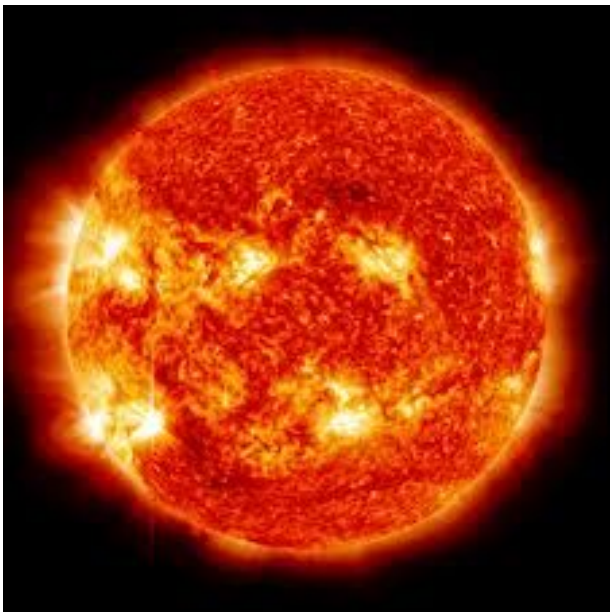
Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Lessencyclus De Planeten van ons Zonnestelsel

Gegeven in het Science Lab op zowel de 4e Montessorischool de Pinksterbloem als op de 5e Montessorischool Watergraafsmeer te Amsterdam



Samengesteld door Elmer Roze

Januari 2013

In een samenwerkingsproject van Scholenvereniging Samen Tussen Amstel en IJ (STAIJ), Kenniscentrum Onderwijs en Opvoeding van de Hogeschool van Amsterdam lectoraat Wetenschap en Techniekonderwijs en het Ruimte voor Talent Programma

Hogeschool van Amsterdam

SAMEN TUSSEN AMSTEL EN IJ
OPENBAAR PRIMAIR ONDERWIJS

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Inhoudsopgave

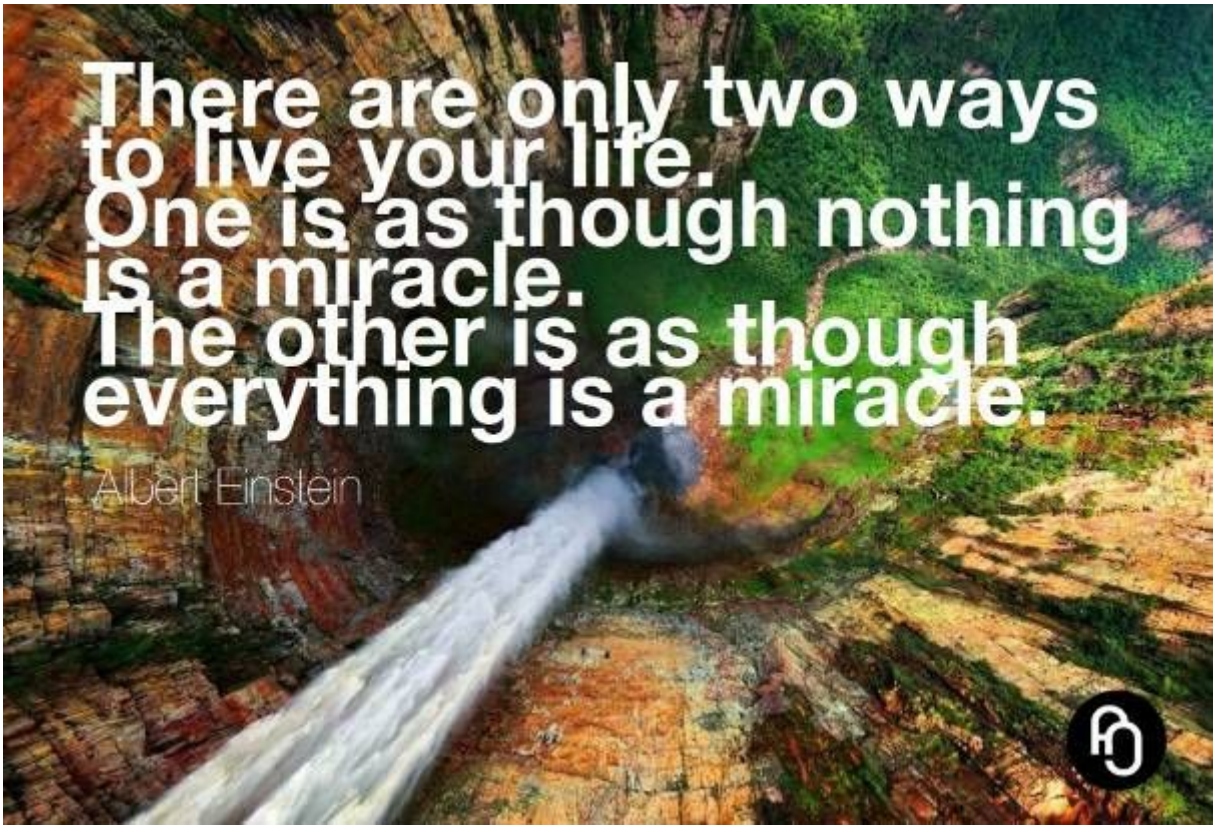
Les 1: Kennismaking met de acht planeten van ons zonnestelsel Blz.3

Les 2: Hoe groot en hoe ver? Blz. 10

Les 3: De planetenwandeling Blz. 14

Les 4: Buiten ons zonnestelsel Blz. 17

Les 5: Cosmic Voyage en Htwins Blz. 19



Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Lessencyclus De Planeten van ons Zonnestelsel

Les 1: Kennismaking met de acht planeten van ons zonnestelsel

In deze les wordt een Prezi gebruikt om de kinderen interessante informatie aan te leren over alle planeten in ons zonnestelsel. Begin met een experiment om in de Science-sfeer te komen. Alle kinderen ontvangen een lootje waarop staat over welke planeet ze een werkstukje moeten gaan maken.

Doelen:
- De kinderen ervaren hoe spectaculair en aantrekkelijk wetenschap kan zijn.
- De kinderen maken kennis met het fenomeen luchtdruk.
- De kinderen leren de namen, de volgorde en feiten over de objecten in ons zonnestelsel.
- Er wordt enthousiasme gekweekt om zich te verdiepen in het zonnestelsel.
- Aan de hand van de suggesties van kinderen wordt de inhoud van volgende lessen wellicht aangepast.

Begin met het controleren van het klaswerk dat je de vorige les hebt opgegeven. Ik heb de kinderen een ‘verwonderboekje’ laten opstarten. In dit document mogen ze gedurende het jaar steeds hun dingen noteren die hun echt verwonderen. Het is mijn plan om de mooiste verwonderingen aan het eind van het schooljaar samen te bundelen om er een boekje van te maken.

Het experiment: De Imploderende Limonadefles

Neem een lege Euroshopper cilindervormige limonadefles en doe er een laagje water in van drie centimeter. Zet de fles zonder dopje op een kookplaatje, wacht tien minuten tot het water een paar minuten aan de kook is en de fles zich vult met waterdamp, haal dan de fles van de plaat, zet hem midden op tafel en draai het dopje er op. In een paar minuten zal de fles afkoelen en imploderen doordat de waterdamp condenseert en er zo een bijna vacuum ontstaat. Zo wordt de luchtdruk vanaf de buitenkant veel hoger dan vanaf de binnenkant en wordt de fles door de luchtdruk van buiten samengedrukt.



Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bespreek met de groep kinderen wat ze allemaal zouden willen weten over het universum. Stel een lijst op en probeer de suggesties te verwerken in je volgende lessen.
Laat de Prezi over de planeten zien (http://prezi.com/gzt8zktucr6r/planeten-door-elmer-roze/). Vertel er iets bij over alle planeten. Het is natuurlijk belangrijk om een groot scherm beschikbaar te hebben. Behalve de wetenswaardigheden op de volgende pagina zijn er nog veel meer leuke feiten die te vertellen zijn. Het is zeer de moeite waard om je als leerkracht er eens in te verdiepen. Op www.astronomie.nl staat veel bruikbare informatie onder 'Kids'.

Er is een schitterende digibord toepassing down te loaden op:
http://www.astronomie.nl/#!/onderwijs/docenten/lesmateriaal/_detail/gli/novalab-zon-en-planeten/



Tijdens de Prezi kan je het Aarde-Maan-spel spelen. Neem een globe van gemiddelde grootte en een tennisbal. De Aarde en de Maan verhouden zich als zodanig met elkaar (er passen 4 manen naast elkaar op de breedte van de Aarde). Hoe ver moet je de tennisbal van de globe houden om de afstand Aarde-Maan in deze verhouding te laten kloppen? Dat blijkt veel verder te zijn dan je geneigd bent te denken, namelijk 8 meter. Beweeg de tennisbal langzaam weg bij de globe en laat de kinderen 'stop' roepen als ze denken dat de juiste afstand bereikt is.

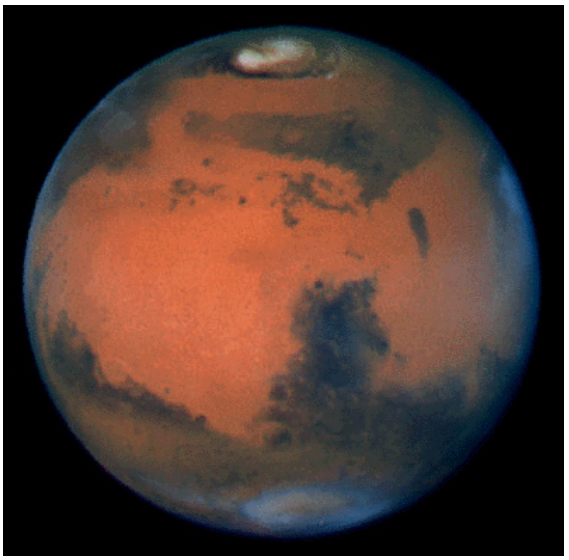
Na de Prezi, waar je een half uur voor moet uittrekken, licht je het klaswerk toe. Alle kinderen krijgen een lootje met een planeet (Al naargelang het aantal kinderen kan je Pluto, Zon, Maan en Astroïdengordel toevoegen). Er moet een werkstukje over de planeet worden gemaakt.

De opdracht van de Mindmap die ik heb gegeven heeft erg leuke resultaten opgeleverd.

Help de kinderen met hun werkstukje door een voorbeeld van je eigen opzetje van Mars te laten zien (blz. 5)

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Mars	♂

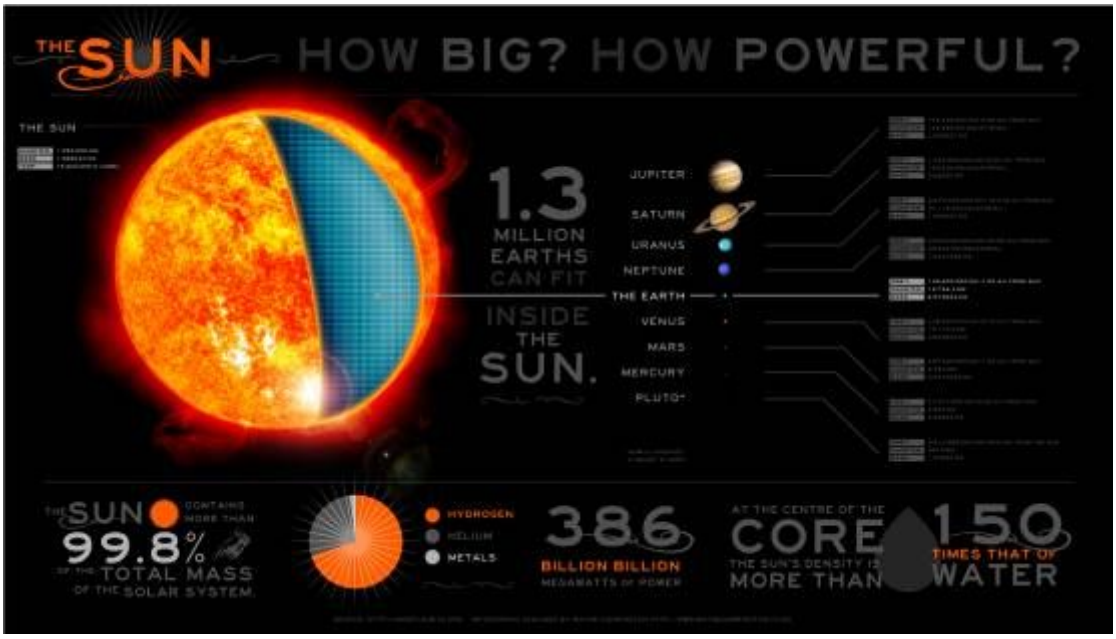
Diameter: Afstand tot de zon: Aantal manen: Een dag duurt: Een jaar duurt:	

Meer over Mars:

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Wetenswaardigheden over de planeten.

Zon: Heel heet. 6000^{o} aan het oppervlakte, miljoenen graden in de kern. Zeer gevaarlijke straling. Als je een stukje zon zo groot als een speldenkop op aarde zou zetten, dan moest je minstens 100km ver weg gaan staan om veilig te zijn. Ook vlakbij aarde bevat de straling van de zon nog gevaarlijke componenten zoals UV en geladen deeltjes (protonen) die hetzelfde effect kunnen hebben als radioactiviteit. De UV wordt tegengehouden door de ozonlaag. De meeste geladen deeltjes worden gevangen in het magnetisch veld van de aarde. Er passen 1000 aardes in Jupiter en er passen 1000 Jupiters in de Zon. Wij draaien rond de zon in 1 jaar, maar de zon draait ook, rond het centrum van het melkwegstelsel in 225 miljoen jaar.



Aardse planeten:

Mercurius: Snikheet (400 graden) overdag en ijskoud (-200 graden) ‘s nachts. Geen dampkring. Een derde van de aardse zwaartekracht.

Venus: Vroeger dachten we dat het op Venus best fijn zou kunnen zijn. Maar het is de hel! Dikke dampkring. Bijna 500^{o}C. Extreme luchtdruk. Dag duurt langer dan een jaar. Er waren veel vulkanen waardoor er veel CO_2 is ontstaan. Blijft hangen omdat er geen regen is en zorgt voor een verstikkend broeikaseffect.

Mars: Erg koud. Geen water. Kleiner dan de aarde, maar evenveel land. Vroeger dacht men dat er marsmannetjes wonen die kanalen groeven. Mars is een verroeste planeet. De hoogste berg van het zonnestelsel vind je op Mars. Misschien gaan we ooit op Mars wonen. Er is geen leven mogelijk op Mars, ook vanwege de straling die niet door de atmosfeer wordt tegengehouden. Heel misschien zijn er bepaalde bacteriën die op Mars kunnen overleven. Twee maantjes.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Gasreuzen:

Jupiter: Tweeëneenhalf keer zo zwaar als alle andere planeten samen. De koning, genoemd naar de Romeinse oppergod! Draait heel snel rond, waardoor de uitgerekte banen ontstaan. De grote rode vlek is waarschijnlijk een gruwelijke storm die al honderden jaren woedt. De aarde past er makkelijk twee keer in. Vier grote manen en nog tientallen kleinere.

Saturnus: Bekend om de ringen die bestaan uit losse stenen en ijsklompen. Galileï dacht dat het een planeet met oren was, maar Christiaan Huygens ontdekte dat het ringen waren. Saturnus zou drijven op water want de dichtheid van het bevroren gas van Saturnus is kleiner dan de dichtheid van water.

Uranus: Een omgevallen planeet. Heeft waarschijnlijk ooit een enorme klap gehad. Hij roteert op zijn kant en gaat als een karrewiel rond de zon. De polen zijn eerst 42 jaar donker, dan 42 jaar licht. Heel vreemde seizoenen. Pas ontdekt toen er telescopen waren uitgevonden.

Neptunus: Een rondgang rond de zon duurt erg lang. Wel 165 aardse jaren. Mooi blauw. Met net zo'n vlek als Jupiter.

Pluto: Eigenlijk geen planeet meer, maar tegenwoordig een dwergplaneet genoemd.



Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Datum: 14 november 2012

Onderwerp: Heelal

School: 5MW

Duur: 1 uur

Nodig:

Klaswerk kids	Limonadefles	Scherm
Prezi	Lootjes planeten	Kookplaatje
Proefformulieren	Water	Planetenvoorbeeld
Verwonderboekje	Balletje	Globe
Filmpje imploderende wagon		

Inhoud:

Klaswerk bespreken	10 min
Proef limonadefles	10 min
Prezi planeten	30 min
Klaswerk	10 min

Klaswerk:

Logboek	15 min
Mindmap Heelal	30 min
Tekening Science	30 min
Proefformulier	10 min
Planetenwerkstukje	30 min
Verwonderboekje	?

http://www.youtube.com/watch?v=vciVO057Niw

http://prezi.com/gzt8zktucr6r/planeten-door-elmer-roze/

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Limonadefles

Datum:

Nodig:

Wat hebben we gedaan?

Wat gebeurde er?

Hoe komt het?

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 2: Hoe groot en hoe ver?

Ook in de tweede les wordt er gebruik gemaakt van Prezi.De kinderen leren hoe de planeten zich t.o.v. elkaar verhouden in grootte en ook hoe enorm de afstanden zijn tussen de hemellichamen. De kinderen voeren een opdracht met afplaktape uit. We bereiden ons ook voor op de planetenwandeling die de volgende les plaatsvindt. Natuurlijk beginnen we met een experiment.

Doelen:
- De kinderen ervaren hoe spectaculair en aantrekkelijk wetenschap kan zijn.
- De kinderen maken meer kennis met het fenomeen luchtdruk.
- Er wordt enthousiasme gekweekt om zich te verdiepen in het zonnestelsel.
- De leerlingen weten dat de afstanden in ons zonnestelsel enorm groot zijn.
- De leerlingen kunnen een voorstelling maken van deze afstanden.

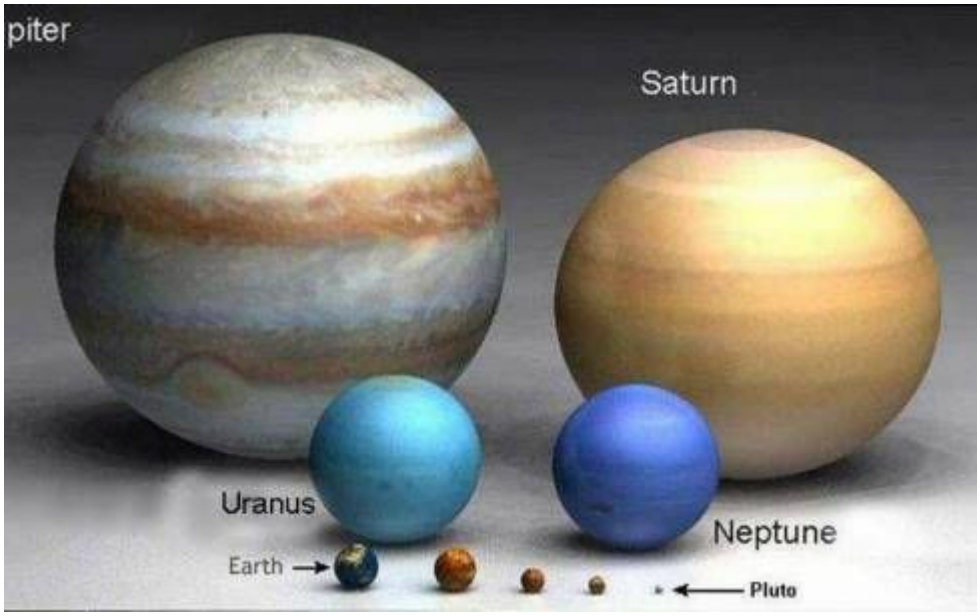
Het klaswerk moet gecontroleerd worden. Aanschouw vol nieuwsgierigheid de ‘verwonderboekjes’, lees door de logboekjes en bekijk de planetenwerkstukjes en mindmaps. Wellicht zijn er een paar zo mooi dat ze een plekje krijgen aan de muur van het Science Lab.

Het experiment:
Ik heb van de universiteit een vacuümopstelling mogen lenen met de Maagdenburger Halve Bollen. Vertel over burgemeester Von Guernicke die het experiment eeuwen geleden al uitvoerde. Het proberen los te krijgen van de bollen levert voor de kinderen hilarische situaties op.



Prezi:
(http://prezi.com/qra_jfynk4ai/verhoudingen-tussen-de-planeten/) laten zien. In deze Prezi wordt alvast een uitstapje gemaakt naar buiten ons zonnestelsel.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Opdracht:
Laat de kinderen afplaktape op een tafel van een meter of twee plakken. Vervolgens moeten de planeten op de juiste plek op het tape getekend worden.
Op de site van http://www.volkssterrenwachtorion.nl/ vind je onder ‘heelal’ uiterst handige rekentabellen. Als je Neptunus op 2 meter van de zon zet zie je bijvoorbeeld dat de Aarde dan op 6,5 cm getekend moet worden.



Leg de kinderen uit dat er de volgende les een planetenwandeling gemaakt gaat worden. Iedereen is verantwoordelijk voor het meebrengen van de planeet waar hij of zij in de vorige les een lootje van getrokken heeft. Bovendien moeten er spreekbeurtjes van 1 of 2 minuten worden voorbereid.

Zon	Voetbal
Mercurius	Peperkorrel
Venus	Kraaltje
Aarde	Kraaltje
Mars	Klein kraaltje
Planetoïdengordel	Zout
Jupiter	Grote knikker
Saturnus	Iets minder grote knikker (met ringen)
Uranus	Kleine knikker
Neptunus	Kleine knikker

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Datum: 28 november

Onderwerp: Heelal

School: 5MW

Duur: 1 uur

Nodig:

Klaswerk kids	Vacuümpomp	Maagdenburger Halve Bollen
Prezi	Formulier voor planeten-kids	Proefformulier
Afplaktape		

Inhoud:

Klaswerk bespreken	10 min
Proef Maagdenburger Halve Bollen	10 min
Prezi planeten deel 2	10 min
Planeten op tape laten tekenen	15 min
Opdrachten Planetenwandeling	5 min
Klaswerk	5 min

Klaswerk:

Logboek	15 min
Tekening Science (optioneel)	30 min
Proefformulier	10 min
Planetenopdracht	10 min
Verwonderboekje	?

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



De Maagdenburger Halve Bollen

Datum:

Nodig:
Maagdenburger Halve Bollen.
Vacuümpomp.

Wat gaan we doen?

Wat gebeurt er?

Hoe komt het?

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 3: De planetenwandeling

We lopen een traject van een kilometer. Onderweg komen we de planeten op de juiste schaal tegen en luisteren we naar de spreekbeurtjes die voorbereid zijn door de kinderen.

Doelen:
- De kinderen ervaren hoe groot de afstanden zijn binnen ons zonnestelsel en daarbuiten.
- De kinderen verdiepen zich in de wetenswaardigheden omtrent de planeten.
- De kinderen presenteren hun spreekbeurtjes aan elkaar.
- Enthousiasme voor wetenschap in het algemeen wordt gekweekt.

We beginnen de wandeling na uitleg dat we ons zonnestelsel nabouwen met een schaal van ongeveer 1:5000000000 (5 miljard). Elke stap is eigenlijk 5 miljoen kilometer. Zo gaan we sneller dan het licht!

Zon	0
Mercurius	13 meter
Venus	24 meter
Aarde	33 meter
Mars	50 meter
Planetoïdengordel	110 meter
Jupiter	173 meter
Saturnus	318 meter
Uranus	339 meter
Neptunus	1000 meter

Het mooiste van de planetenwandeling is het einde. Je vraagt de kinderen hoever ze nog denken door te moeten lopen om bij de volgende ster aan te komen. De op een na dichtstbijzijnde ster is Proxima Centauri. Het antwoord is: Pas over 7500 km. Dat betekent helemaal in Tanzania!

Een filmpje van de planetenwandeling:
http://www.youtube.com/watch?v=2ZUiKIaY0ow&list=UU7t4NHY0pvI_BOdQnm27Ilw&index=1



Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Datum: 12 december

Onderwerp: Heelal

School: 5MW

Groep: 6

Duur: 1 uur

Nodig:

Werkstukjes kinderen	Voorwerpjes voor planeten	

Inhoud:

Afspraken maken	5 min
Planetenwandeling	35 min
Terug naar school	15 min
Klaswerk	5 min

Klaswerk:

Logboek	15 min
Verwonderboekje	?

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.





Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Les 4: Buiten ons zonnestelsel

Met deze vierde les sluiten we het onderwerp 'heelal' af.We bespreken wat er buiten ons zonnestelsel is.We doen ook een spijsonderzoek.

Doelen:
- De kinderen leren over wetenswaardigheden buiten ons zonnestelsel.
- De kinderen leren hoe echt amandelspijs van onecht onderscheiden kan worden.
- De kinderen worden wederom geïnspireerd door allerlei aspecten van de wetenschap.

Het experiment:
Omdat deze les plaatsvindt rond Sinterklaas en Kerst gaan we spijs onderzoeken. Ik zorg voor vier soorten spijs van verschillende kwaliteit. Met betadine is te controleren welke spijs echt van amandel gemaakt is en welke spijs nep is. Nepspijs wordt gemaakt van witte bonen met veel zetmeel. Betadine blijft rood op amandelschaafsel en wordt zwart op witte bonen. Zo kan je bepalen of de spijs echt is.

Les:
Laat de filmpjes zien en vertel over exoplaneten. Vertel ook over verre sterrenstelsels en sterrenbeelden. Een leuk boekje als bron is 'De reis naar de Sterren' van Govert Schilling.



Opdracht:
Kies een sterrenbeeld dat je op zwart papier plakt met goud glitterpoeder.
Schrijf je naam in melkwegstelsels met de website http://mygalaxies.co.uk/

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.



Datum: 8 december

Onderwerp: Heelal – Sterren en sterrenbeelden

School: Pinksterbloem

Duur: 1 uur

Nodig:

Zwart papier	Goud glitter	Computertjes
Beamer en scherm	Spijs (4 verschillende)	Betadine
Bordjes		

Inhoud:

Klaswerk	5 min
Proef spijs	15 min
Filmpje	2 min
Vertellen over andere sterren, exoplaneten	10 min
Sterrenbeelden	5 min
Sterrenbeelden laten maken	15 min
Je naam schrijven in sterrenstelsels	5 min
Klaswerk	5 min

Klaswerk:

Logboek	15 min
Tekening Science (optioneel)	30 min
Verwonderboekje	?

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20100402_zonnestelsel01

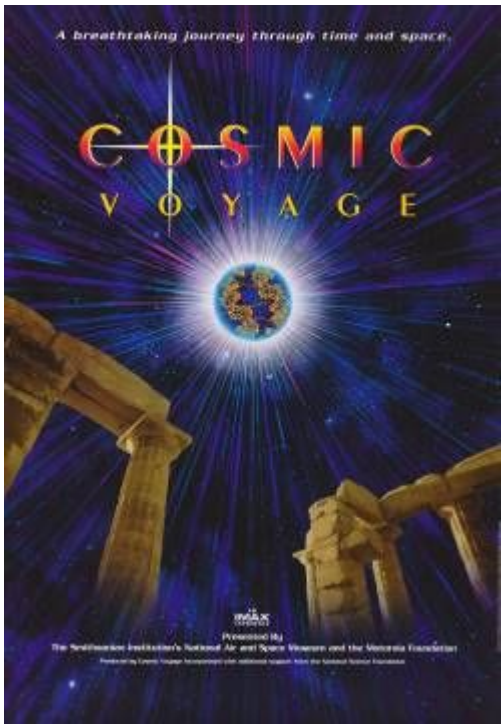
http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20100721_zonnestelsels01

http://mygalaxies.co.uk/

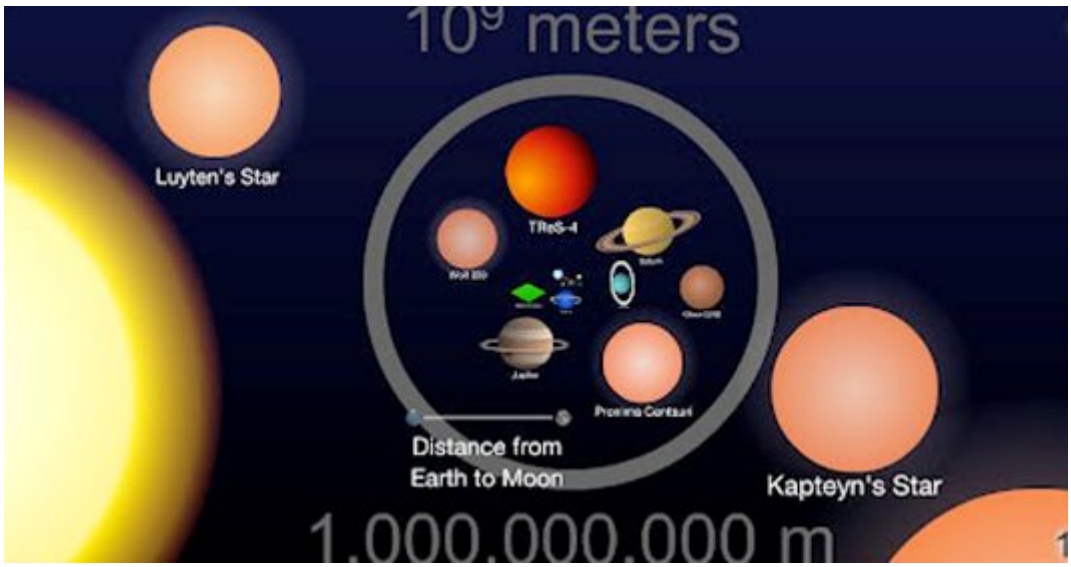
Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

(eventueel) Les 5: Cosmic Voyage en Htwins

Er is geen mooiere documentaire dan Cosmic Voyage met de stem van Morgan Freeman om de kinderen geboeid te laten raken door het universum en de wetenschap in het algemeen. Echt een aanrader van jewelste om te bekijken met je leerlingen.



In het verlengde hiervan ligt de website http://htwins.net/scale2/ waar je vele opdrachten over kan laten maken. Ik heb alle kinderen van de drie groepjes een lootje laten trekken met iets uit de website. Hier moest een A4'tje over gemaakt worden. Als ze allemaal klaar zijn, kan je ze schitterend op volgorde van klein naar groot op de gang hangen.



Vergeet niet om 'weer terug te komen op Aarde' het mooiste Youtubefilmpje te laten zien dat het internet rijk is: http://www.youtube.com/watch?v=zlfKdbWwruY