggen. Van de kopieerbladen ‘Ogentest Groot’ en ‘Ogentest Klein’ moet de tekst bovenaan de pagina afgeknipt worden langs de stippellijn: alleen het figuur moet zichtbaar zijn.

activiteit Een leerling van de groep heeft kopieerblad ‘Ogentest Groot’. Een andere leerling gaat een eind van deze leerling vandaan staan. De eerste leerling toont nu het figuur op het kopieerblad. De andere leerling moet seinen waar hij denkt dat de opening in het figuur zit: boven, onder, links of rechts. Dit geeft de betreffende leerling aan met duim omhoog, omlaag, naar links, naar rechts.
De leerling blijft nog een keer op dezelfde plaats staan, verandert het blad zonder dat de de andere leerling het ziet - bijvoorbeeld achter zijn rug - en laat nog een keer aangeven waar de opening zit. Is dit weer goed, dan wordt de afstand tussen de twee kinderen vergroot. De leerlingen zoeken op deze manier uit tot op welke afstand de leerling de figuur nog goed ziet. Als de leerling twee keer fout aanwijst waar de opening zit, weet je tot waar je de figuur nog goed kunt zien. De leerling die heeft gekeken, gaat daar staan van waar hij het figuur nog wel goed kon zien.
De andere leerlingen meten de afstand op tussen de twee leerlingen. Dat kan met een meetlint, maar ook met passen. Dit is afhankelijk van met welke maten de leerlingen kunnen meten en met welke meetinstrumenten ze bekend zijn.
In hun paspoort geven de kinderen de afstand aan waarbij de figuur nog goed te onderscheiden was.
Dan wisselt de leerling van figuur; nu toont hij kopieerblad ‘Ogentest Klein’ met een kleinere figuur. De activiteit is verder hetzelfde als bij ‘Ogentest Groot’. De leerlingen testen elkaar totdat ze twee keer verkeerd de opening aanwijzen. Dan meten ze de afstand op. Dit kunnen ze doen door bijvoorbeeld stappen te zetten; maar ook met een meetinstrument zoals een rolmaat, als ze daarmee bekend zijn.
Op dezelfde manier komen ook de andere leerlingen uit de groep aan de beurt.
In de bespreking van deze opdracht kunt u ingaan op de waarde van je ogen als meetinstrument. Je kunt van ver af iets goed zien. Dat is bijvoorbeeld handig als je in de auto rijdt en op afstand een verkeersbord moet zien. Niet iedereen kan even ver zien. Dat hebben de kinderen net ondervonden door de afstanden te meten tijdens de ogentest.

1 Deze opdracht is eerder ontwikkeld in het kader van het practicum tijdens de Nationale Rekendagen 2001.

8. vertellen je ogen de waarheid?



duur Deze activiteit duurt ongeveer 10 minuten.

materiaal
- paspoortpagina's 'Vertellen je ogen de waarheid 1 en 2' (pagina 105 en pagina 106),
- een afbeelding naar keuze van http://www.14.ehbo-post-standdaarbuiten.nl/
  Let op: het effect is er alleen als je dit blad in kleur gebruikt.
- voor elke leerling een liniaal,
- potlood/pen.

voorbereiding De leerlingen hebben de pagina's 'Vertellen je ogen de waarheid 1 en 2' uit hun paspoort beschikbaar. U kiest naar keuze een afbeelding met een optische illusie van de genoemde website en drukt deze in kleur af, of projecteert deze op het digibord.

activiteit De leerlingen bekijken gezamenlijk de bladzijde uit het paspoort. Eerst bestuderen zij de afbeelding 'Rechte of schuine lijnen?' in het paspoort. Vervolgens beantwoorden de leerlingen de vraag of de lijnen op het blad recht of schuin zijn.
Wie denkt recht en wie denkt schuin? Kunnen de leerlingen elkaar overtuigen? Zij mogen hierbij gebruik maken van de liniaal. De leerlingen stellen vervolgens vast of hun ogen hen voor de gek hebben gehouden.
Bij de afbeelding 'Even lang' in het paspoort bepalen de leerlingen of de twee zwarte lijnen even lang zijn. Wie denkt dat ze even lang zijn en wie denkt van niet? Ook nu gaan de kinderen met een liniaal na wie gelijk heeft. De leerlingen bespreken onderling hoe het komt dat het lijkt alsof de lijnen verschillende lengtes hebben.
In een klassikaal gesprek kunt u ingaan op de ogen als meetinstrument. Maar zijn je ogen altijd een goed instrument? Nee, want sommige plaatjes houden onze ogen voor de gek! Dat noemt men optische illusies. Bij de bespreking kunt u een nieuwe afbeelding introduceren, afkomstig van http://www.14.ehbo-post-standdaarbuiten.nl/.
Houdt in gedachten dat deze activiteit als doel heeft om kinderen kennis te laten maken met plaatjes die ons kunnen foppen. U kunt eventueel kort ingaan op verklaringen achter dergelijke optische illusies. Zo kunt u de kinderen wijzen op de werking van onze hersenen: die proberen te begrijpen wat we zien. Bij ingewikkelde afbeeldingen kan het zijn dat onze hersenen iets anders 'denken' te zien dan de afbeelding in werkelijkheid toont.

9. zoet, zoeter, zoetst



duur Deze activiteit duurt minimaal 15 minuten.

materiaal
- 3 of 5 flesjes water met daarin steeds een andere dosering suiker (zie uitleg hieronder) met een eigen kleuraanduiding,
- optioneel: flesjes water met een verschillende dosering zout,

– voor iedere leerling een bekertje,
– bijlage 5, kopieerblad ‘Zoet, zoeter, zoetst: bekertjes en suikerklontjes’,
– paspoortpagina ‘Zoet, zoeter, zoetst’ (onderdeel van bijlage 1),
– voor elk leerling een schaar,
– voor elke leerling kleurpotloden in de kleuren van de flesjes.



Goed proeven vergt concentratie



Bah, dat is niet lekker!

tip

Het vergelijken van vijf flesjes water neemt behoorlijk wat tijd in beslag, zeker in groep 3. Overweeg om deze opdracht met drie flesjes uit te voeren.

voorbereiding

Voor het op smaak brengen van 10 flesjes water[1]:

1. Breng circa 1 liter water aan de kook.
2. Vul 5 waterflesjes van 0,5 liter voor de helft met koud water.
3. Los in een glas 1 suikerklontje op in wat heet water en schenk dat bij het eerste flesje.
4. Herhaal stap 3) met 2 suikerklontjes voor het tweede flesje, 3 suikerklontjes voor het derde flesje, enzovoort tot en met het vijfde flesje[2].
5. Vul de flesjes af met koud water, breng kleurlabels (gebruik kleuren van kinderkleurpotloden!) aan naar keuze en maak voor eigen gebruik een legenda op een apart blad.

Neem zelf de proef op de som of u het verschil tussen de flesjes proeft. Wanneer u het verschil niet proeft, moet u de verschillen vergroten.
Optioneel wanneer u ook met zout water wilt werken:

6. Vul 4 waterflesjes van 0,5 liter voor de helft met koud water.
7. Los in een glas een halve theelepel zout op in wat heet water en schenk dat bij het eerste flesje.
8. Herhaal stap 7) met 1 theelepel voor het tweede flesje, 1,5 tl voor flesje 3 en 2 tl voor flesje 4.
9. Vul de flesjes af met koud water, breng kleurlabels (gebruik kleuren van kinderkleurpotloden!) aan naar keuze en maak voor eigen gebruik een legenda op een apart blad.
10. Vul het laatste flesje alleen met koud water, label het en gebruik het later bij het zoute water.

Zorg dat elke leerling de pagina uit het paspoort heeft.

activiteit

Lukt het om de flesjes op volgorde te zetten van niet zoet tot heel zoet? Wat is lekker-

1 Per groepje zijn er 5 flesjes tegelijk nodig. Deze voorbereiding volstaat als u met niet meer dan 2 groepjes tegelijk de opdracht wilt doen.
2 Een suikerklontje weegt ongeveer 4 gram

der? Ook met je mond kun je meten, al meet jouw mond misschien anders dan die van anderen. Wat voor jou *te* zoet is, is voor een ander misschien heel lekker!
Leerlingen doen deze activiteit in groepjes van bijvoorbeeld vijf kinderen.



Er zijn vijf flessen. Hoe zouden ze smaken?

Op de tafel staan 3 of 5 flesjes (0,5 liter 'water'). Ieder flesje heeft een eigen kleuraanduiding, herkenbaar aan een sticker of een gekleurd papiertje dat er erop geplakt is. De leerkracht weet welke kleur hoort bij een bepaalde smaak.



Een klein beetje in een bekertje schenken

Iedere leerling schenkt een beetje uit een van de flesjes op tafel in zijn of haar eigen bekertje. Onder het proeven kleurt de leerling een bekertje van het werkblad in de labelkleur van het flesje. Afhankelijk van hoe zoet het is, plakt de leerling een plaatje van veel of weinig suikerklontjes op het gekleurde bekertje op het werkblad. Nadat ieder van 5 flesjes heeft geproefd, plakken leerlingen de ingekleurde en opgevulde bekertjes op volgorde van niet zoet naar heel zoet in hun paspoort. Heeft iedereen hetzelfde?

Optioneel kunt u deze opdracht ook doen met flesjes met zout water. Dit is echter een stuk minder lekker!



Hoe zoet is dit drankje?



In actie met de proeverij!

10. proeven met je neus dicht



duur Deze activiteit duurt ongeveer 10 minuten.

materiaal
- vier smaken zoete limonade, aangelengd in een fles. Elke fles heeft een nummer of letter,

– een theedoek als blinddoek,
– bekertjes,
– paspoortpagina ‘Proeven met je neus dicht’ (onderdeel van bijlage 1),
– potlood of pen

voorbereiding

Zorg dat er vier flessen met verschillende smaken zoete limonade zijn. Gebruik voor elke fles dezelfde verhouding van siroop en water. Zoet zijn onder andere: aardbei, perzik, bosvruchten/cassis, sinaasappel. De blinddoek is nodig als de kleur de smaak van de limonade kan verraden.

activiteit

Verschillende smaken proef je met je tong. Of toch niet?
In deze activiteit ervaren de kinderen dat je maar weinig proeft als je je neus dicht doet: eigenlijk proef je niet alleen met je mond, maar ook met je neus.
De leerlingen voeren deze opdracht in tweetallen uit. De ene leerling krijgt een blinddoek om, en gaat de drankjes proeven. De ander schenkt de drankjes in.
De leerling krijgt een bekertje met een beetje limonade uit een van de flessen. De leerling die het ingeschonken heeft, schrijft in het paspoort welke fles het is (bijvoorbeeld fles B). De leerling die proeft, knijpt met zijn vingers zijn neus dicht en neemt een slok.

tip

Slikken met je neus dicht gaat lastig! Het is aan te raden dit vooraf te zeggen aan de kinderen, zodat ze hiervan niet schrikken.

De leerling houdt zijn neus ook nog even dicht als hij de slok heeft genomen. Hoe proeft het? Waar smaakt het naar? Waarschijnlijk proeft hij maar weinig en is het moeilijk aan te geven welke smaak het drankje heeft! Hij doet een gok welke smaak het is. De andere leerling schrijft dit op in de eerste kolom van het paspoort.
Dan doet de leerling zijn neus open. Hij zal ervaren dat hij de smaak van het drankje ineens in zijn mond proeft. En hij weet misschien ook wel wat de smaak is. Met je neus open, proef je veel beter. De leerling mag nu eventueel met zijn neus open nog een slokje proeven, en beslist dan welke smaak het is. De andere leerling schrijft dit op in de tweede kolom. Zo proeft de leerling ook de andere drie drankjes met zijn neus dicht. Welk drankje heeft welke smaak?
Dan wisselen de rollen om.

In een nabespreking kunt u ingaan op de tong als meetinstrument: eigenlijk is dat helemaal niet zo’n goed instrument om smaak mee te meten! Je moet namelijk ook met je neus meten, om goed te kunnen meten.
De tong is een interessant zintuig om eventueel meer aandacht aan te besteden. Er zijn verschillende gebieden op de tong die verschillende smaken (zoet, zout, zuur en bitter) proeven. Voor meer informatie zie bijvoorbeeld:
http://nl.wikipedia.org/wiki/Smaakpapil
http://www.jeugdlab.nl/?action=weblab&item=smaakpapillen
http://mediatheek.thinkquest.nl/~klb058/proeven.htm

deel 4 - terugblik en afsluiting

Het laatste kwartier kijkt u met de kinderen terug op de Grote Rekendag. U blikt kort terug op enkele van de meetactiviteiten en laat de kinderen de meetresultaten ‘voorlezen’ uit hun paspoort.
Vraag de leerlingen te vertellen wat ze vandaag hebben ontdekt over hun zintuigen. Benadruk in de bespreking de rekenen-wiskunde-aspecten in de activiteiten. Ga in op de vraag hoe de verschillende zintuigen een meetinstrument kunnen zijn, bijvoorbeeld voor smaak, zoals bij de activiteit ‘Zoet, zoeter, zoetst’ of voor zien, zoals bij het ‘Ogen testen’.

Het paspoort mogen de kinderen mee naar huis nemen. Benadruk dat het paspoort persoonlijk is. Er staat in wat jij met jouw zintuigen gemeten hebt.



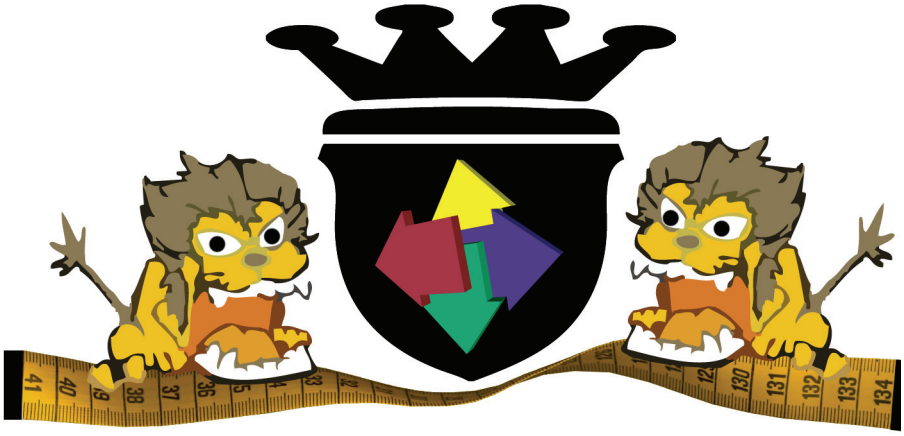


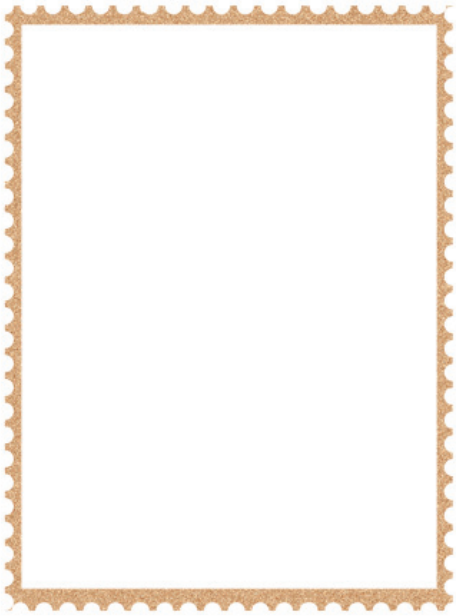

Spannend is om de activiteit ‘Wat ruikt daar zo’ aan het eind van de dag na te bespreken en dan de bakjes open te maken. Soms is het heel verrassend wat er in het bakje zit!

bijlagen groep 3 en 4

bijlage 1 paspoort

paspoort





Achternaam

Voornaam

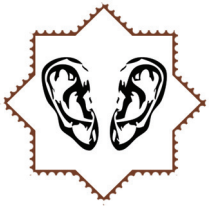
Geboortedatum

Groep

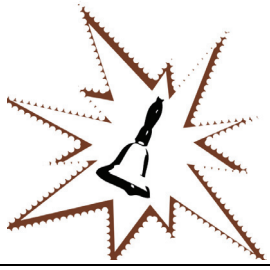
muziekgeluiden

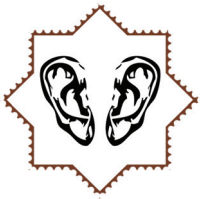
Plak eerst het juiste plaatje bij het fragment. Hoe mooi vind je het klinken? Geef dat aan door de balk in te kleuren. Hoe mooier, hoe verder je de balk kleurt.

plak hier het plaatje van het 1e fragment	niet mooi — heel mooi
plak hier het plaatje van het 2e fragment	niet mooi — heel mooi
plak hier het plaatje van het 3e fragment	niet mooi — heel mooi
plak hier het plaatje van het 4e fragment	niet mooi — heel mooi
plak hier het plaatje van het 5e fragment	niet mooi — heel mooi



dagelijkse geluiden

Geluid	Schatting hoe vaak je het gaat horen	Hoe vaak hoor je het? (zet een streepje als je het hoort)
Doorspoelen van de w.c. 		
Telefoon sms geluid 		
Voetstappen op de vloer 		
Blaffende hond 		
Schoolbel 		



Geluid	Schatting hoe vaak je het gaat horen	Hoe vaak hoor je het? (zet een streepje als je het hoort)
Omslaan van een bladzijde 		
Vogels 		
Krakende deur 		
Neus snuiten 		

Zelf in te vullen: denk aan plaatsgebonden geluiden als treinen die langskomen, vliegtuigen, koeien en dergelijke.



geurpolitie

Het ruikt het **lekkerst** op deze plek:

Het ruikt hier naar:

Het **stinkt** het meest op deze plek:

Het ruikt hier naar:

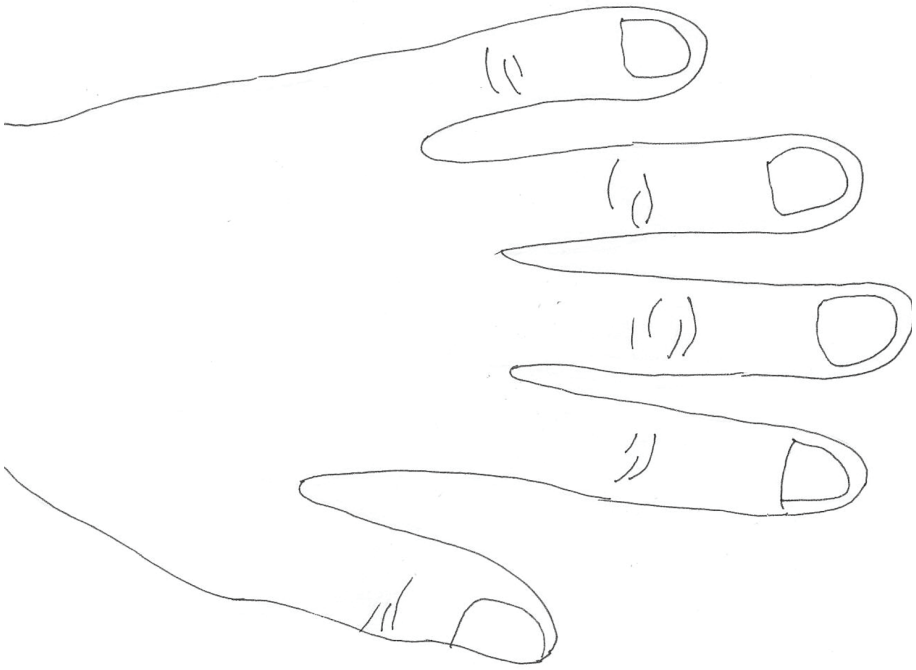


wat ruikt daar zo?

nummer	ik denk	het ruikt
		
		
		
		
		
		
		
		
		

gevoel op je hand

Bovenkant hand
Plak de snipper die je voelde op de plek waar je 'm voelde



Binnenkant van je hand
Plak de snipper die je voelde op de plek waar je 'm voelde.





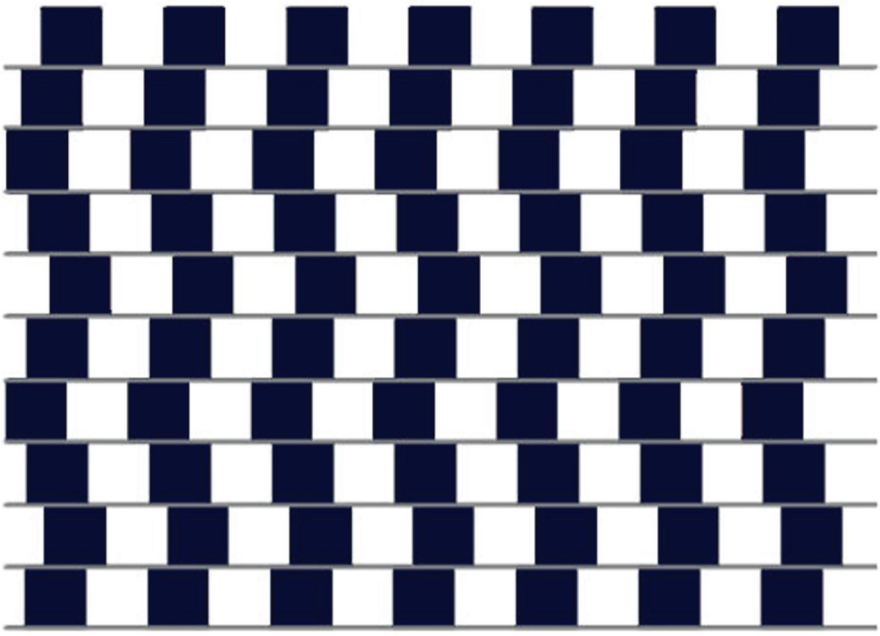
ogen testen

De grote figuur kon ik zien op een afstand van:

De kleine figuur kon ik zien op een afstand van:

vertellen je ogen de waarheid?

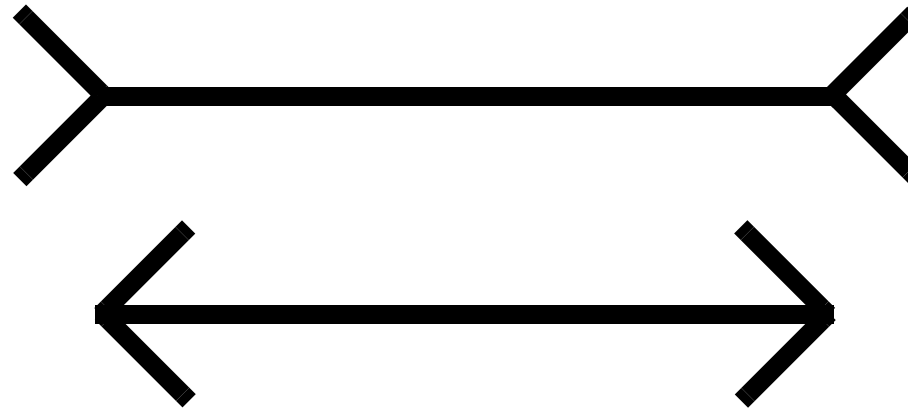
1 rechte of schuine lijnen?



Zijn de lijnen recht of schuin? Hoe ‘meet’ je dat met je ogen?

En als je met je liniaal meet?

2 welke lijn is het langst?



Zijn de lijnen even lang? Hoe ‘meet’ je dat met je ogen?

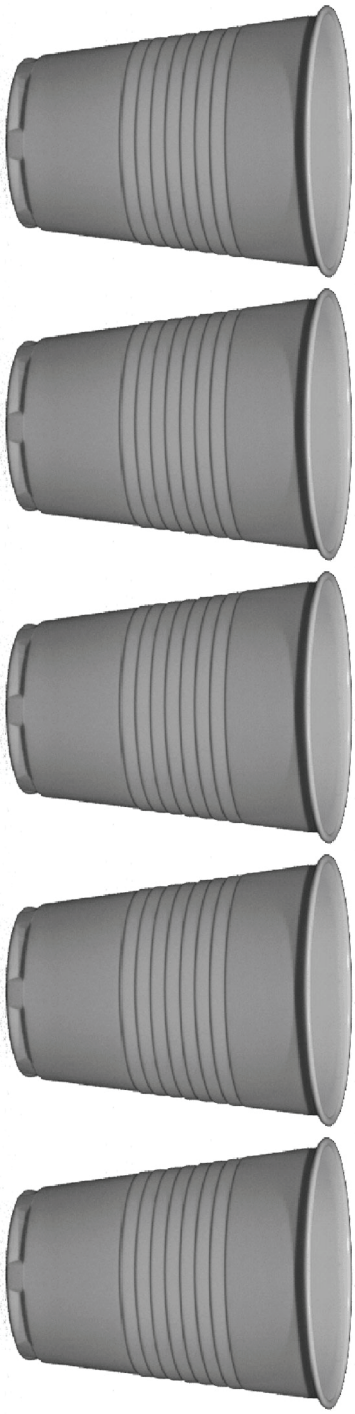
En als je met je liniaal meet?



zoet, zoeter zoetst

Plak de bekertjes in het vak op volgorde van niet zo zoet naar heel zoet

niet zo zoet



heel erg zoet

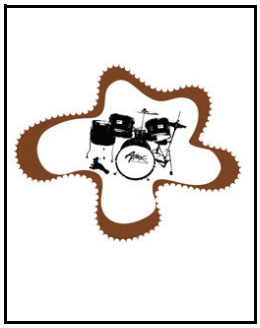




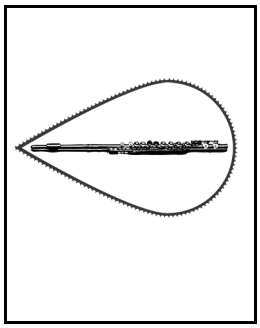
proeven met je neus dicht

Drankje	Welke smaak met je neus dicht?	Welke smaak met neus open?
Fles.....		
Fles.....		
Fles.....		
Fles.....		

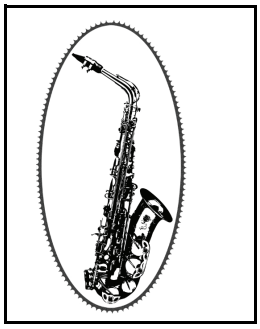
bijlage 2 kopieerblad muziekgeluiden







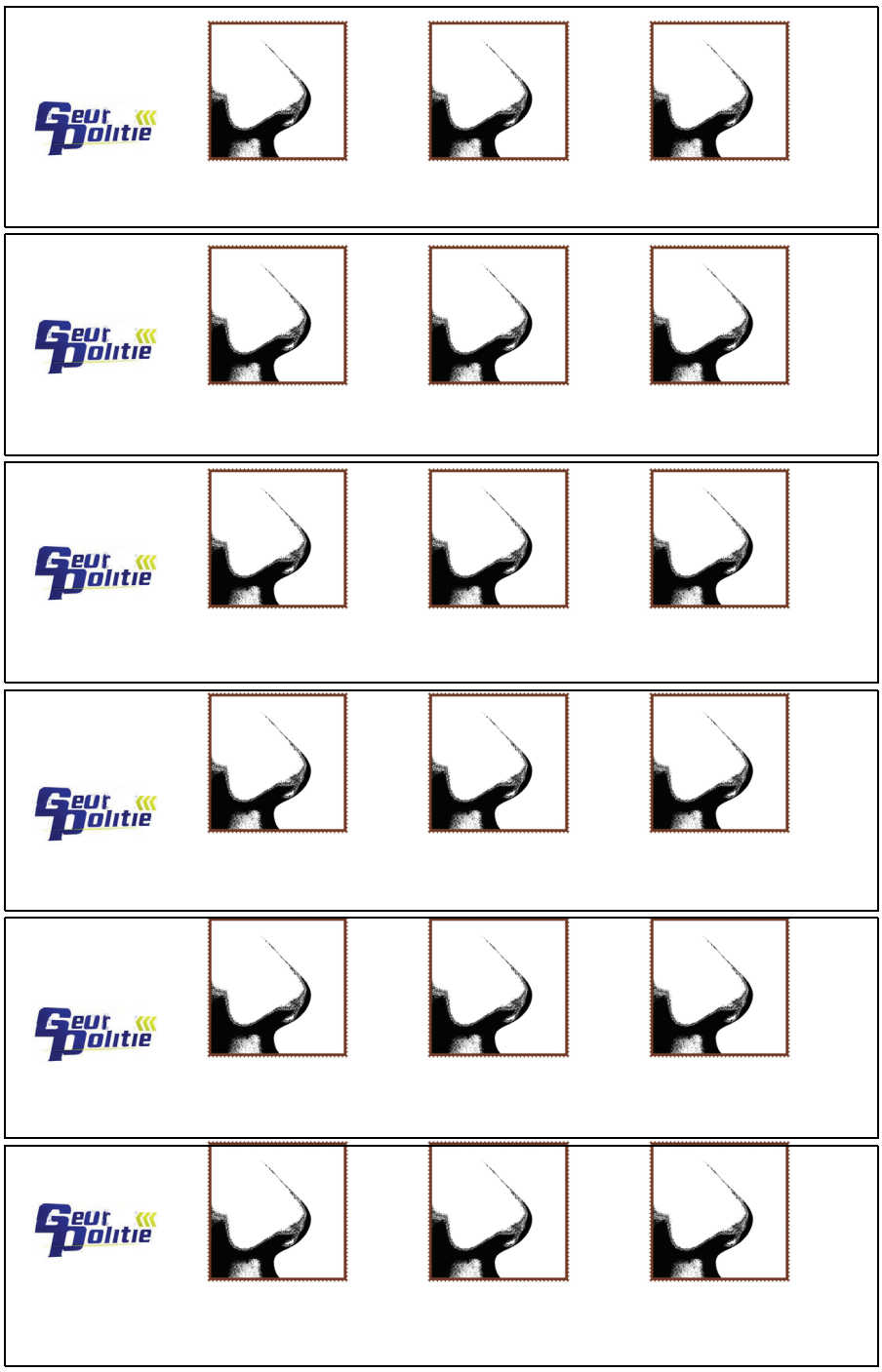






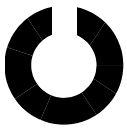


bijlage 3 kopieerblad geurpolitie



bijlage 4 kopieerblad ogen testen

ogen test groot

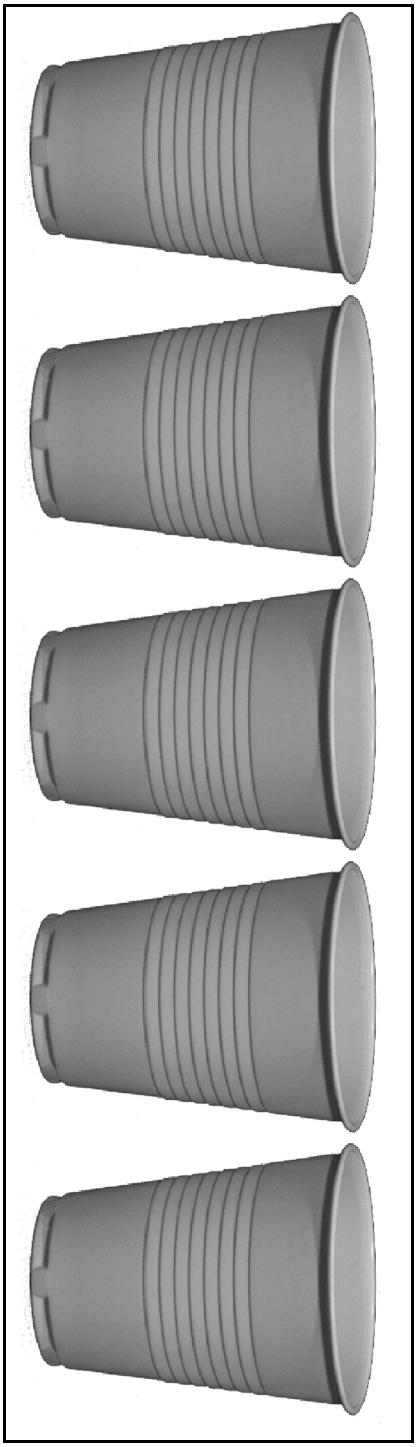


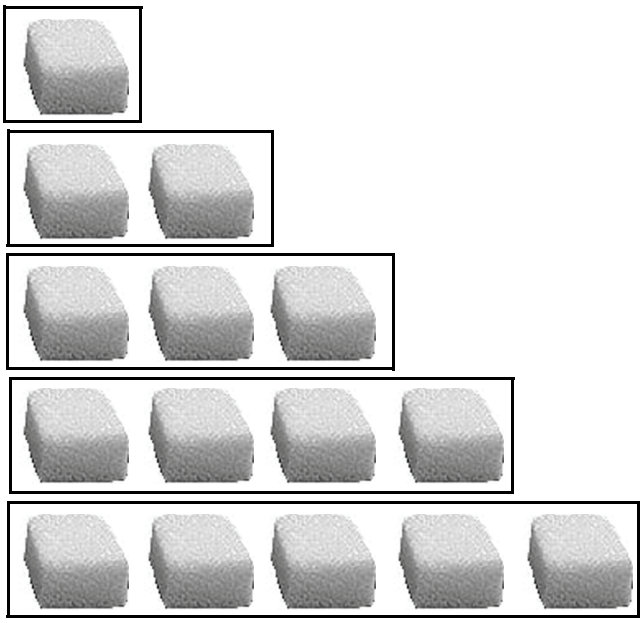
ogentest klein
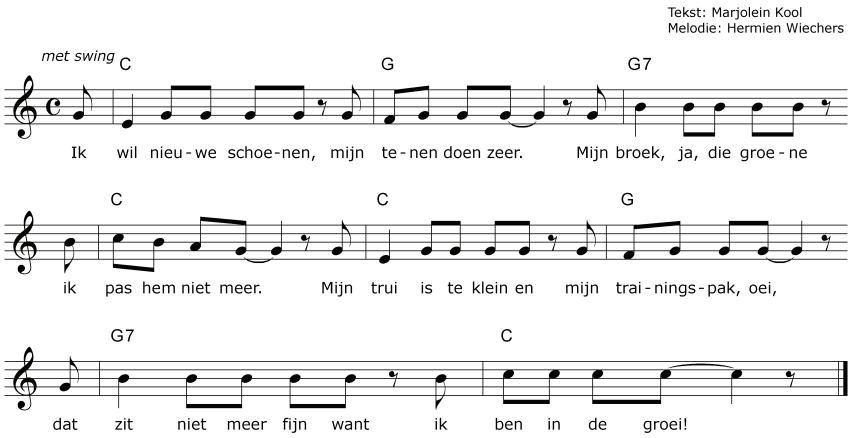


bijlage 5 kopieerblad zoet, zoeter, zoetst

suikerklontjes





bijlage 6 het groeilied



Eerst was ik een ukkie en kon nergens bij.
Ik groeide een stukkie, dat maakte me blij.
Ik kan bij de bel, bij het licht in de hoek,
en ook lekker snel bij de trommel met koek.

De troep in mijn kamer groeit echt als een gek.
De berg vuile sokken komt haast tot mijn nek.
Mijn stapel met klusjes groeit ook nog, ojee!
Helaas groeit mijn zakgeld nog niet zo hard mee.

Hoe groot is dat vloertje? Hoe lang is mijn haar?
Hoe oud is je broertje? Hoe snel en hoe zwaar?
Pak meetlint en weegschaal en meet alles op,
dan wordt het een feestje, want meten is top!

groep 5 en 6

machtig mooie maffe metingen



groep 5 en 6

overzicht van de activiteiten

De Grote Rekendag bestaat voor groep 5 en 6 uit verschillende typen activiteiten. Er zijn activiteiten die de leerlingen in kleine groepjes doen en klassikale activiteiten. Er is een circuit met een klassikale inleiding en afsluiting. Ook is er een quiz, waarin teams strijden om de hoogste score. Tenslotte is er een verdiepingsopdracht, waar leerlingen in groepjes aan werken.

We beschrijven hieronder een mogelijke opzet voor de dag. Het staat u vrij om activiteiten een andere plek te geven en activiteiten toe te voegen of weg te laten. Het is ook mogelijk om één of meer van de opdrachten uit de circuits klassikaal uit te voeren. In dat geval werken alle leerlingen aan dezelfde opdracht, met veel ruimte voor discussies, bijvoorbeeld over oplossingsmanieren. In het hoofdstuk 'Leeswijzer' pagina 11 t/m 16 is aangegeven hoe u er bijvoorbeeld ook voor kunt kiezen om opdrachten van groep 3/4 of van groep 7/8 op te nemen. Voor alle besproken activiteiten heeft u meer dan één ochtend nodig.

In onze opzet bestaat de dag uit vier onderdelen.

deel 1 Maffe metingen
Klassikale introductie, een onderzoekscircuit en klassikale bespreking.

deel 2 Niet te geloven
Klassikale activiteit: de weetjesquiz.

deel 3 Kunst en wetenschap
Circuit met creatieve onderzoeksactiviteiten, gericht op het maken van kunstzinnige (groeps)presentaties.

deel 4 De grote meetshow
Klassikale afsluiting: het resultaat van onderdeel 3.

In de bovenstaande opzet ligt de nadruk in het eerste circuit op meet- en onderzoeks - taken, terwijl in het tweede circuit het vergelijken en het creatieve aspect meer op de voorgrond treden.

We beschrijven de activiteiten in onderstaand overzicht kort.

deel 1 maffe metingen

U introduceert de activiteiten door middel van een groepsgesprek, ondersteund door een PowerPoint-presentatie. Leerlingen geven aan wat zij al weten van het onderwerp meten. Dan volgt een suggestie met niet voor de hand liggende metingen aan het lijf. Vervolgens worden de leerlingen aangezet om enkele maffe en merkwaardige meetvragen te formuleren.
Tijdsduur introductie: maximaal 15 minuten.

tip Wanneer u niet de beschikking heeft over beamer of digiboard, dan kunt u de PowerPoint (vergroot) afdrukken en de prenten op het schoolbord hangen.

eerste circuit maffe metingen
Leerlingen ondernemen in groepjes de volgende meetactiviteiten:

1. Op volle toeren-1: Beweeg met je lijf.
2. Op volle toeren-2: Pingpongbal-versnellers.
3. Hoeken in je lijf: Onderzoek mogelijke hoeken in je lijf.
4. Meer Maffe meetopdrachten: Van haarkracht tot voetinhoud.

Tijdsduur: 60 minuten

Nabespreking van het eerste circuit.
Circuitopdracht ‘Op volle toeren-2’ wordt nabesproken.
Tijdsduur: 15 minuten.

deel 2 niet te geloven

De leerlingen worden in teams verdeeld en gaan aan de slag met quizvragen. De teams overleggen na een quizvraag. Het team dat het dichtst bij het goede antwoord, zit krijgt een punt. De teams strijden om de hoogste score.
Tijdsduur: 30 minuten

deel 3 kunst en wetenschap

tweede circuit kunst en wetenschap
Leerlingen doen in groepjes één van de volgende onderdelen:

1. Haarkunde: verzinnen, beschrijven en uitvoeren
   Als je professor in de haarkunde wilt worden, wat moet je dan allemaal weten en kunnen meten?
2. Teken een eigen meetinstrument
   Leerlingen ontwerpen op papier en maken eventueel een meetinstrument, zoals een lijfhoekmeter.
3. Hoekig bewegingstheater
   Leerlingen stellen een fotoshow of korte voorstelling samen met hoekige mogelijkheden van het lijf.
4. Da Vinci te lijf
   Leerlingen creëren een poster of object aan de hand van maffe meetvergelijkingen, zoals je huidoppervlakte in voetzolen.
   Tijdsduur: 60 minuten

deel 4 ‘de grote meetshow’.

De opdrachten uit deel 3 resulteren in tentoonstellingen en/of voorstellingen.
Hierbij kunnen speciale deftige (toneel)gasten worden uitgenodigd, zoals de ‘minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, of een persfotograaf om de presentaties bij te wonen en van commentaar te voorzien.
Tijdsduur: 60 minuten

deel 1 maffe metingen

materiaal

De PowerPoint-presentatie is te vinden op de site van de Grote Rekendag. In het voorwoord pagina 8 is aangegeven hoe u de site kunt bereiken. In bijlage 1 is een verkleinde afdruk van de presentatie opgenomen.

introductie

U introduceert de activiteit klassikaal.
Dia 1: het onderwerp van vandaag, meten te lijf.
Dia 2: laat enkele meetvragen zien.
Vinden de kinderen dit goede meetvragen? Sta kort stil bij leeftijd. Is dat ook een meetvraag? En hoe zit het met de vraag: ‘Hoe lang leef je al?’
Geef de kinderen kort de tijd om meer meetvragen te bedenken. Noteer enkele van deze vragen op het bord.
Denk samen na over hoe een meetvraag meestal begint. Noteer kenmerken van de vragen op het bord, zoals: ‘hoe lang?’, ‘hoe hard?’, ‘hoeveel?’ of ‘hoe sterk?’
Dia 3: Hoe meet je dat?
Overleg met de kinderen hoe de meetvragen beantwoord kunnen worden. U frist zonodig aanwezige kennis op.

- lengte en verspringen meet je met een liniaal, een meetlint of door voetlengtes af

te passen.
- bij leeftijd meten tel je van geboortedatum (beginpunt) de hele jaren tot vandaag.
- hardlopen meten is de lastigste, sta er even bij stil, maar niet te lang!

Je wilt de afstand weten: begin- en eindpunt.
Je wilt de tijd weten die nodig is om de afstand af te leggen.
Als kinderen er niet uitkomen, vraag dan of de volgende uitspraak kan kloppen: 'Ik ren 1000 meter binnen een minuut'.
- Eigen vragen.

Dia 4: maar vandaag willen we maffe metingen.
Dia 5: voorbeelden van maffe metingen. Vul samen aan.
De hamvraag: hoe meet je dat nou?
Dia 6: maf meten doen we in circuits!
Hier kunnen de vier onderdelen van de circuits worden toegelicht.

eerste circuit - maffe metingen
In het circuit gaan de leerlingen vier keer 15 minuten aan de slag met groepsopdrachten. De opdrachten zijn gemaakt voor twee- of viertallen, maar meestal kunnen meer groepjes tegelijk aan de slag met dezelfde opdracht. Bij iedere opdracht vindt u instructiebladen voor de leerlingen (bijlagen 2, 4, 6, 8). Wanneer u de organisatie van het circuit met de leerlingen doorneemt, kunt u de instructiebladen zo nodig even toelichten. Bij iedere opdracht is het benodigde materiaal aangegeven. Het verdient aanbeveling om de opdrachten eerst zelf een keer te doen om inzicht in de werkwijze te krijgen.

1.1 op volle toeren - je lijf in beweging

materiaal
- springtouw,
- stoel of kruk,
- twee tafels: 50 cm uit elkaar geplaatst,
- liniaal of meetlint,
- zandloper (1 minuut), stopwatch of een digitale kookwekker,
- opdrachtkaarten (bijlage 2),
- registratieblad per kind (bijlage 3).

Vooraf bespreekt u dat het in dit circuit gaat om op-en-neer en heen-en-weer gaande bewegingen. Leerlingen tellen het aantal keren op-en-neer of heen-en-weer in een minuut. We noemen dit consequent het aantal 'toeren', zodat we uitkomen op 'toeren per minuut'.

Laat de opdrachten in tweetallen doen: één kind voert uit, de ander telt en schrijft op. Dan draaien de rollen om. De kinderen maken zoveel opdrachtkaarten als ze kunnen.

de opdrachtkaarten
- Ga zitten en staan (op stoel of kruk).
- Spring op en neer.
- Spring op en neer met springtouw.
- Heupzwaai heen en weer (tussen tafels).
- Handpalm keren.
- Eigen opdracht.

tip
Kopieer de opdrachtkaarten op stevig karton.

Kinderen kunnen de registratiebladen verzamelen in een eigen meetpaspoort. De registratiebladen kunnen worden benut om later een grafiek van te maken of het gemiddelde te berekenen.

tip
Stimuleer de leerlingen om een slimme oplossing te vinden wanneer de minuut wel erg lang blijkt te duren. Bijvoorbeeld door om de beurt (een serietje) te springen, of 15 seconden te springen en dan het toerental per minuut te berekenen.

1.2 op volle toeren - pingpongbal in beweging

bedoeling

Leerlingen bewegen 'machines' schuivend over tafel. Hierdoor wordt een pingpongbal, die zich in de machine bevindt, in een heen-en-weer of ronddraaiende beweging gebracht. Leerlingen tellen het aantal keren heen-en-weer of één-keer-rond in een minuut. We noemen dit consequent het aantal 'toeren', zodat we uitkomen op 'aantal toeren per minuut'. Het officiële woord daarvoor is 'toerental'.



metervreetmachines en deeltjesversnellers

Het onderzoek richt zich in eerste instantie op twee aspecten:

a. Welke beweging geeft het hoogste toerental?

b. Welke vorm van de machine geeft het hoogste toerental?

In tweede instantie kunnen andere factoren naar voren komen, zoals stijfheid van de wand. We komen hier bij de bespreking van het eerste circuit op terug.

De pingpongbal legt in één minuut een fors aantal meters af en krijgt daarom de naam 'metervreter'. Machines in de vorm van een rechthoekige bak spelen de rol van metervreetmachine. Machines in de vorm van een ronde bak spelen ook die rol, maar krijgen vanwege hun bijzondere eigenschappen een aparte naam, namelijk 'deeltjesversnellers'.

materiaal

- pingpongballen (één per opstelling plus enkele reserve-exemplaren),
- rechthoekige kartonnen bakken, zoals schoenendozen, laarzendozen, kopieerpapierdozen of de deksels van deze dozen,
- ronde bakken, zoals schalen, dienbladen, vergieten of afwasbakken,
- zandlopers (één minuut, één per opstelling plus een reserve-exemplaar),
- opdrachtkaarten (bijlage 4),
- registratieblad per groepje (bijlage 5).

toelichting op het materiaal

- *Rechthoekige bakken*: Zorg als het kan voor variatie wat betreft lengte - van schoenendoosje tot laarzendoos - en stijfheid van de wand.
- *Ronde bakken*: Zorg voor variatie wat betreft diameter, hoogte en stand van de wand, glooiend, loodrecht of met een loodrecht gedeelte.

de opdrachtkaarten

Bij opdracht 1 en 2 gaat het om het tellen van het aantal toeren per minuut of toerental. Opdracht 1* en 2* zijn verdiepingsopdrachten waarbij schattend wordt gerekend.

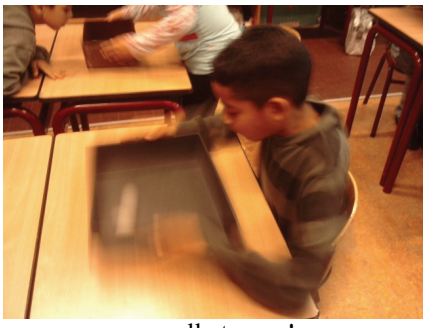
- Schuiven 1: Metervreters in metervreetmachines.
- Schuiven 1*: Meer dan 100 meter of minder dan 100 meter?
- Schuiven 2: Metervreters in deeltjesversnellers.
- Schuiven 2*: Even hard als een wandelaar, fietser, auto of vliegtuig?



opmeten van de metervreetmachines voor opdracht 1*

organisatie Verwerk de opdrachten in groepjes van vier.
U kunt het best opdracht 1 en 1* aanbieden in het circuit en de opdrachten 2 en 2* achter de hand houden en gebruiken bij de klassikale nabespreking van het onderzoekscircuit en/of bij het onderdeel ‘kunst en wetenschap’.
U kunt ook een extra circuitonderdeel maken, waarbij 1 met 1* en 2 met 2* worden gecombineerd.

toelichting Bij opdracht ‘Schuiven 1’ vertelt u dat de kinderen een doos, de metervreetmachine, gaan bewegen, door deze **heen en weer te schuiven op tafe**l. In de doos zit een pingpongbal, de metervreter. Het is de bedoeling de machine zó te schuiven, dat de pingpongbal heen en weer gaat. Leerlingen tellen het aantal keren heen-en-weer in een minuut, het toerental.



op volle toeren!

tip Benadruk dat beheerst schuiven wellicht tot een hoger toerental leidt dan wild schuiven.

tip Het toerental is zo hoog dat tellen niet eenvoudig is. De opdrachtkaarten bevatten daarom de volgende teltip: ‘snel en slim tellen doe je samen’. Misschien dat leerlingen op het idee komen dat een eenvoudige rolverdeling bij dit telprobleem wonderen verricht, bijvoorbeeld: een leerling telt voortdurend van 1 t/m 10 en de andere leerling houdt de tientallen bij.

1.3 haakse hoeken in je lijf



materiaal
- winkelhaak , haakse hoek of geodriehoek,
- fototoestel,
- opdrachtkaart (bijlage 6),
- registratieblad per kind (bijlage 7).



Vooraf bespreekt u dat het bij deze opdracht gaat om hoeken. Het begrip ‘haakse hoek’ of ‘rechte hoek’ kan worden toegelicht. Deze uitleg staat ook op de introductiekaart.

de opdrachten

- Hoeveel ‘haakse hoeken’ kun je maken met je lijf?
- Verzin een stand waarin zoveel mogelijk haakse hoeken in je lijf te zien zijn. Maak daar een foto van.

1.4 meer maffe metingen

materiaal

- digitale (keuken)weegschaal,
- wasknijpers,
- kopjes, bekers en glazen en geef ieder kopje, glas, beker een eigen volgnummer, bijvoorbeeld met watervaste stift,
- hoog bakje waar een kinderhand in past,
- opvangbak waar het hoge bakje in past,
- gieter of lege fles,
- schaar en plakband,
- opdrachtkaarten (bijlage 8),
- registratieblad per leerling (bijlage 9),
- knipblad vierkante centimeters (bijlage 10).

vooraf

Bij maffe metingen is het minder moeilijk om de vraag te stellen dan om de meetwijze te bepalen. De drie vragen wakkeren de notie aan van het begrip kracht, inhoud en oppervlakte.
De ‘opdracht handinhoud’ is wellicht het meest geschikt voor de sterke rekenaars in uw groep. U kunt bij deze opdracht aan de bekers, kopjes en glazen verschillende maatbekers toevoegen.

de opdrachten

- Haarkracht.
- De inhoud van je hand.
- Oppervlakte van voetzool en van gehele voet.

nabespreking circuit - maffe metingen

Er is tijd ingeruimd voor een klassikale nabespreking. U kunt nu natuurlijk een opdracht naar keuze met de kinderen onder de loep nemen en uitdiepen.
Wij bevelen u de opdrachten 2 en 2* aan. Deze spectaculaire opdrachten bieden veel bespreekmogelijkheden. U kunt aandacht besteden aan de volgende punten.

- Schattend rekenen.



Klassikaal uitvoeren van opdracht 2 levert waarschijnlijk een ‘wow-reactie’ op, zeker als u beschikt over een groot, glad, stevig dienblad met rechtopstaande rand, zoals hiernaast afgebeeld. Het ligt dan voor de hand om de vraag van opdracht 2* meteen te stellen: ‘Hoe snel gaat de metervreter? Zo snel als een wandelaar, fietser, auto of vliegtuig?’
Dat leidt de meetvraag in: ‘Wat moeten we weten en meten om daar achter te komen?’
Stimuleer de leerlingen om te rekenen met afgeronde getallen.

- Het begrip ‘snelheid’.

Zowel bij de rechthoekige bakken als bij de ronde bakken is sprake van twee soorten snelheid: toersnelheid en voortbewegingsnelheid. De eerste wordt uitgedrukt in het toerental, de tweede in eerste instantie in meters per minuut en daarna eventueel in kilometers per uur.

- Het experimentele karakter.

Waar hangt een hoog toerental vanaf? Deze vraag leent zich goed voor een klassikale (na)bespreking.

De volgende factoren beïnvloeden het toerental vooral:

– De manier van bewegen. Vooral bij de ronde bakken blijkt dat kleine schuifbewegingen in rechte lijn leiden tot hoge toerentallen. De metervreter wordt dan mooi meegenomen in het ritme van de beweging. Bij echte toermachines zoals een wasmachine zijn duizelingwekkende toerentallen te bereiken. Bij de mens als motor ligt dat anders. Het lijkt erop dat motorisch gezien voor mensen een grens ligt bij ongeveer 5 armtoeren per seconde.
– De vorm van de bakken. Op de eerste plaats kunnen rechthoekige en ronde vormen met elkaar vergeleken worden. En bij ronde bakken speelt de steilheid van de wand een belangrijke rol. Het is leuk en leerzaam om leerlingen te laten verwoorden waarom de metervreter bij haakse (!) wanden niet en bij schuine wanden wel kan ontsnappen aan de bak.
– De stijfheid van de wand. Deze factor komt waarschijnlijk al naar voren bij de serie kartonnen bakken. Voeg voor de nabespreking een (klassiek) rechthoekig houten dienblad toe. De stijfheid van de wand beïnvloedt het toerental op indrukwekkende wijze.
– De afmetingen van de bakken. Kleinere afmetingen leiden tot hogere toerentallen. Maar of die winst ook leidt tot meer afgelegde meters is de vraag en een apart onderzoek waard.

Een bijzondere vorm van nabespreken, die ons bereikte via de mail, willen we u niet onthouden. Dit is eind oktober 2009 uitgeprobeerd in groep 5 van de Vondelschool in Amstelveen.

Vorige week vrijdagmiddag hebben Maartje Buskermolen (student Hogeschool IPABO) en ik de metervreter-les gegeven. Het was een groot succes. We hebben alleen de dozen met de pingpongballen gedaan. Snel toeren tellen uitgelegd en aan de gang. Het werd geen zootje, natuurlijk wel eens een balletje op de grond, maar op de vingers van één hand te tellen. Het moeten wel stevige balletjes zijn. Een aantal kreeg een deuk.

Na even oefenen voor het ‘echie’ ging het heel goed. We hebben het een aantal malen gedaan en per doos opgeschreven hoeveel toeren. Vervolgens de vraag: hoe hard ging het? Een leerling zei als een fiets, negen als een auto en twee als een vliegtuig. Ben ik verder niet op ingegaan. We zijn toen gaan rekenen. Hoe reken je dat nu uit?:
- hoe vaak
- hoe groot is de doos
- vermenigvuldigen

We kwamen op 300 meter per minuut = 18 km per uur

Hoe hard is dat nu?
Kunnen we zelf ook zo hard?



Hoe groot is onze speelplaats: 50 meter, dus 1 toer is honderd meter, dus drie toeren in 1 minuut. Kunnen we dat? Ja, natuurlijk! Oké, gaan we doen! Op naar buiten en drie toeren rennen. Vier leerlingen konden dat, ze waren helemaal kapot! Hoe hard ben je nu gegaan? Nu, een vliegtuig kon het niet zijn, maar een auto wel. Vervolgens heb ik gezegd dat het zo hard was als een fiets.
Prachtige les, zeker doen!
Monique Alink (leraar groep 5)

deel 2 niet te geloven

materiaal

De quizvragen staan in een PowerPoint-presentatie. Deze is te vinden op de site van de Grote Rekendag. In het voorwoord (pagina 7 t/m 10) kunt u lezen hoe u de site kunt bereiken. In bijlage 11 is een verkleinde afdruk van de presentatie opgenomen.

werkwijze

U gaat met de leerlingen aan de slag met een klassikale quiz met 10 vragen. In deze bijzondere quiz worden de leerlingen in twee of meer teams verdeeld. De teams strijden om de hoogste score.
De vraag wordt gesteld. De teams overleggen en schrijven hun antwoord op het bord. Het team met het antwoord dat het dichtst bij het aangegeven antwoord ligt, krijgt 1 punt.
U kunt de vragen voorlezen, of gebruik maken van de PowerPoint-versie die u van de website kunt downloaden. Deze PowerPoint-presentatie heeft een handige tijdsbalk, die twee minuten denktijd per vraag 'aftelt'. Hieronder ziet u de 10 vragen en antwoorden. U kunt desgewenst de quiz aanpassen, inkorten of uitbreiden.

Hoeveel liter traanvocht maak je in je leven?	65 liter
Hoeveel botten en botjes zitten er in je lijf?	206 botten en botjes
Hoe lang wordt één nagel als je deze nooit afknipt (en de nagel niet breekt)?	28 meter
Hoe groot is de huidoppervlakte van een mens in cm^2?	20.000 cm^2, 2 vierkante meter.
Hoeveel ballonnen vul je ongeveer met de lucht die je in een jaar uitademt?	150.000 ballonnen
Hoeveel jaar van zijn leven brengt een mens gemiddeld slapend door?	23 jaar
Hoeveel kilometer haar groeit er gemiddeld op je hoofd in je leven (alle haren bij elkaar)?	1000 km
Hoeveel spieren gebruik je als je glimlacht?	15 spieren in je gezicht
Hoeveel gram weegt een oogbol?	28 gram
Hoeveel verschillende geuren kunnen onze hersenen opslaan?	10.000 verschillende geuren.

deel 3 kunst en wetenschap

werkwijze

In het onderdeel 'Kunst en wetenschap' gaan de leerlingen in groepjes van ongeveer vier leerlingen 60 minuten de diepte in met een stevige opdracht. Er kan gekozen worden uit vier thema's.

Bereid de keuze voor door de vier opdrachten klassikaal toe te lichten. Prijs eventueel

elke opdracht aan als een marktkoopman/vrouw en daag de kinderen uit te kiezen. Bij iedere opdracht vindt u een instructies voor de leerlingen (zie bijlage 12). Wanneer u de organisatie van het thema met de leerlingen doorneemt, kunt u deze instructie zo nodig even toelichten. Bij iedere opdracht is het benodigde materiaal aangegeven. Wij bevelen aan om de leerlingen de volle tijd van 60 minuten met één onderwerp te laten werken. Hierdoor komen zij toe aan meer verdieping van het betreffende thema dan wanneer er na 30 minuten gewisseld wordt.

onderwerpen

1. Haarkunde: onderzoek verzinnen en uitvoeren
   Als je professor in de haarkunde wilt worden, wat moet je dan allemaal weten en kunnen meten?
2. Teken een eigen meetinstrument
   Leerlingen ontwerpen op papier en maken eventueel een meetinstrument, zoals een touwtjespringmeter.
3. Hoekig bewegingstheater.
   Leerlingen stellen een fotoshow of korte voorstelling samen met hoekige mogelijkheden van het lijf.
4. Da Vinci te lijf
   Leerlingen creëren een poster of object aan de hand van maffe meetvergelijkingen zoals je huidoppervlakte in voetzolen.

3.1 haarkunde

materiaal

- liniaal of meetlint met mm aanduidingen,
- borstel en kam,
- computer en printer,
- wasknijpers,
- vergrootglas,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 8 en 9),
- opdrachtkaart (bijlage 12, eerste pagina).

vooraf

Vertel dat het in dit circuit gaat om het doen van haaronderzoek.

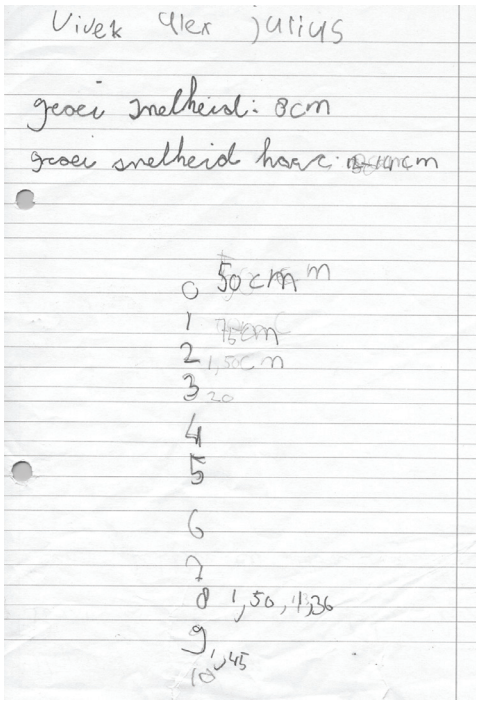


Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdracht haarsterkte uit het eerste circuit ‘meer maffe metingen’ (bijlage 8 en 9). Geef de opdracht over haarsterkte zo nodig als opwarmer.

activiteit

Kinderen verzinnen onderzoeksvragen over haar. Dan zoeken ze samen naar oplossingsmethoden en testen die vervolgens. Deze speurtocht wordt verwerkt in een kunst-

zinnige presentatie, poster of boekje.



wat groeit sneller, je hoofdhaar of je lijf? uitwerking in klad, groep 5c, Rietveld-school, Badhoevedorp

3.2 ontwerp een toerenteller

materiaal

- een stappenteller,
- een springtouw met in het handvat een toerenteller,
- tekenmaterialen,
- knutselmaterialen,
- bak met schroeven, moeren, tandraderen voor het maken van een collage en/of het bouwen van een meetapparaat,
- materialen beschreven bij het eerste circuit: op volle toeren 1 en 2,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 4 en 5),
- opdrachtkaart (bijlage 12, blad 1).



activiteit

Vertel dat het in dit circuit gaat om het ontwerpen van een handig meetapparaat. Bij de opdrachten ‘op volle toeren 1 en 2’ van het eerste circuit tellen leerlingen het aantal toeren. Bij de deeltjesversnellers valt dat niet mee. Kinderen mogen in deze opdracht hun fantasie de vrije loop laten om een meetapparaat te ontwerpen en eventueel maken dat de telklus klaart.

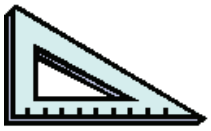


Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdracht op volle toeren 1 en 2 uit het eerste circuit ‘(bijlage 4 en 5). Eventueel kunt u de *-opdrachten in hun geheel naar dit circuit verplaatsen.

3.3 hoekig bewegingstheater

materiaal

- winkelhaak , haakse hoek of geodriehoek,
- fototoestel,
- computer,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 6 en 7),
- knutselmaterialen,
- opdrachten (bijlage 12, blad 3).



vooraf

U bespreekt dat het in dit onderdeel gaat om het onderzoeken van lichaamshoudingen en bewegingen, alleen en met elkaar, waarbij haakse hoeken worden gezocht.

Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdrachten uit het eerste circuit ‘Haakse hoeken in je lijf’ (bijlage 6 en 7). Geef deze opdrachten zo nodig als opwarmer.

activiteit

Tijdens deze verdiepingsopdracht zoeken de kinderen verder naar haakse hoeken, bijvoorbeeld door elkaar op een bepaalde manier vast te houden.

Het geheel wordt verwerkt in een kunstzinnige presentatie. Leerlingen kiezen een eigen presentatievorm. Denk hierbij aan een voorstelling, show, dans, rap, tentoonstelling of fotoshow.



3.4 da Vinci te lijf

materiaal

- meetlint /rolmaat,
- opdrachtkaarten eerste circuit (bijlage 8, 9 en 10),
- knutselmaterialen, onder andere klei, veel lege melkpakken,
- tekenmaterialen,
- opdrachten (bijlage 12, blad 4).



vooraf

U bespreekt dat het in dit onderdeel gaat om het onderzoeken van lichaamsverhoudingen. De beroemde Italiaanse uitvinder Leonardo da Vinci heeft bijvoorbereld ontdekt dat de lengte van je hand wel ongeveer 10 keer in je lijflengte past.



Zorg ervoor dat de kinderen op de hoogte zijn van de opdrachten over voetoppervlak en handinhoud uit het eerste circuit ‘meer maffe metingen’ (bijlage 8, 9 en 10). Geef deze opdrachten zo nodig als opwarmer.

activiteit

Leerlingen creëren een poster of bouwen een object aan de hand van maffe meetvergelijkingen. Bijvoorbeeld een lijf bouwen van melkpakken of de oppervlakte van je hoofd uitdrukken in voetoppervlakte.

deel 4 ‘grote meetshow’

De opdrachten uit deel 3 resulteren in tentoonstellingen en/of voorstellingen.
Hierbij kunnen speciale deftige (toneel)gasten worden uitgenodigd, zoals de ‘minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, of een persfotograaf om de presentaties bij te wonen en van commentaar te voorzien.

bijlagen groep 5 en 6

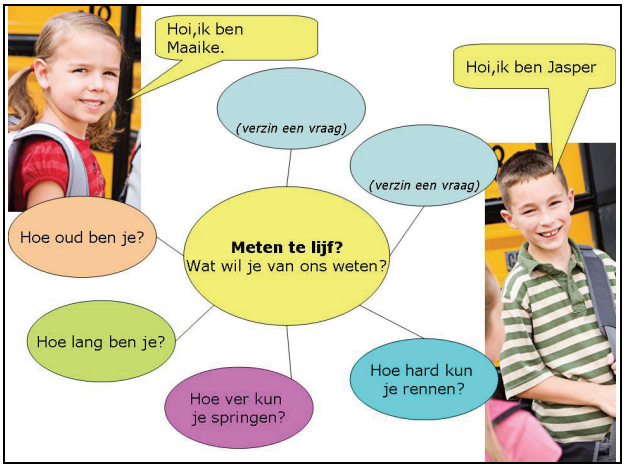
bijlage 1 introductie maffe metingen

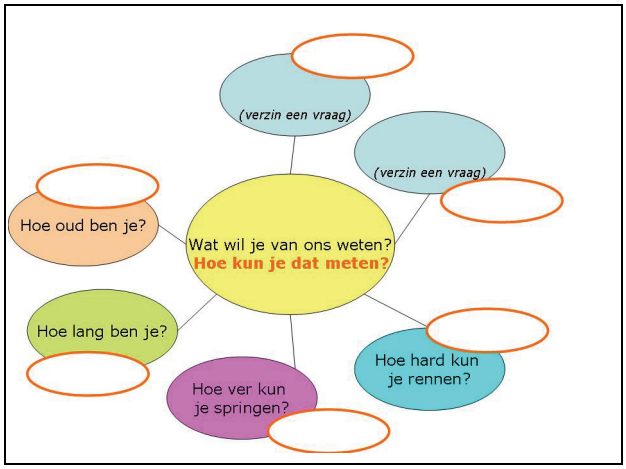
overzicht dia's PowerPoint-presentatie

Grote rekendag 2010

Meten te lijf:

- Meten met je lijf
- Meten aan je lijf

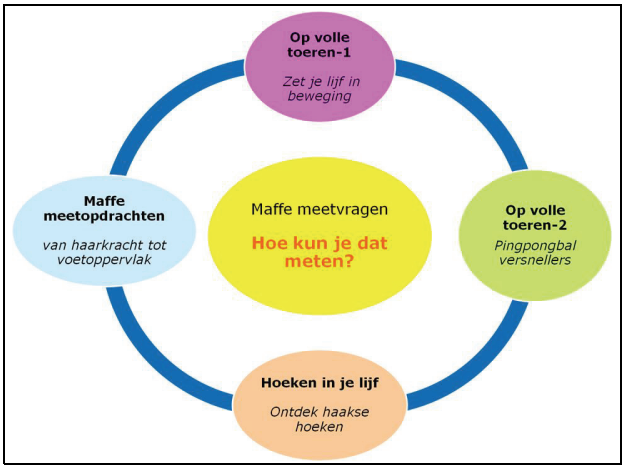






Maffe meetvragen:
Wat wil je van me weten?





bijlage 2 opdrachtkaarten bij 1.1 op volle toeren-1

Opdracht SPRINGEN

1 keer OP-EN-NEER is 1 **toer**.
Hoeveel toeren spring jij?
Tel één minuut.





Opdracht SPRINGTOUW

1 keer DRAAIEN + 1 keer OP-EN-NEER = 1 **toer**
Hoeveel toeren spring jij?
Tel één minuut.





Opdracht OPSTAAN

Ga voor de stoel staan.
ZITTEN-EN-STAAN is 1 **toer**.
Hoeveel toeren maak jij?
Tel één minuut.

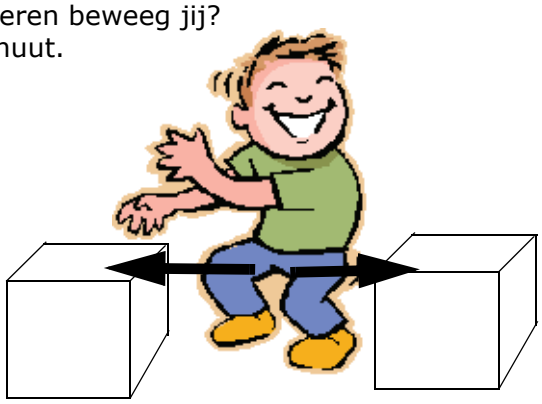




Opdracht HEUPZWAAI

Zet twee tafels 50 cm van elkaar.
Ga ertussen staan.
Zwaai je heupen tussen de tafels.
1 keer HEEN-EN-WEER is 1 **toer**.
Hoeveel toeren beweeg jij?
Tel één minuut.

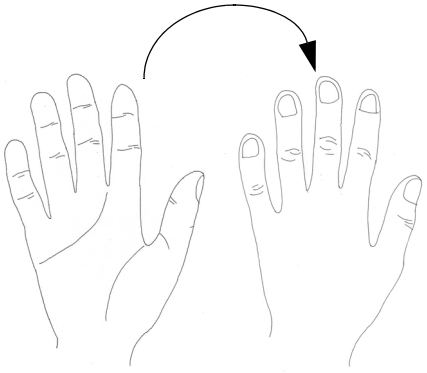




Opdracht HANDKEER

Leg je hand plat op tafel.
HANDKEER-EN-TERUG is 1 **toer**.
Hoeveel toeren maak jij?
Tel één minuut.





Opdracht ....?!

Verzin zelf een opdracht 'bewegen met je lijf'.
Voorwaarde: je kunt dit kunstje minstens 100 toeren per minuut!



bijlage 3 registratie bij 1.1: op volle toeren-1

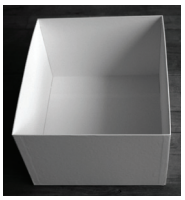
Naam:	
	Welke opdrachten heb jij gedaan? Schrijf daar jouw aantal toeren per minuut op.
Springen	
Springtouw	
Opstaan	
Heupzwaai	
Handkeer	
Zelf verzonnen	100 of meer:
Beschrijf hier de opdracht die je zelf verzonnen hebt;	

bijlage 4 opdrachtkaarten bij 1.2: op volle toeren-2

Opdracht SCHUIVEN 1



Pingpongballen ofwel
'metervreters'



metervreetmachine

Kies een machine.

Leg een metervreter in de machine.

Schuif de machine heen en weer op tafel. Dan gaat de metervreter ook heen en weer bewegen.

1 keer HEEN-EN-WEER is 1 **toer**.
Hoeveel toeren maakt de metervreter?
Tel één minuut.



Teltip: snel en slim tellen doe je samen!

Opdracht SCHUIVEN 1*

Maffe, moeilijke vraag:
Hoeveel meters vreet de metervreter in één minuut?
Meer dan 100 of minder dan 100 meter?





Kies een metervreetmachine.
Breng de metervreter op toeren.

1 keer HEEN-EN-WEER is 1 **toer**.
Tel het aantal toeren per minuut.
Schrijf het toerental op.

Hoeveel cm is één keer HEEN-EN-WEER ongeveer?
Schrijf die lengte op.

Weet je nu het antwoord op de maffe, moeilijke vraag?
Schrijf op hoe je aan het antwoord komt.

Opdracht SCHUIVEN 2



Pingpongballen ofwel
'metervreters'



deeltjesversneller

Kies een versneller.

Leg een metervreter in de versneller.

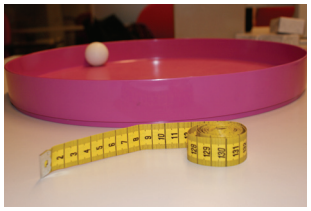
Schuif de versneller heen en weer op tafel. Dan gaat de metervreter rondrennen.



1 keer ROND is 1 **toer**.
Hoeveel toeren maakt de metervreter?
Tel één minuut.

Teltip: snel en slim tellen doe je samen!

Opdracht SCHUIVEN 2*



Maffe, moeilijke vraag:
Hoe snel rent jouw metervreter?
Zo snel als een wandelaar, fietser, auto of vliegtuig?



Kies een deeltjesversneller.
Breng de versneller op toeren.

1 keer ROND is 1 toer.
Tel het aantal toeren per minuut.
Schrijf het toerental op.

Hoeveel cm is één keer ROND ongeveer?
Schrijf die lengte op.

Weet je nu het antwoord op de maffe, moeilijke vraag?
Schrijf op hoe je aan het antwoord komt.

bijlage 5 Registratie bij 1.2: op volle toeren-2

<table>
<tr><td>Schuiven 1</td><td></td><td rowspan="5">Hebben jullie samen snel en slim geteld? Hoe?
  </td></tr>
<tr><td>Namen</td><td>Score</td></tr>
<tr><td>1.</td><td></td></tr>
<tr><td>2.</td><td></td></tr>
<tr><td>3.</td><td></td></tr>
<tr><td>4.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Schuiven 1*</td><td colspan="2">Hoeveel meters vreet de beste metervreter in één minuut?
Meer dan 100 of minder dan 100 meter?</td></tr>
<tr><td>Grootste toerental (verbeter het record uit 1)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Lengte van één toer</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Hoe zijn jullie aan het antwoord gekomen?</td></tr>
</table>

Schuiven 2		Hebben jullie samen snel en slim geteld? Hoe? 
Namen	**Score**	
1.		
2.		
3.		
4.		
Schuiven 2*	Hoe snel rent jouw metervreter? Zo snel als een wandelaar, fietser, auto of vliegtuig?	
Grootste toerental (verbeter het record uit 2)		
Lengte van één toer		
Hoe zijn jullie aan het antwoord gekomen?		

bijlage 6 Opdrachtkaart bij 1.3: Haakse Hoeken in je lijf

Opdracht Haakse Hoeken

Hoeken in jouw lijf?

Pak dit papier eens van tafel. Geen punt natuurlijk. Maar doe het nog eens met gestrekte arm en hand. Lukt het?
Het is maar goed dat er overal gewrichten zitten in je arm. Daarmee maak je zonder nadenken allerlei hoeken tussen onderdelen van de arm. Iets pakken is dan een koud kunstje.

Haakse hoek

Een bijzondere hoek is de *haakse hoek*.
Hiernaast zie je een winkelhaak, waarmee je haakse hoeken kunt meten. Een timmerman gebruikt dit handige gereedschap om te kijken of hij de poten goed haaks (en niet scheef) onder een tafel of stoel heeft gemaakt. Haakse hoeken zitten werkelijk overal.



Haakse hoek in je lijf

Ook jij kunt haakse hoeken maken. Strek je armen wijd en je maakt al twee haakse hoeken tussen arm en lijf.
Maar er zijn meer bewegingen die leiden tot een haakse hoek.



De opdracht:

Hoeveel haakse hoeken kun je maken met je lijf?
Tel ze en schrijf bij iedere hoek op waar je die kunt maken.
Tekeningen (schetsen) maken mag natuurlijk ook.
Verzin een houding waarin zoveel mogelijk haakse hoeken tegelijk in je lijf te zien zijn. Je mag staan, zitten of liggen en tafel, kruk of stoelen gebruiken om je evenwicht te bewaren.
Is er een fototoestel? Maak dan een foto van elkaar!

bijlage 7 Registratie bij 1.3: Haakse Hoeken in je lijf

Haakse hoeken in je lijf			
Wat doe je?	Plaats van haakse hoek? Tussen...	Op meer plekken?	aantal
armen wijd	arm en bovenlijf	links en rechts	2
Totaal:			

bijlage 8 Opdrachtkaart bij 1.4: Meer maffe metingen

Opdracht Haarsterkte
Is jouw haar sterk?

Wat heb je nodig?
- een haar uit je eigen hoofd,
- digitale keukenweegschaal,
- wasknijpers, ongeveer 30.



Aan de slag:
Klem twee wasknijpers aan de haar.
(Een om vast te houden, de ander hangt naar beneden).
Knijp voorzichtig nieuwe wasknijpers onderaan de hangende wasknijper.

Tel en schrijf op (registratieblad):
- Hoeveel wasknijpers hangen er maximaal aan jouw haar?
- Hoeveel wegen de wasknijpers samen? Hoeveel gewicht kan jouw haar dus dragen?
- Wie heeft de sterkste haar?

Extra vraag:
Is jouw haar net zo sterk als een grasspriet?

Opdracht Hand-inhoud
Wat is de inhoud van jouw hand?

Stel: je kunt de huid van je hand vullen. Hoeveel zou erin passen?

Meetidee:
Vul een glas, boordevol water. Steek er een vinger in. Als het glas al vol is, past dat natuurlijk niet. Het water stroomt over de rand van het glas.
Jouw vinger neemt de plaats in van het water dat over de rand stroomt. Die hoeveelheid water past dus bijna precies in je vinger (waarom bijna?).

Wat heb je nodig?
- kopjes, bekers en glazen (met nummers erop),
- hoog bakje (waar een kinderhand in past),
- opvangbak (waar het hoge bakje in past),
- gieter of lege fles.

Aan de slag:
Maak eerst een schatting:
1. Kies een beker (of glas) waarvan je denkt dat de inhoud ongeveer net zoveel is als de inhoud van jouw hand.

Zet klaar:
2. Zet het hoge bakje in de opvangbak.
3. Vul het hoge bakje tot de rand met water (mors niets in de opvangbak).

Bepaal de inhoud van je hand:
4. Stop je hand tot aan je pols in het water.
   Een deel van het water stroomt in de opvangbak.
5. Haal je hand weer uit het water.

Controleer je schatting:
6. Heeft jouw beker dezelfde inhoud als je hand of is de beker te klein of te groot?
7. Hoe heb je dat gecontroleerd?

Opdracht voet-oppervlak

Wat is de oppervlakte van jouw voet in cm^2?



Dit is 1 cm^2
Spreek uit: 1 vierkante centimeter.
Het is een vierkant van 1 cm breed en 1 cm lang.

Wat heb je nodig?

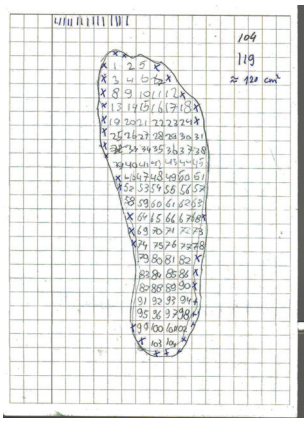
- je voet,
- kopieerblad 'vierkante centimeters',
- schaar.

De vragen:

Hoeveel  passen er op je voetzool?

Hoeveel  heb je nodig om je hele voet te bekleden?

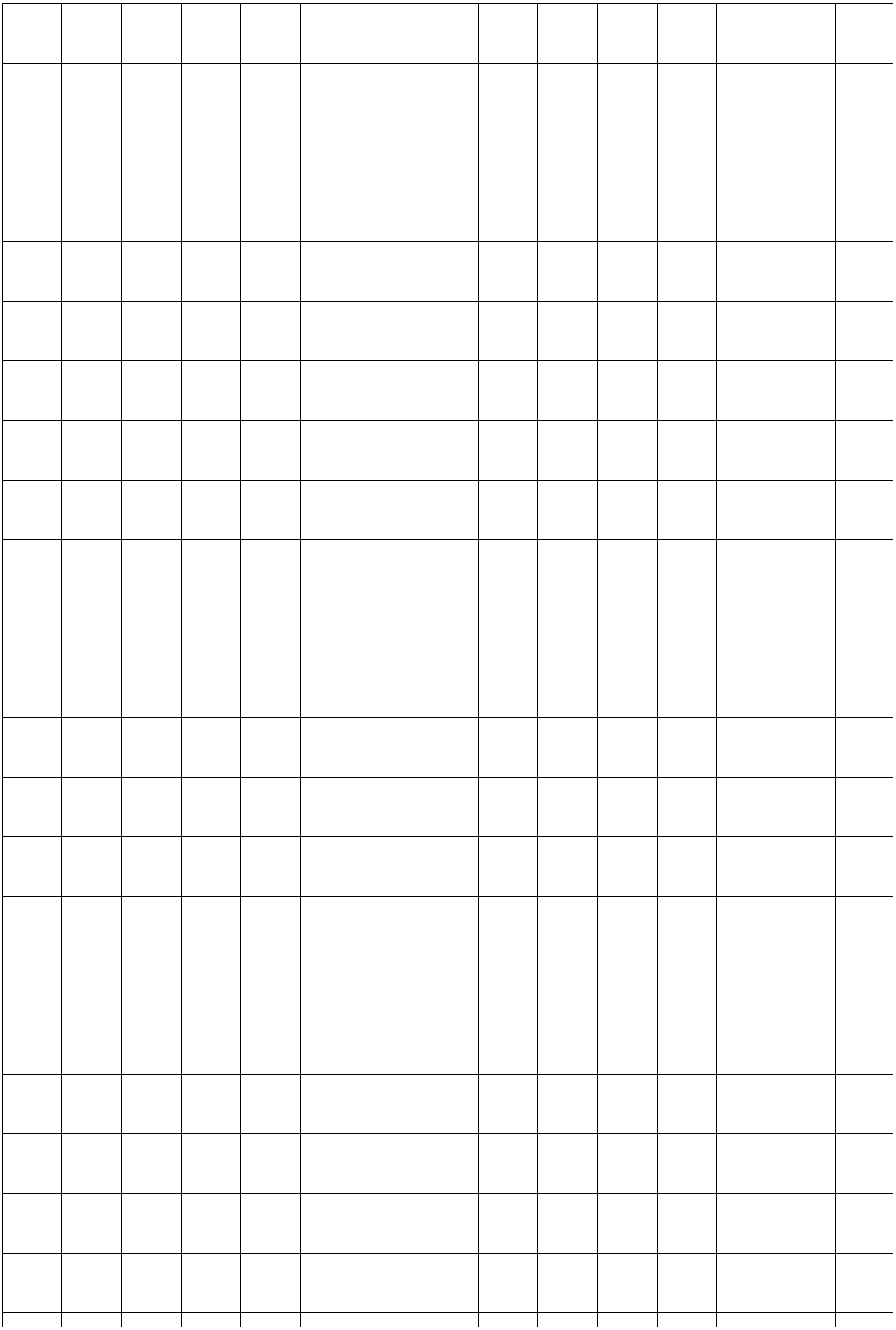




bijlage 9 Registratieblad bij 1.4: meer maffe metingen

Naam:	
Welke opdrachten heb jij gedaan? Schrijf daarbij je meetresultaten op.	
Haarkracht	
Hoeveel wasknijpers hingen aan jouw haar?	
Hoeveel gram wegen de wasknijpers samen?	
Hoeveel gewicht kan jouw haar dragen?	
handinhoud	
Wat is de inhoud van jouw hand? Welke kop, beker of glas heeft dezelfde inhoud als jouw hand?	
Hoe ben je daarachter gekomen?	
voetoppervlak	
Wat is de oppervlakte van jouw voetzool?	.....
Wat is de oppervlakte van jouw voet?	.....

bijlage 10 Knipblad bij 1.4: vierkante centimeters



bijlage 11 niet te geloven. Quizvragen en antwoorden

Vraag-nummer	Vraag	Antwoord
1.	Hoeveel liter traanvocht maak je in je leven?	65 liter
2.	Hoeveel botten en botjes zitten er in je lijf?	206 botten en botjes
3.	Hoe lang wordt één nagel als je deze nooit afknipt (en de nagel niet breekt)?	28 meter
4.	Hoe groot is de huidoppervlakte van een mens in cm^2?	20.000 cm^2, 2 vierkante meter
5.	Hoeveel ballonnen vul je ongeveer met de lucht die je in een jaar uitademt?	150.000 ballonnen
6.	Hoeveel jaar van zijn leven brengt een mens gemiddeld slapend door?	23 jaar
7.	Hoeveel kilometer haar groeit er gemiddeld op je hoofd in je leven (alle haren bij elkaar)?	1000 km
8.	Hoeveel spieren gebruik je als je glimlacht?	15 spieren in je gezicht
9.	Hoeveel gram weegt een oogbol?	28 gram
10.	Hoeveel verschillende geuren kunnen onze hersenen opslaan?	10.000 verschillende geuren

Bron: Waanzinnig om te weten, handboek voor lijfbezitters.

bijlage 12

kunst en wetenschap 1

Meetinstrument ontwerpen (en/of maken)

Professor in harige kwesties.
Je verzint met elkaar onderzoeksvragen over haar. Daarna probeer je de vraag op te lossen.

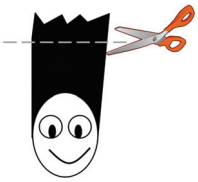


Voorbeelden van onderzoeksvragen:

1. Hoeveel haren heb je op je hoofd?.
Maak een schatting van het aantal haren op je hoofd.

2. Haardichtheid
Is je hoofd dichter begroeid dan een tandenborstel, afwasborstel of een bezem?

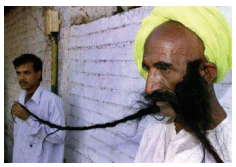
3. Hoe sterk is een haar? (De opdracht uit het circuit.)
Hoe sterk is haar als je het vlecht? Vlecht drie losse haren in elkaar en bepaal hoeveel sterker dit is dan één losse haar.



4. Als je haar knipt, zoals op de tekening hiernaast, hoe valt de pony dan? Recht op de wenkbrauwen of in een boogje?
En de achterkant van het haar?

5. Hoe snel groeit een haar?
Hoe lang wordt haar als je het nooit zou knippen?

6. Verzin zelf meer harige vragen.



Verwerking
Maak samen een haarboek waarin je alle harige kwesties opschrijft. Zorg voor duidelijke teksten, uitleg bij berekeningen, mooie tekeningen of foto's.
In plaats van een boek kun je ook posters maken voor een tentoonstelling.

kunst en wetenschap 2

Je ontwerpt met elkaar een apparaat dat toeren kan tellen.

Voorbeelden en voorwerk:
Bij de opdracht ‘Op volle toeren-1’

- Bij deze opdracht tel je het aantal keren op-en-neer springen in één minuut. Telt een stappenteller ook het aantal keren op-en-neer. Controleer dit.
  Bedenk samen hoe een stappenteller van binnen werkt.
- Bij de opdracht ‘Op volle toeren-1’ tel je ook het toerental tijdens het springen met een springtouw. Er zijn springtouwen met in het handvat een toerenteller. Bedenk weer hoe dit apparaatje in elkaar zou kunnen zitten.



de opdracht

- Het tellen van de toeren bij de metervreetmachines is een lastige klus.

- Jullie zijn nu uitvinders: bedenk een apparaat dat het lastige telwerk bij de metervreetmachines uitvoert.
- Schets een ontwerptekening van dit apparaat.

- Teken, knip en plak alle tandwielen, schroeven en andere onderdelen tot een briljante uitvinding.

- Zorg voor vakken met tekst, waar je kunt lezen hoe het apparaat werkt.

- Zorg dat het geheel er verzorgd uitziet.

- Je mag het apparaat natuurlijk ook in elkaar knutselen.

kunst en wetenschap 3

Hoekig bewegingstheater

Je maakt met elkaar een bijzondere voorstelling over haakse hoeken. Hier zijn een paar ideeën:

1. Haakse-hoeken toneelstuk
   In dit toneelstuk laat iedereen zich zien van zijn meest haakse-hoekige kant. Versier ook het toneel op hoekige wijze.



2. Haakse-hoeken modeshow
   De mannequins bewegen haaks-hoekig en dragen haaks-hoekige kleding (met tassen, schoenen, hoeden).

3. Hoekige circusvoorstelling
   Zorg voor een voorstelling van spectaculair haakse-hoeken-stuntwerk. Maak en/of gebruik hoekige hulpmiddelen.



4. Haakse-hoeken rap
   Schrijf samen een stevige rap over haakse hoeken.
   Voer de rap samen uit en maak er gave haakse bewegingen bij.

5. Haakse-hoeken dansvoorstelling
   Beweeg samen in haakse hoeken. Kies of maak bijpassende muziek.

6. Fototentoonstelling / PowerPoint
   Verzin en verzamel standjes met haakse hoeken. Leg ze vast met fototoestel en zorg voor een flitsende tentoonstelling of presentatie.

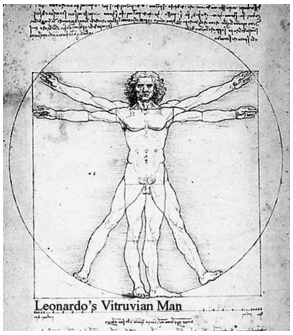


kunst en wetenschap 4

Da Vinci te lijf

Heb je weleens van Leonardo Da Vinci gehoord?
Leonardo was een beroemde Italiaanse uitvinder, schilder, denker, beeldhouwer, architect, natuurkundige, scheikundige en filosoof (in 1452 geboren). Een echte duizendpoot dus!
Hij hield zich onder andere bezig met verhoudingen in het menselijk lichaam.

Voorbeelden van verhoudingen die Da Vinci beschreef:
- Een volwassen lijf is ongeveer 6 voetlengtes lang.
- De lengte van een hand past tien keer in de lijflengte
- Van elleboog tot vingertop past vier keer in een lijflengte.



Controleer de bovenstaande voorbeelden.
De verhoudingen zijn beschreven voor een volwassen mens. Klopt het bij jou ook, of zijn bij jou de verhoudingen anders?

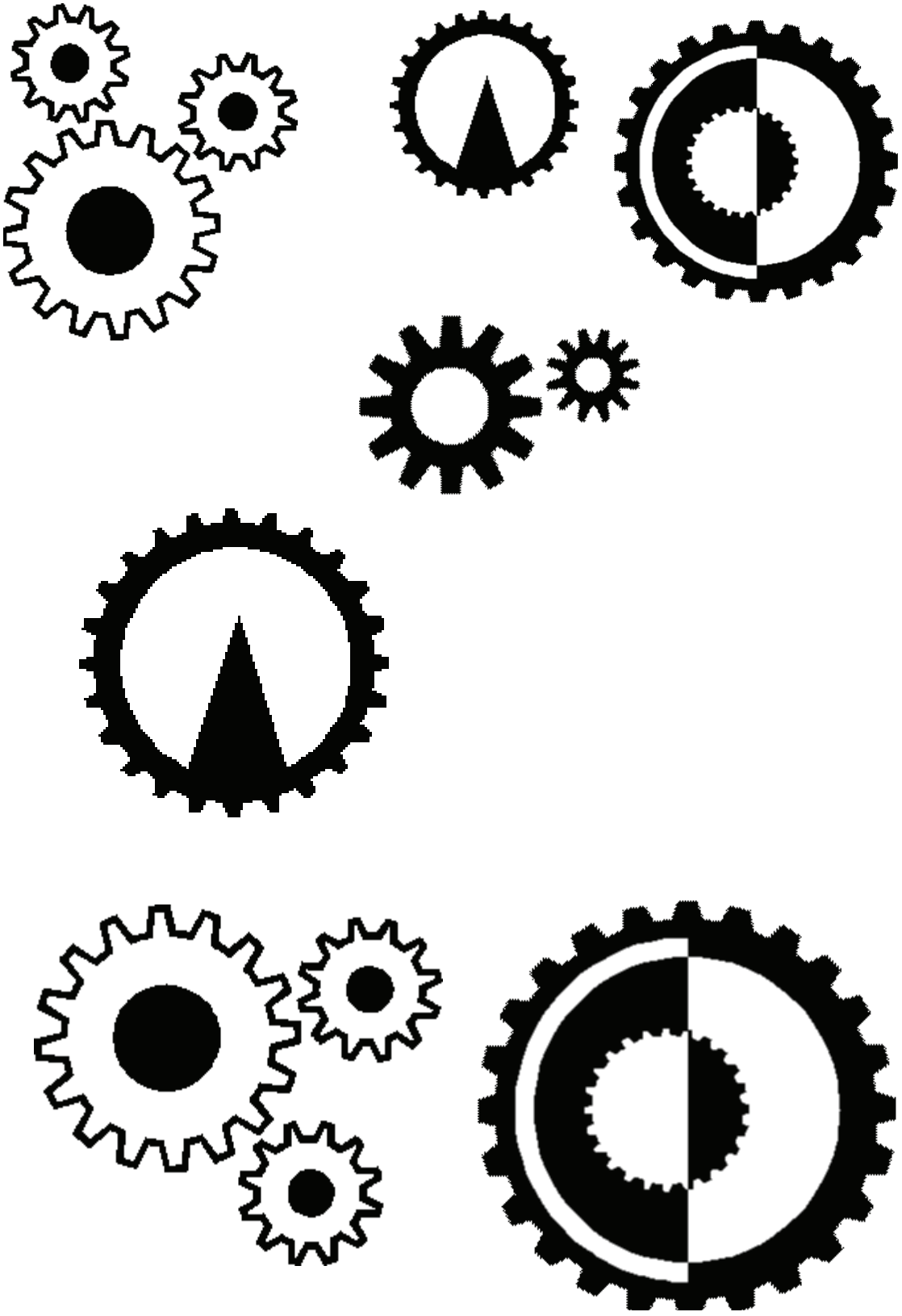
De opdracht
Verzin en controleer lichaamsverhoudingen. Natuurlijk kies je maffe verhoudingen!

Je mag het zelf verzinnen. Om je op gang te helpen, zijn hier een paar ideeën:

1. In het circuit heb je de handinhoud gemeten. Hoe vaak past de inhoud van je duim in je hand?
2. Is de oppervlakte van je hoofd net zo groot als de oppervlakte van twee voeten?
3. Hoeveel melkpakken van 1 liter heb je nodig om een heel kinderlijf te vullen?

Voor de tentoonstelling
Zorg dat je een prachtig kunstwerk maakt van wat je hebt ontdekt en gemeten. Bouw bijvoorbeeld een lijf van melkpakken of andere dozen, flessen of rollen waarvan je de inhoud weet, ontwerp een servies bestaande uit bekers van vingers en handen, ontwerp een poster.

bijlage 13 knipblad raderen



groep 7 en 8

als je langer bent, ben je dan ook...





groep 7-8

overzicht van de activiteiten

Het thema in groep 7 en 8 is het onderzoeken en in beeld brengen van de samenhang tussen diverse maten. Dat kan per leerling (hoe vaak past je onderarm in je lichaamslengte?) maar interessanter is het om gegevens van een hele groep te onderzoeken: hebben langere mensen ook langere armen, hebben ze grotere voeten enzovoort.

deel 1
Klassikale introductie
Tijdsduur: 20 minuten

deel 2
Circuit 'opmeten'
Tijdsduur: 40 minuten

deel 3
Proefje op schoolplein
Tijdsduur: 15 minuten

deel 4
Onderzoek naar samenhang
Tijdsduur: 60 minuten

deel 5
Presentaties
Tijdsduur: 45 minuten

toelichting
Na een klassikale inleiding (deel 1) worden in groepjes in een circuit verschillende meetactiviteiten uitgevoerd (deel 2), dit levert de meetgegevens op die later gebruikt worden. Hierna is er een korte buitenactiviteit met de hele klas (deel 3). Vervolgens gaan de leerlingen weer in groepjes aan het werk: zij bedenken welke samenhang ze willen onderzoeken, welke van de meetgegevens ze daarbij nodig hebben en hoe ze die samenhang met een grafiek in beeld willen brengen (deel 4). De onderzoeksresultaten werken ze uit in een presentatie, bijvoorbeeld in de vorm van een poster, of een PowerPointpresentatie. Tenslotte is er een afsluiting waarin alle groepjes hun resultaten presenteren (deel 5).

mogelijke thuisopdracht vooraf
Om de leerlingen voor te bereiden op deze dag kan vooraf eventueel een meetopdracht mee naar huis worden gegeven, bijvoorbeeld lichaamsmaten opmeten en invullen op een meegegeven formulier.

deel 1 introductie

De leerkracht bespreekt met de kinderen klassikaal aan de hand van de PowerPointpresentatie het thema van de dag en de activiteiten die ze gaan uitvoeren.

materiaal
- PowerPoint-presentatie, downloaden van de website.

voorbereiding
- Apparaat om te projecteren, zoals een beamer of digibord klaarzetten.
- In de leeswijzer kunt u vinden waar het materiaal staat.

activiteit
Hieronder is de PowerPoint weergegeven met per dia suggesties voor het gesprek met de klas.

dia 1: Titel

Meten te lijf
Grote Rekendag
groep 7/8

dia 2: Gespreide armen



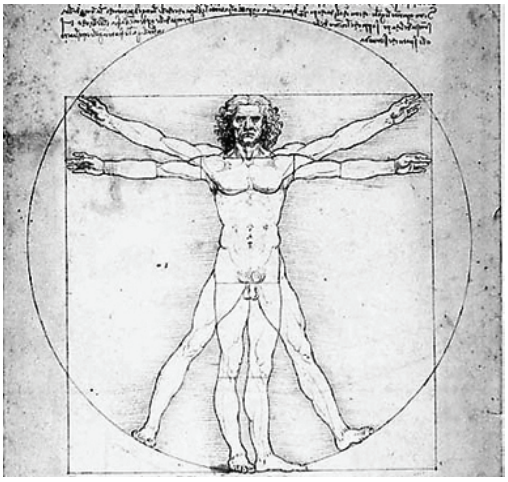
Om het meisje is een vierkant getekend en dat vierkant is weer in vieren gedeeld. Wat kun je zeggen over de maten van het meisje?

- Je ziet dat de afstand van vingertop naar vingertop ongeveer even lang is als van hoofd naar voeten. De afstand met gespreide armen noem je de 'armspan'.
- De benen van het meisje zijn ongeveer even lang als de rest van haar lijf.

Bij de meeste mensen is dat ook zo. Kennen jullie nog andere regeltjes over lichaamsmaten?

Wellicht brengen kinderen naar voren dat verhoudingen veranderen tijdens de groei. Een regel is bijvoorbeeld dat het lijf van een volwassene ongeveer zeven maal zo groot is als zijn hoofd, maar bij kinderen is het hoofd relatief veel groter. Ga niet te diep in op dit punt. In de activiteiten van vandaag speelt het geen rol.

dia 3: De man van Leonardo da Vinci



Waarschijnlijk ken je dit plaatje wel. Leonardo da Vinci heeft het getekend om duidelijk te maken dat er allerlei vaste verhoudingen binnen het lichaam zijn. Hij tekende een vierkant om de man en ook een cirkel met de navel als middelpunt.
Achtergrondinformatie over de verhoudingen die Da Vinci onderzocht is onder andere te vinden op wikipedia/vitruviusman.

dia 4: Hebben langere kinderen ook langere armen?



Je kunt ook kijken naar de verschillen tussen mensen: langere kinderen hebben waarschijnlijk ook langere armen en langere benen. Zou dat altijd zo zijn?
Als het nog niet aan de orde is geweest, ga dan nu kort in op het feit dat de verhoudingen bij babies en kleuters anders zijn. Binnen de eigen klas zou het echter ongeveer moeten kloppen.

dia 5: Zou het waar zijn?

Hoe langer je bent, hoe langer je benen
Hoe langer je bent, hoe langer je armen
Hoe langer je bent, hoe groter je voeten
Hoe langer je bent, hoe groter je stappen
Hoe langer je bent, hoe groter je hoofd

Vraag om reacties op deze uitspraken. De kinderen hoeven het er niet over eens te worden; het is juist wat we vandaag gaan onderzoeken.

dia 6: Een onderzoekje in Nijmegen



In Nijmegen heeft een klas uitgezocht of de lange kinderen in hun klas ook langere stappen konden maken. Ze gingen eerst op volgorde van lengte staan. De langste kinderen staan links op de foto.
Je kunt het door het perspectief niet zo goed zien. Het lijkt misschien alsof alle kinderen even lang zijn, maar dat is niet zo.

dia 7: Zo groot mogelijke stappen



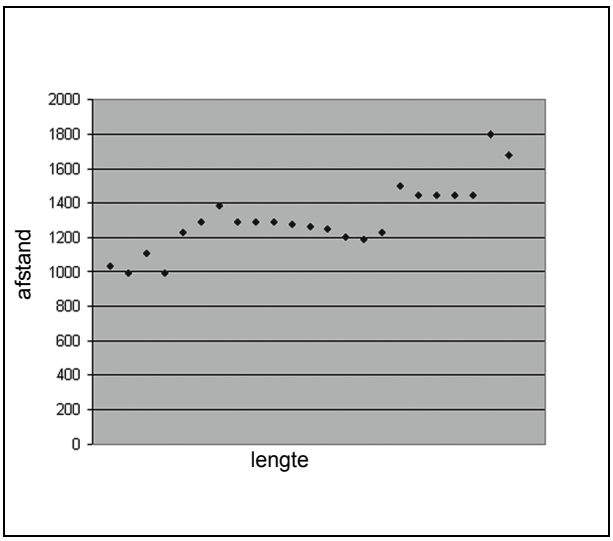
Daarna maakten ze allemaal zo groot mogelijke stappen.

dia 8: Zo ver kwamen ze



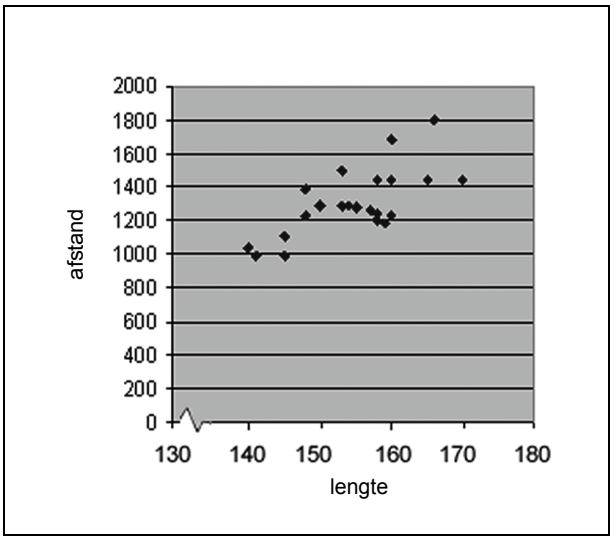
Hier zie je waar ze uitkwamen na 10 stappen. Daar hebben ze een streepje op de grond gezet. Daarna hebben ze zich omgedraaid naar de fotograaf. Kun je op deze foto al zien of langere kinderen inderdaad langere stappen kunnen maken?
Achteraan staan de langere kinderen en een paar daarvan hebben inderdaad langere stappen gemaakt.
Je kunt het op zo'n foto allemaal niet zo goed zien. Wat zou je daaraan kunnen doen?

dia 9: Een grafiek



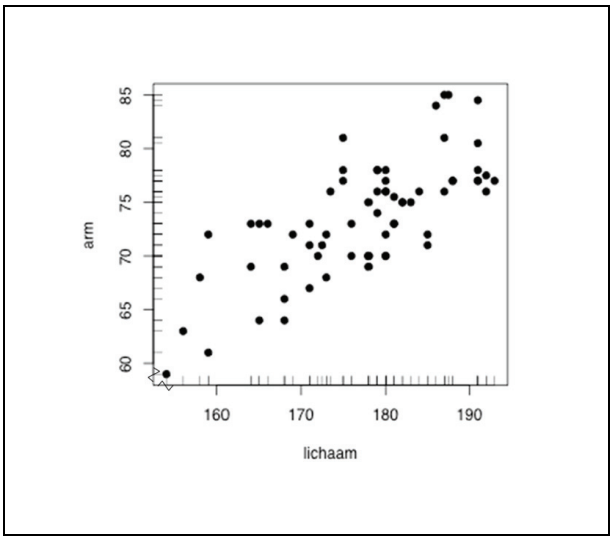
Dit is wat de kinderen in Nijmegen deden. Door de tegels te tellen, konden ze uitrekenen hoe ver iedereen gekomen was. Daarna maakten ze dit plaatje. Klopt het? Maken langere kinderen langere stappen?
Vertel na die discussie dat de kinderen niet helemaal tevreden waren over hun plaatje en vraag de leerlingen of ze kunnen bedenken waarom.
De kinderen in Nijmegen vonden het niet goed dat kinderen die precies even groot waren naast elkaar hadden gestaan. Eigenlijk hadden die op dezelfde plek moeten staan.

dia 10: Lengte in cm



Ze hebben toen dit plaatje gemaakt. Je ziet dat de punten van even lange kinderen nu boven elkaar staan

dia 11: Een puntenwolk of puntengrafiek



Zo'n plaatje heet een 'puntenwolk' of een 'puntengrafiek'. Je kunt hem tekenen als je twee keer iets hebt opgemeten bij dezelfde mensen (of dingen). Hier zie je in een plaatje dat kinderen hun armen op hebben gemeten, en hun lengte. Wat kun je uit dit plaatje concluderen?
Laat bij een van de leerlingen diezelfde maten opmeten en vraag waar de punt van die leerling zou moeten worden gezet.
Ga eventueel kort in op de zaagtandjes links onderaan. Die zaagtandjes geven aan dat er in zekere zin een stuk ontbreekt in de grafiek: lichaamslengte en armlengte beginnen allebei niet bij 0.

dia 12: Samenhang onderzoeken

Hoe langer je bent, hoe sterker je bent
Hoe langer je bent, hoe groter je hand
Hoe langer je bent, hoe harder je kunt lopen
Hoe langer je bent, hoe sneller je kunt zwemmen

Je kunt met zo'n puntengrafiek van alles onderzoeken, bijvoorbeeld of het klopt wat hier staat. Een paar van die dingen gaan we ook doen.
Bespreek hier het begrip 'samenhang'. Daarmee wordt bedoeld dat als de ene eigenschap verandert, ook de andere eigenschap verandert. Ze veranderen samen.

dia 13: Wat we vandaag gaan doen

In groepjes van alles opmeten:

- Lengte
- Armkracht
- Reactiesnelheid
- Volume
- Oppervlakte

Dan samenhang onderzoeken.

deel 2 circuit 'opmeten'

materiaal

- gebruik het klaslokaal, zet de groepen niet te dicht bij elkaar,
- vijf 'meetstations' in de klas en één 'meetteam' (zie details hierna),
- per station een instructie voor de leerlingen (bijlage 1),
- per station een invulijst om resultaten in te vullen (bijlage 2).

voorbereiding

In dit meetcircuit worden de maten verzameld, die later zullen worden gebruikt in het onderzoek naar samenhang. Bij elk van de vijf stations in de klas wordt iets anders gemeten: er ligt steeds een opdrachtkaart en een lijst waarop de meetresultaten genoteerd worden. Zorg dat het meetcircuit aan het begin van de les is uitgezet. De gegevens worden steeds op de klassenlijsten geschreven achter de naam van de betreffende leerling. De activiteiten en 'stations' zijn zo gekozen dat het straks, in deel 4 (Samenhang onderzoeken), mogelijk is om onderzoek te doen naar verbanden tussen de meetgegevens (bijvoorbeeld tussen armlengte en armkracht). Als de leerlingen ter voorbereiding van de Grote Rekendag thuis de lichaamsmaten die bij station 1 worden genoemd hebben opgemeten, kan dit station vervallen.
Het is handig om bij elk station één 'vaste' leerling te laten meten. Het meten verloopt dan efficiënter en de metingen zijn het meest betrouwbaar. Het is gebleken dat het meten van de lengtes vrij veel tijd kost, laat daarom op station 1 twee kinderen meten.

tip

Omdat de leerlingen gegevens van de verschillende meetstations moeten combineren is het handig als de namen van de leerlingen in dezelfde volgorde staan. U kunt bijvoorbeeld de namen zelf op de lijst zetten en de lijst dan kopiëren voor de verschillende meetstations.

introductie

Introduceer het meetcircuit kort klassikaal. Zorg dat dit niet te veel tijd kost.

- Vraag zes leerlingen die willen meten bij de verschillende stations; geef hen elk een opdrachtkaart. Bij station 1 is het handig als er twee kinderen meten.
- Verdeel de rest van de klas in vijf groepjes.
- Vertel de groepjes bij welk meetstation ze moeten beginnen en hoe ze doorschuiven.
- Bij elk meetstation ligt een opdrachtkaart waarop staat wat er moet gebeuren, de 'metende leerling' weet dit ook.

– De leerlingen helpen mee, maar de leerling die de meting doet is verantwoordelijk voor het meten en aflezen van de juiste maat.
– Elke meting wordt op de klassenlijst bij dat station geschreven.
– Later worden deze metingen gebruikt om onderzoek te doen.

Vergeet niet dat de gegevens van de metende leerlingen ook moeten worden gemeten. Dat kan bijvoorbeeld aan het begin worden gedaan als toelichting op elk meetstation, het kan ook aan het eind.

activiteit

Hieronder staan de beschrijvingen per station. De formulering is die van de opdrachtkaarten voor de leerlingen (bijlage 1).

1 lengte meten

materiaal

– rolmaat,
– meetlint,
– liniaal.

activiteit

Het is handig als er bij deze opdracht twee kinderen zijn die meten. Het eerste kind meet lichaamslengte en beenlengte, het tweede kind meet de andere lengtes.



Meet:
– lichaamslengte: netjes rechtop gaan staan, schoenen hoeven niet uit;
– beenlengte: meet vanaf de zool van de schoen tot het heupbot (het uit-stekende botje);
– armlengte: meet vanaf de top van de langste vinger tot de oksel;
– armspan: sta met de armen uitgestrekt naar opzij, handen ter hoogte van de schouders. Meet voor het lichaam langs van de top van de middelvinger tot de top van de andere middelvinger;
– handspan: strek de hand en vingers en meet van duimpunt tot pinkpunt.

Noteer de maten in centimeters op de lijst.

2 armkracht meten

materiaal

– personenweegschaal,
– stapel boeken (zwaar),
– stopwatch.

activiteit

De armkracht wordt op twee manieren gemeten: (1) drukkracht en (2) draagkracht.

drukkracht

Meet van ieders ‘voorkeurs’-arm (links of rechts) de duw- of drukkracht.
Deze wordt gemeten door te drukken op een personenweegschaal. Een van de kinderen houdt de weegschaal tegen zijn borst. Leg hem niet op de grond, want dan gaat de zwaartekracht meedoen!



Druk alleen met de arm, niet met het hele gewicht.
Lees zo nauwkeurig mogelijk de kracht (het gewicht af) en noteer dit op de lijst.
De nauwkeurigheid hangt af van de weegschaal.

draagkracht

Laat de leerling de armen voor zich uit strekken op schouderhoogte.
Leg een stapel boeken op de open handen.



De armen moeten op schouderhoogte gestrekt blijven.
Meet met de stopwatch de tijd dat de leerling het volhoudt en noteer deze op de lijst.

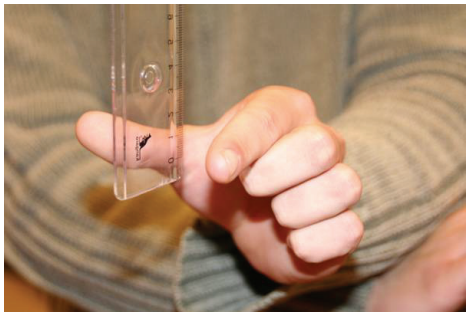
3 reactiesnelheid meten

materiaal

- liniaal van 30 cm,
- computer met internet.

activiteit

Meet van ieder kind de reactiesnelheid op twee manieren: (1) liniaal vangen en (2) reactietest op de computer.



liniaal vangen

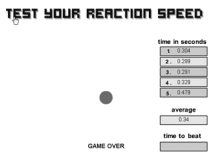
De ene leerling houdt een liniaal bij de punt vast, de liniaal hangt naar beneden. De andere leerling (de vanger) staat klaar met duim en wijsvinger bij de 0. De eerste leerling laat de liniaal los, de vanger moet proberen zo snel mogelijk de liniaal tussen duim en wijsvinger te vangen.

De plek op de liniaal waar de vanger de liniaal vangt is de maat voor de reactiesnelheid. Noteer de lengte - de valafstand - in centimeters op de lijst.
Ieder krijgt twee kansen, de kortste afstand telt. Als de liniaal twee keer niet wordt gevangen, noteer je een streepje.



tijd op computer

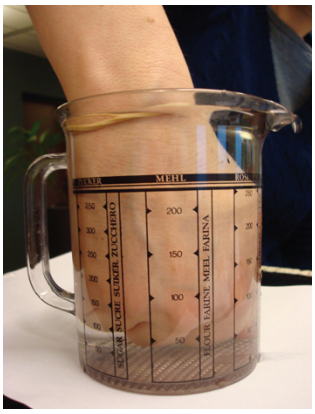
Schrijf de score over die je krijgt bij het spelen van dit reactie-spelletje:
http://www.spele.nl/game/reactie_tijd/test_je_reactie.html



4 volume van je hand meten

materiaal

- maatbeker met maatverdeling (groot genoeg om een vuist in onder te dompelen),
- elastiekje,
- handdoek.



activiteit

Zorg dat het water in de maatbeker op een vaste hoogte staat, bijvoorbeeld 700 ml. Doe vooraf een elastiekje om je pols bij de botuitsteeksels, dit om eerlijk te kunnen meten. Hou je vuist in het water tot aan het elastiekje. Het water stijgt dan. Lees het volume af. Het verschil tussen het volume met en zonder vuist is het volume van je hand.
Schrijf het verschil op in de lijst.

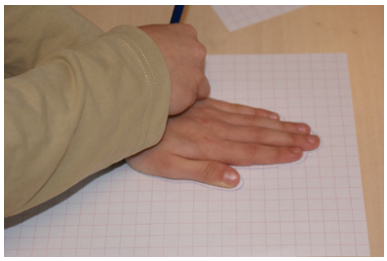
5 oppervlakte van je hand meten

materiaal

- ruitjespapier, liefst gebaseerd op een cm- of mm-structuur (1 vel per leerling),
- pen of potlood.

activiteit

Zet je naam op het papier.
Leg je hand met de vingers en duim tegen elkaar op het ruitjespapier. Iemand anders trekt de vorm van je hand met een pen of potlood om op het ruitjespapier.
Bepaal dan de oppervlakte door handig tellen van de vierkantjes. Noteer de oppervlakte in de lijst.



deel 3 proefje op schoolplein

materiaal

– stoepkrijt (voor elke leerling een stuk).

voorbereiding

Dit is de activiteit die in de introductie al besproken is als het onderzoekje van de school in Nijmegen. Het is een buitenactiviteit die gebruikt kan worden als onderbreking bij het werken in groepjes, maar het is ook een voorbereiding op de onderzoekjes die de leerlingen gaan doen.
Trek vooraf een lijn op het schoolplein waarachter alle leerlingen naast elkaar kunen staan. Er moet voldoende ruimte zijn om vanaf de lijn nog 10 grote stappen naar voren te maken.

activiteit

De leerlingen staan van klein naar groot naast elkaar, achter een streep. Iedere leerling heeft een stoepkrijtje. Alle leerlingen doen achtereenvolgens:

– 10 voeten (voetje voor voetje). Zet een rechte krijtstreep voor je laatste voetje en ga terug.
– 10 gewone stappen. Zet nu een golfjes krijtstreep voor je laatste pas en ga terug.
– 10 zo groot mogelijke stappen. Ook hier een krijtstreep, nu bijvoorbeeld een stippellijn.

Het resultaat is drie ‘grafieken’ op het schoolplein. De grafieken brengen de mogelijke relatie tussen de lichaamslengte, voet- en beenlengte in beeld.



de ‘grafiek’ bij 10 voeten

Laat de leerlingen nadat ze weer terug zijn achter de lijn naar de resultaten kijken. Zit er een patroon in de streepjes? Is het zo dat de langere kinderen ook verder zijn gekomen?
Maak het liefst een foto van de streepjes, zodat het mogelijk is om in de klas verder te praten over de resultaten.

nabespreking

Bespreek in de klas de vorm van de drie gemaakte grafieken, verwijs daarbij terug naar de puntenwolk uit de PowerPoint. Vraag leerlingen wat zij nu kunnen concluderen over de relatie tussen lichaamslengte en voet- of beenlengte. Gebruik dit als opstap naar de volgende activiteit.

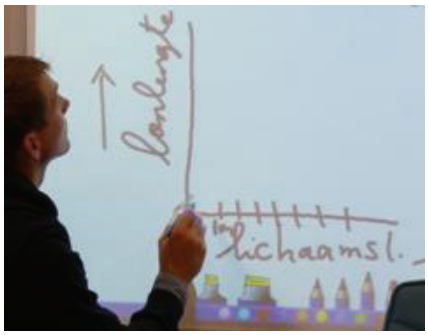
deel 4 onderzoeken van samenhang

materiaal

- de meetgegevens verzameld tijdens het circuit,
- een poster of flap per groepje (A2 of A1), bij voorkeur met ruitjes,
- tekenmaterialen.

voorbereiding

Maak groepjes van 3 of 4 leerlingen. Kopieer de gegevens uit het circuit voor elk groepje.



activiteit

Start met de hele klas. Bespreek kort de proef op het schoolplein en leg daarbij de nadruk op de samenhang tussen lichaamslengte, beenlengte en stapgrootte. Zie nabespreking deel 3 en de PowerPont.
Leerlingen bedenken in groepjes welke vraag ze willlen onderzoeken, bijvoorbeeld:

- Hebben langere kinderen ook langere benen?
- Heeft een hand met een grotere oppervlakte ook een groter volume?
- Zijn kinderen die snel zijn in het ene reactietijdproefje ook snel in het andere reactietijdproefje?

Het moet een vraag zijn die ze kunnen beantwoorden op grond van de verzamelde gegevens; het is niet de bedoeling dat ze nog andere dingen gaan meten.
De leerlingen gebruiken de gegevens van de hele groep.
De vraag kan betrekking hebben op lengtematen ten opzichte van elkaar, maar ook op de relatie tussen verschillende maten:

- lichaamslengte ten opzichte van beenlengte
- lichaamslengte ten opzichte van armspan
- volume hand en handspan
- volume hand en oppervlakte hand
- lengte en kracht

Om de samenhang te onderzoeken gaan de leerlingen een grafiek maken. Gezien de eerdere activiteiten ligt het voor de hand dat leerlingen een puntenwolk of puntengrafiek zullen maken. De leerlingen kunnen echter ook kiezen voor bijvoorbeeld een staafgrafiek. Daarnaast kunnen ze natuurlijk ook met tabellen werken en gaan ‘rekenen’ Stimuleer dat er toch steeds een grafiek wordt gemaakt.

Elk groepje bereidt een presentatie voor (poster of PowerPoint-presentatie) met de resultaten van hun onderzoek, en tenminste één grafiek.



deel 5 leerlingpresentaties

materiaal
- de presentaties van de groepjes,
- eventueel digibord of computer met beamer.

voorbereiding
Hang de posters op of zet de presentaties klaar op de computer.

activiteit
Laat elke groep voor de klas komen en hun resultaten presenteren.
Let goed op de tijd en eindig elke presentatie met een korte vraag vanuit de klas.

bijlagen groep 7 en 8

bijlage 1 opdrachten bij de meetstations

meetstation 1 lengte

waarop letten bij het meten van lengte?

– lichaamslengte
netjes rechtop gaan staan, schoenen hoeven niet uit;
– beenlengte
meet vanaf de zool van de schoen tot het heupbot (het uit-stekende botje);
armlengte
meet vanaf de top van de langste vinger tot de oksel;
– armspan
– handspan
strek de hand en vingers en meet van duimpunt tot pinkpunt.







meetstation 2 armkracht

opdracht drukkracht

Meet van ieders 'voorkeurs'-arm (links of rechts) de duw- of druk-kracht.
Deze wordt gemeten door te drukken op een personenweegschaal.
Druk alleen met de arm, niet met het hele gewicht.
Lees zo nauwkeurig mogelijk de kracht (het gewicht af) en noteer dit op de lijst.
De nauwkeurigheid hangt af van de weegschaal.

opdracht draagkracht

Laat de leerling de armen voor zich uit strekken op schouderhoogte.
Leg een stapel boeken op de open handen.
De armen moeten op schouderhoogte gestrekt blijven.
Meet met de stopwatch de tijd dat de leerling het volhoudt en noteer deze op de lijst.
Noteer de gegevens op de lijst.





station 3 reactiesnelheid

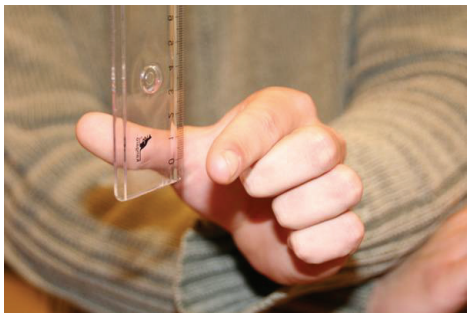
opdracht

test 1 liniaal vangen

De ene leerling houdt een liniaal bij de punt vast, de liniaal hangt naar beneden. De andere leerling (de vanger) staat klaar met duim en wijsvinger bij de 0. De eerste leerling laat de liniaal los, de vanger moet proberen zo snel mogelijk de liniaal tussen duim en wijsvinger te vangen.
De plek op de liniaal waar de vanger de liniaal vangt is de maat voor de reactiesnelheid. Noteer de lengte - de valafstand - in centimeters op de lijst.
Ieder krijgt twee kansen, de kortste afstand telt. Als de liniaal niet wordt gevangen noteer je een streepje.

test 2 tijd op computer

Schrijf de score over die je krijgt bij het spelen van dit reactie-spelletje:
http://www.spele.nl/game/reactie_tijd/test_je_reactie.html

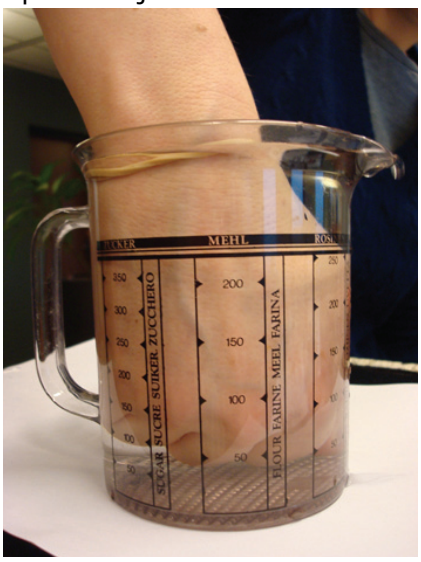




station 4 volume

opdracht

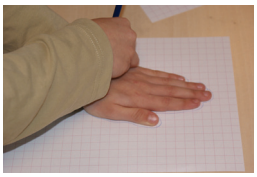
Zorg dat het water in de maatbeker op een vaste hoogte staat, bijvoorbeeld 700 ml. Doe vooraf een elastiekje om je pols bij de botuitsteeksels (dit om eerlijk te kunnen meten). Hou je vuist in het water tot aan het elastiekje. Het water stijgt dan. Lees het volume af. Het verschil tussen het volume met en zonder vuist is het volume van je hand.
Schrijf het verschil op in de lijst.



station 5 oppervlakte

opdracht

Zet je naam op het papier.
Leg je hand met de vingers en duim tegen elkaar op het ruitjespapier. Iemand anders trekt de vorm van je hand met een pen of potlood om op het ruitjespapier.
Bepaal dan de oppervlakte door handig tellen van de vierkantjes. Noteer de oppervlakte in de lijst.



bijlage 2 invullijsten voor de meetstations

Naam	Station 1 lengte					Station 2 armkracht		Station 3 reactiesnelheid		Station 4 volume	Station 5 oppervlakte
	lichaam	been	arm	armspan	handspan	drukkracht	draagkracht	liniaal vangen	tijd op computer	volume hand	oppervlakte hand

verder aan de slag met
'meten te lijf'





‘meten te lijf’ en verder

inleiding

Ook na de Grote Rekendag gaat u aan de slag met het meten. Daarbij maakt u waarschijnlijk gebruik van de methode of andere op uw school beschikbare materialen. Dit hoofdstuk voorziet u van nog meer suggesties en ideeën. Daartoe schetsen we eerst een leerlijn meten met ‘meten te lijf’ in het achterhoofd. In deze leerlijnbeschrijving geven we aan hoe enkele activiteiten tijdens de Grote Rekendag een vervolg kunnen krijgen. De leerlijn helpt u verder bij het passend gebruiken van de suggesties, waarvan we u in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk laten weten waar u die kunt vinden.

leerlijn

vergelijken en ordenen

‘Ik ben lekker groter dan jou’, of ‘We zijn even groot’, zijn uitspraken die we kinderen geregeld horen zeggen. Kinderen vergelijken zichzelf met andere kinderen. Daarvoor lenen lichaamsmaten zich ook. In het paspoort dat de kinderen tijdens de Grote Rekendag krijgen, noteren zij verschillende maten. Het paspoort laat zo zien wie de kinderen zijn. Zij meten de lengte van hun neus, ogen en mond en laten de maten zien door middel van geplakte stroken in het paspoort.
Vergelijken doen kinderen niet alleen tijdens de Grote Rekendag. Integendeel. Allerlei kringspelletjes lokken uit tot het vergelijken en ordenen van objecten. Dat gebeurt bijvoorbeeld wanneer een kind vijf kinderen uit de klas op een rij moet zetten van groot naar klein. Kinderen worden zich bewust van het meten als middel om jezelf met anderen te vergelijken.

natuurlijke maten

In de onderbouw maken de kinderen kennis met de natuurlijke maten. Zo worden bijvoorbeeld voetstappen gebruikt als maat voor een bepaalde afstand. De voetstap is een natuurlijke maat die verbonden is met het eigen lijf. Veel van de meetgetallen die jonge kinderen gebruiken zijn verbonden met het eigen lichaam. Kinderen gebruiken bijvoorbeeld blokken om zichzelf op te meten. Daarbij gaan ze op de grond liggen, terwijl een ander naast hen een rij blokken neerlegt. Dat doen kinderen uit groep 1 en 2 tijdens de Grote Rekendag, maar deze activiteit vraagt om herhaling en uitbreiding. Zijn kinderen die een gelijk aantal blokken lang zijn bijvoorbeeld ook precies even lang? En, zo dat niet het geval is, hoe zouden de kinderen de lengte preciezer kunnen meten? Deze activiteit lokt kinderen uit om het meten met andere, nieuwe natuurlijke maten te verfijnen.
Ik groep 1 en 2 gooien kinderen ook met een pittenzak om vervolgens de gegooide afstand te meten met voetstappen. Ook dit vraagt om een vervolg. Gooien kinderen bijvoorbeeld verder of juist minder ver als de pittenzak vervangen wordt door iets anders?
Als je met stappen of voeten meet, dan is je lichaam meetinstrument. Dat gebeurt in groep 1 en 2 en ook in groep 3 en 4. In deze laatste groepen ervaren kinderen hoe tastzin kan dienen als meetinstrument. Een kind krijgt een blinddoek om, een ander kind legt vijf houtjes van verschillende lengtes op tafel. Door te voelen bepaalt het kind welk houtje het langst of kortst is.

referentiematen

Nadat kinderen hebben gemeten met natuurlijke maten maken ze kennis met verschillende standaardmaten zoals kilogram, liter en meter. Deze maten worden geïntroduceerd in betekenisvolle situaties. Kinderen leren een kilogram of (korter) kilo kennen als het gewicht van een zak suiker en een meter komt al snel naar voren als een grote voetstap. Zo verwerven kinderen al snel de eerste referenties bij standaardmaten. Referenties bieden kinderen voorstellingen bij maten en die helpen als ze nieuwe referenties willen construeren, op zoek gaan naar relaties tussen maten of je berekeningen willen toetsen aan de praktijk. Je weet op een bepaald ogenblik bijvoorbeeld dat de breedte van je vinger een referentie is voor een centimeter. Een decimeter is 10 centi-

meter groot, daar kun je je daarom twee handen (dicht) naast elkaar bij voorstellen.
Soms zijn referenties van kinderen gelegen in meetinstrumenten. Dat geldt bijvoorbeeld voor de meetlat. Een dergelijke meetlat is een meter lang; het visuele beeld van de meetlat aan de muur of voor het bord geeft een referentie. Met name het zelf bedenken van meetinstrumenten helpt kinderen bij het verwerven van referenties.
In groep 5 en 6 doen kinderen enkele zgn. 'maffe metingen'. Ook tijdens deze 'maffe' metingen maken kinderen spelenderwijs kennis met verschillende referentiematen. Dat gebeurt bijvoorbeeld bij het meten van de haarkracht of de dikte van een nagel. Kinderen ontdekken bijvoorbeeld dat de dikte van een nagel ongeveer een millimeter is. Het ontwikkelen van referentiematen komt nadrukkelijk naar voren tijdens de kennisquiz in groep 5 en 6. Daar beantwoorden kinderen vragen als: 'Hoe lang zijn je vingernagels als je 80 jaar bent en je ze nooit knipt?'. Ze zetten bekende referenties in om hier tot een antwoord te komen. Eens in de twee weken moet er wel twee millimeter van je nagels af, om te voorkomen dat ze te lang worden. Als je het nagelknippen een jaar vergeet, zijn je nagels toch wel zo'n 5 cm lang. En na 80 jaar mag je dan rekenen op een meter of 4 aan nagels.
Regelmatig brengen leerlingen spontaan meetgegevens en maten naar voren. Bijvoorbeeld als de krant schrijft over de langste man ter wereld, maar ook als bedacht moet worden hoeveel drinken er voor de hele groep mee moet tijdens een schoolreisje of andere activiteit of wanneer kinderen sportwedstrijden kijken. Het is goed om deze zaken af en toe aan te grijpen om de maten met de leerlingen eens kritisch te beschouwen. Kernvragen daarbij zijn: 'Wat is precies de maat hier?', 'Wat kun je je daarbij voorstellen?' en 'Kan dat wel? En al redenerend ontwikkelen leerlingen almaar meer referenties.

relaties tussen maten

Het ontwikkelen van referentiematen maakt ook dat nieuwe maten naar voren komen, die vervolgens worden verbonden met bekende maten. Leerlingen ontdekken bijvoorbeeld dat er 100 cm in een meter gaan en dat 1000 ml een liter maakt. Voorvoegsels als milli en centi worden verkend en deze verkenning leidt ertoe dat leerlingen op een bepaald ogenblik greep krijgen op het metrieke stelsel.
Deze weg volgen we niet tijdens de Grote Rekendag. Daar dagen we leerlingen in groep 7 en 8 uit om relaties tussen lichaamsmaten te vinden. De kinderen zullen van ieder kind uit de groep verschillende maten opmeten zoals beenlengte en lichaamslengte. Nadat de kinderen alle resultaten hebben verzameld, onderzoeken ze of er een samenhang is tussen de verschillende lichaamsmaten. Ze geven dit vervolgens grafisch weer met een puntenwolk, om in deze puntenwolk een lijn te zoeken die de relatie ongeveer weergeeft.
Tijdens de Grote Rekendag bekijken leerlingen de relaties tussen lichaamsmaten en dat kan ook na de Grote Rekendag gebeuren, want lang niet alle maten zijn bekeken. Wat te denken van het zoeken naar een verband tussen de pinklengte en de lengte van de voet? Of, wanneer leerlingen de smaak te pakken hebben, de relatie tussen lichaamsmaten die ze zelf bedenken. Als leerlingen ouder worden, veranderen de maten en wellicht de relaties ertussen ook, dat kan een reden zijn om elkaar nogmaals te meten en de gegevens weer in een puntenwolk weer te geven om een tweede of derde keer de relaties te onderzoeken.

En verder…

Tijdens de achtste Grote Rekendag gaat het om de menselijke maat. Wanneer u hiermee verder aan de slag wilt gaan, kunt u de suggesties volgen, die boven zijn gegeven. Meer suggesties vindt u op de FiWiki - de Wiki rond het reken-wiskundeonderwijs, waar verschillende artikelen zijn gewijd aan de menselijke maat. U vindt deze pagina's via de site van de Grote Rekendag of direct via http://www.fi.uu.nl/wiki/index.php/Categorie:Menselijke_maat. Ook bij het voorbereiden van de Grote Rekendag op uw school kan de informatie die u op de FiWiki vindt van pas komen.



U vindt verder bijvoorbeeld aanwijzingen voor het meetonderwijs in:

- -Heuvel-Panhuizen, M. van den & Buys, K. (red.) (2003).
  Jonge kinderen leren meten en meetkunde. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Groningen/Houten: Wolters-Noordhoff
- Gravemeijer, K.P.E., Figueiredo, N., Feijs, E.J.G., Galen, F.H.J. van, Keijzer, R., Munk, F. (2007).
  Meten en meetkunde in de bovenbouw. Tussendoelen Annex Leerlijnen Bovenbouw Basisschool. Groningen: Wolters-Noordhoff

tip Het tijdschrift 'Volgens Bartjens...' brengt dit jaar een special uit rond het meten.

Meten aan het eigen lijf ligt letterlijk binnen handbereik. Kinderen zijn vaak met het meten bezig en maten die hen zelf raken, blijven fascineren. Er is alle reden om samen aan de slag te gaan met deze maten.

