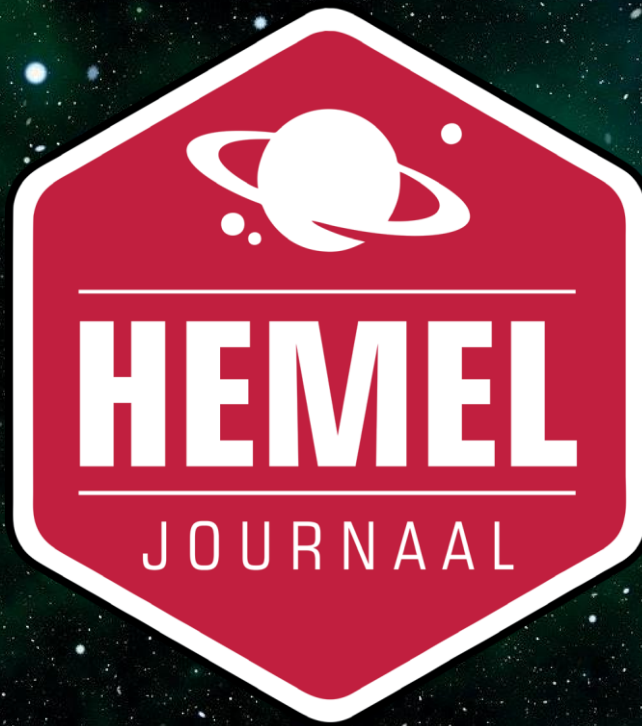




WEEK 7

15 TOT EN MET

22 februari

2021

Eveneens
verkrijgbaar als
videoclip, meer
info op onze
facebook en
website.



Planeten



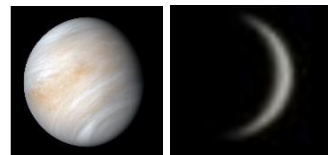
Mercurius verschijnt tijdens de ochtendschemering in het oostzuidoosten, hij is moeilijk waar te nemen.



Afbeelding 1a. Mercurius, bron: NASA/Johns Hopkins University Applied Physics Laboratory/Carnegie



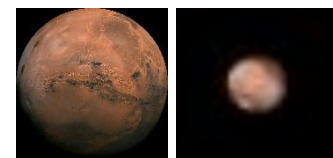
Venus blijft de komende maanden moeilijk te zien. Pas in oktober zullen we Venus terug goed kunnen bewonderen.



Afbeelding 2a. Venus, bron : NASA/JPL-Caltech

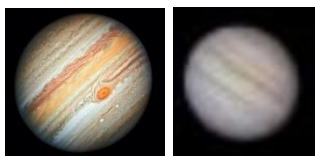


Mars blijft goed zichtbaar, helder oranje. Mars zien we in het zuiden na de avondschemering. Hij gaat 's nachts steeds vroeger onder in het westnoordwesten, deze week is dat rond 2.00 uur. Hij reist van het sterrenbeeld Ram naar de Stier.



Afbeelding 3a. Mars, bron : NASA/JPL-Caltech

Jupiter en Saturnus zien we niet, tot ze 's ochtends vroeg in maart 2021 terug zichtbaar zijn. Ze zullen nog steeds dicht bij elkaar te vinden zijn.

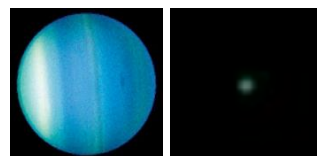


Afbeelding 4a. Jupiter, bron: NASA, ESA, A. Simon (GSFC), and M.H. Wong (Univ. of California, Berkeley)



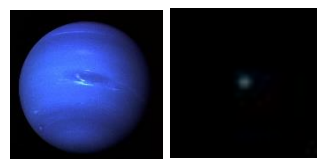
Afbeelding 5a. Saturnus, bron: NASA, ESA, A. Simon (GSFC), M.H. Wong (University of California, Berkeley) and the OPAL Team

Uranus met magnitude 5,8 is bijna de hele nacht te zien, van zijn verschijnen uit de schemering in het zuiden, tot het ondergaan in het westnoordwesten rond 0.30 uur. Met verrekijker op statief of telescoop kan je zijn kleur goed zien. Mars en Uranus verwijderen zich van elkaar.



Afbeelding 6a. Uranus, bron: NASA/Space Telescope Science Institute

Neptunus met magnitude 8,0 is te zien met een telescoop vanaf zijn verschijnen uit de schemering in het zuidwesten tot het ondergaan in het westen rond 20.00 uur.



Afbeelding 7a. Neptunus, bron: NASA/JPL

Volg de link [vannacht](https://www.vannacht.nl), van [hemelwaarnemen.com](https://www.hemelwaarnemen.com), als je detailinformatie wenst over de planeten.

De tweede afbeelding van elke planeet is een foto genomen met een Celestron 11-inch Schmidt Cassegrain met een Barlow op f/29 en bewerkt met Lucky Imaging. Door de bewerking geven ze niet het beeld dat je ziet door een telescoop, maar een iets betere versie. Bron: © 1997 - 2017 Jerry Lodriguss Website: <https://www.astropix.com>

Zon en Maan

planetoïden en satellieten



Planetoïden [planetoïden en dwergplaneten](#)



Vesta is een planetoïde, de moeite waard om te volgen de komende maanden, haar helderheid stijgt, tot we haar als enige planetoïde met het blote oog zullen kunnen waarnemen rond haar oppositie op 4 maart. We volgen het op in de komende hemeljournalen! Vesta heeft nu magnitude 6,1.



ISS Internationaal Space Station [link NASA](#), [link Heavens Above](#)

Het ISS is deze week niet zichtbaar, volgende week wel!

*

Satellieten volg voor info de link [satellieten](#)

Er zijn elke avond verschillende satellieten te zien!



Starlink-satellieten

Het ruimtevaartbedrijf SpaceX lanceert satellieten voor opbouw van een wereldwijd netwerk voor internettoegang, Starlink genaamd. Het zou in totaal uit 42 000 satellieten bestaan. Volg de link [Starlinks](#) voor exacte uren en posities van deze voorbijkomende gelanceerde satellieten.



*

Zon	Opkomst	Ondergang	Burgerlijke schemering			Maan	Opkomst	Ondergang	Opkomst	Verlicht deel (%)
			Duur	Begin	Einde					
15 02	8.00	18.05	33	7.26	18.38	15 02	9.50	22.14		11
16 02	7.58	18.06	33	7.24	18.40	16 02	10.06	23.22		17
17 02	7.56	18.08	33	7.22	18.42	17 02	10.21			25
18 02	7.54	18.10	33	7.20	18.43	18 02		00.30	10.39	34
19 02	7.52	18.12	33	7.18	18.45	EK 		01.37	10.59	43
20 02	7.50	18.13	33	7.16	18.47	20 02		02.46	11.23	52
21 02	7.48	18.15	33	7.14	18.49	21 02		03.52	11.56	62
22 02	7.46	18.17	33	7.13	18.50	22 02		04.55	12.38	71

Deze tijdstippen gelden voor Ieper, stel in voor jouw waarnemingsplaats.

Bron <https://www.zonsopgangzonsondergang.nl/maanstanden-maanopkomst/>

Weekoverzicht

In blauw tips voor de jeugd, en tips op de volgende bladzijde.

Landing op Mars op donderdag 18 februari,

van de Perseverance Rover met aan boord de Ingenuity helicopter!

Check de tijdstippen van alle opgegeven uitzendingen, gezien deze nog kunnen wijzigen.

De tijdstippen in dit overzicht zijn alle in MET, onze wintertijd.

Maandag 15 februari

- 5.45 uur De lancering van de Russische Progress 77 Cargo Craft. Volg dit via [NASA Live](#) vanaf 5.15 uur. **Jeugd!**

Dinsdag 16 februari

- 19.00 uur 'Mars 2020 Perseverance Rover mission overview' is een informatieve uitzending op [NASA Live](#). **Jeugd!**

Woensdag 17 februari

- De Maan bedekt ξ Arietis.
- Samenstand van Maan en Uranus. **Jeugd!**
- 7.19 uur Het docken van 'Progress 77 cargo ship' aan het ISS. Volg dit via [NASA Live](#) vanaf 6.30 uur. Zie tekst 15 feb. **Jeugd!**

Donderdag 18 februari

- 21.55 uur Landing van Perseverance Rover op Mars. [NASA Live](#) uitzending vanaf 18.30 uur. **Jeugd!**
- De Maan staat in haar apogeum. **Jeugd!**
- Samenstand van Maan en Mars. **Jeugd!**

Vrijdag 19 februari

- De Maan staat in Eerste Kwartier. **Jeugd!**
- Venus staat in aphelium

Zaterdag 20 februari

- 18.36 uur Lancering Northrop Grumman Resupply Mission naar het ISS. Volg dit via [NASA Live](#) vanaf 18.00 uur. **Jeugd!**
- Mercurius is stationair.

Zondag 21 februari

Maandag 22 februari

- 10.30 uur Koppeling Northrop Grumman Cygnus cargo ship aan ISS. Volg dit via [NASA Live](#) vanaf 9 uur. Zie tekst 20 feb. **Jeugd!**



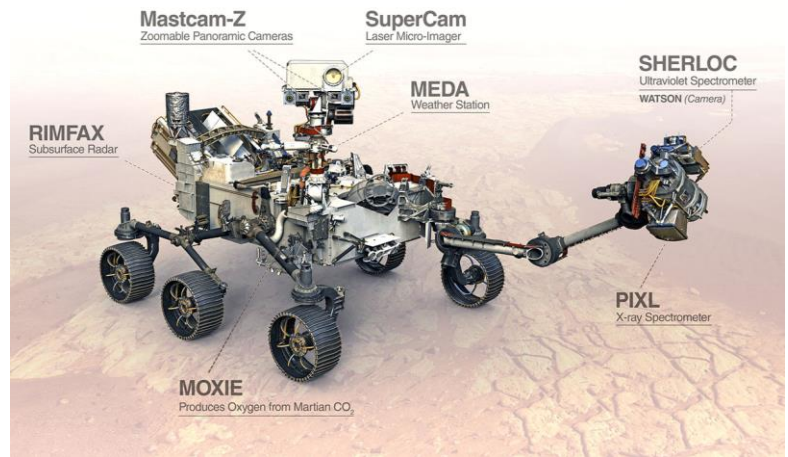
TIJDSIPPEN BIJ WAARNEMINGEN

In ons hemeljournaal staan bij verschillende waarnemingen tijdstippen. Deze zijn weergegeven in lokale tijd. Het exacte tijdstip bij u thuis kan enkele minuten eerder of later zijn, want dit is afhankelijk van uw locatie.

Donderdag 18 februari: landing van Perseverance Rover op Mars.

Nasa live beelden vanaf 20.15 uur, landing om 21.55 uur.

Vandaag zal de laatste van de drie Marsmissies die in juli 2020 vertrokken, aankomen. De Perseverance is de nieuwste Marsrover van NASA. Hij lijkt zeer goed op zijn voorganger de Opportunity, die sinds 2012 op de planeet rond rijdt. De Perseverance heeft wel wat meer technische snufjes om nog beter wetenschappelijk



Afbeelding 2: Perseverance, bron: NASA.

onderzoek uit te voeren. Zo heeft hij meer en betere camera's, twee microfoons, sterkere computers en een zuurstofgenerator. De grootste verandering is de aanwezigheid van een helikopter. Meer info over deze helikopter kan je lezen op de link bij het knutselidee hieronder.

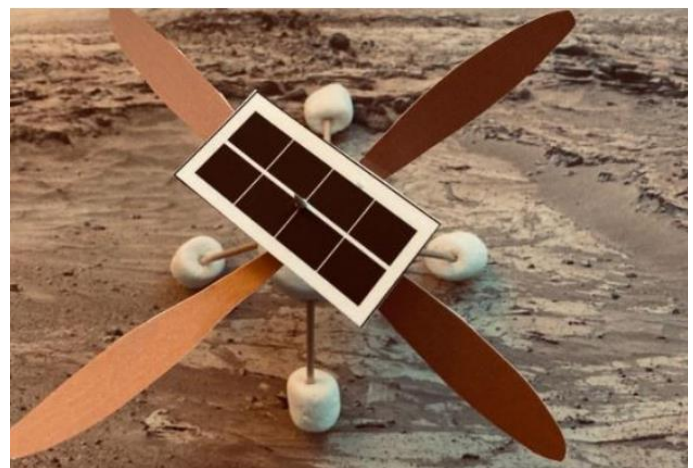
De missie van de Perseverance is het vinden van bewijs van vroeger leven op Mars in de Jezero krater. Dit is een regio waarvan wetenschappers denken dat er vroeger water was en dus ook een grote kans op tekens van leven. Naast boringen en onderzoek ter plaatse, zal de Marsrover tubes vullen met bodemstalen om op Aarde te onderzoeken. Deze tubes worden goed afgesloten zodat ze zeer goed bewaard kunnen worden. Later zal er dan een Marsmissie zijn die deze stalen terug zal oppikken om dan naar Aarde terug te brengen. In een labo kunnen ze immers veel uitgebreider onderzoek uitvoeren dan met de toestellen aan boord van de Marsrover.

Voor de live beelden kan je terecht op : [NASA Live](https://www.nasa.gov/live)

Marshelikopter, Ingenuity, bouwen met marshmallows.

Samen met de Mars rover komt er ook een helikopter aan die op Mars zal vliegen. Dit is een uitdaging omdat er minder gasdeeltjes zijn in de atmosfeer van Mars. Dus het is uitkijken of dit experiment lukt.

Jij kan alvast zelf één maken thuis. Klik op de onderstaande link om een stappenplan en bijkomende informatie over de helikopter te vinden op onze website : [stappenplan Marshelikopter](#).



Afbeelding 2: Ingenuity nagebouwd met marshmallows, bron: NASA.

ma 15 februari

5.45 uur De lancering van de Russische Progress 77 Cargo Craft. [Jeugd!](#)

De live uitzending bij de NASA begint om 11.15 p.m. EST 14 februari, dus om 5.15 a.m. MET 15 februari, onze tijd.

De lancering gebeurt vanop het Baikonur Cosmodrome in Kazachstan.



Afbeelding 1 Progress 77 Cargo Craft. Bron NASA

Deze brengt een hele uiteenlopende vracht naar het ISS. 600 kg brandstof, 420 l drinkbaar water, 40,5 kg gecompresseerde gassen zoals stikstof. Ook 1400 kg aan materialen voor herstellingen, onderhoud, experimenten, medisch materiaal en monitoring, kledij, voedsel...

Op woensdag 17 februari om 7.19 uur dockt het 'Progress 77 cargo ship' aan het ISS. Volg dit via [NASA Live](#) vanaf 6.30 uur.

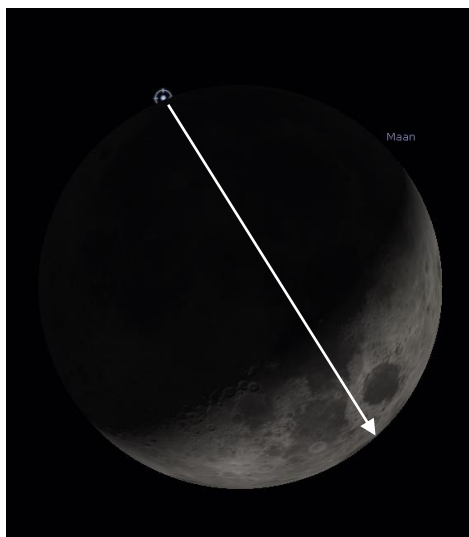
wo 17 februari



De Maan bedekt ξ (Xi) Arietis.



De ster Xi Arietis van het sterrenbeeld Ram wordt bedekt door de maan. Deze ster heeft een magnitude van $m = 5,5$ en is dus nog net met het blote oog te zien. Om de bedekking te kunnen waarnemen is het wel noodzakelijk dat je kijkt met een telescoop. Zet deze reeds enkele minuten voor de bedekking klaar op deze ster. De bedekking start om 20.25 uur, dit in zuidwestelijke richting op een hoogte van 35° . Ze eindigt om 21.36 uur in westzuidwestelijke richting op een hoogte van 25° .



Afbeelding 1. 17 02 2021, 20.23 uur,
Xi Arietis en Maan, 35° , ZW, bron Stellarium



Afbeelding 1. 17 02 2021, 21.36 uur,
Xi Arietis en Maan, 25° , WZW, bron Stellarium

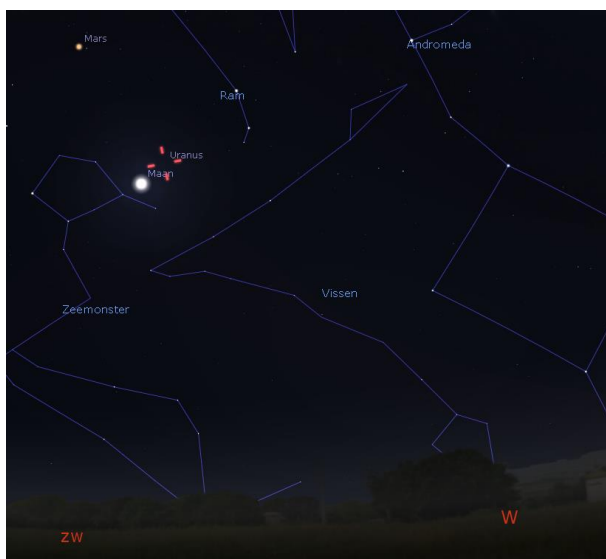


Samenstand van Maan en Uranus.

Jeugd!



Afbeelding 3. 17 02 2021, 20.00 uur,
Uranus en Maan, 40° , ZW, bron Stellarium



Bekijk deze avond de samenstand tussen de planeet Uranus en de Maan. Op dit moment heeft Uranus een helderheid van $m = +5,8$. Om 17 uur staat de Maan exact 3° ten zuiden van de planeet. Dit kunnen we op dat moment niet waarnemen. Dus we kijken best enkele uren later. Rond 20 uur kan je zoeken in het zuidwesten naar de Maan en ga 3° naar boven en naar rechts om Uranus te vinden. Deze staat op een hoogte van ongeveer 40° . Ook de planeet Mars staat in de buurt. Morgen staat de Maan in samenstand met deze planeet.

do 18 februari

Landing van Perseverance Rover op Mars. [Jeugd!](#)

NASA live beelden vanaf 20.15 uur, landing om 21.55 uur.

De laatste missie, die vertrok in juli 2020, die zal aankomen is Mars 2020 van de Amerikanen. Deze bevat de Marsrover Perseverance en de helikopter Ingenuity. De landing van de rover is voorzien op 18 februari om 21.55 uur. Ook hiervan zal je via de website van NASA een livestream kunnen volgen. De Perseverance is een update van de vorige Marsrover de Opportunity, die van 2012 tot 2019 op het oppervlak van Mars rond reed. De nieuwe Marsrover zal voor het eerst stalen van het oppervlak bewaren in afgesloten buizen. Die dan later zullen opgepikt worden door een andere missie, zodat de stalen naar Aarde kunnen terugkeren in dezelfde conditie waarbij ze gevonden werden. Hierdoor kan men uitgebreider onderzoek doen, dan met de meettoestellen aan boord van de rover. Daarnaast zal er voor het eerst een helikopter op Mars landen. Dit is een eerste test om te kijken of we het oppervlak van planeten kunnen bestuderen met behulp van een helikopter of drone. De uitdaging op Mars is de geringe dichtheid van de atmosfeer. Hierdoor is het niet evident om een helikopter in de lucht te krijgen. Een laatste belangrijke missies van de rover is de MOXIE, Mars Oxygen ISRU Experiment, een test voor toekomstige missies naar Mars met astronauten. Op Mars is minder dan 0,2% van de atmosfeer zuurstof. De MOXIE is een zuurstofgenerator, die zal CO₂ omzetten in zuurstof. Want als we ooit op missie naar Mars willen gaan, dan zal dit één van de grote uitdagingen zijn.

Voor live uitzendingen over de Mars 2020 missie van NASA: [Mars 2020 tijdsschema](#)



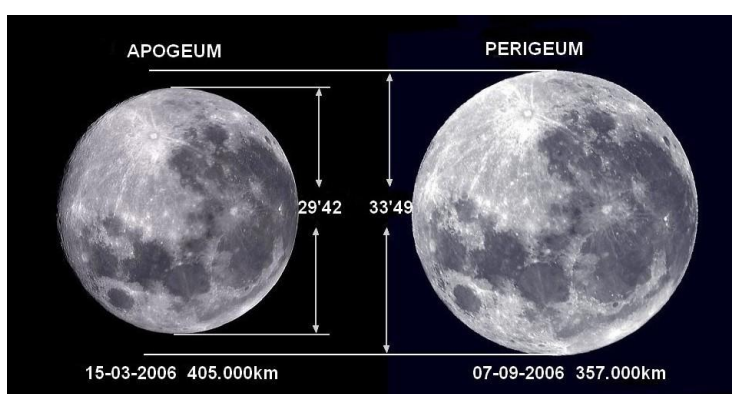
Afbeelding 1: Voorstelling van de landing van de Perseverance , bron: NASA.

do 18 februari

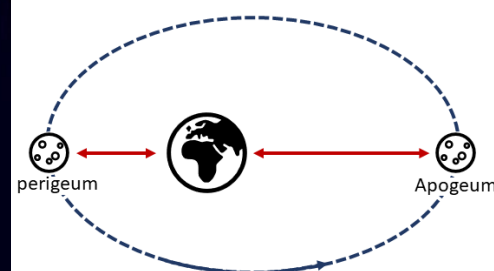


De Maan in apogeum. Jeugd!

De Maan maakt een ellipsvormige baan rond de Aarde. Het apogeum is het punt op deze baan dat verst van de Aarde ligt. Gezien de Maan verder staat dan gewoonlijk, zien we de Maan kleiner. De afstand tussen Aarde en Maan is in het apogeum 404 467 km (hemelwaarnemen.com).



Afbeelding 1. vergelijking van de schijnbare groottes van de Maan, bron: © Astronomische Foto's van Frans Kerren



Afbeelding 2. baan van de maan rond de aarde
bron: eigen afbeelding gemaakt met iconen uit Microsoft Office



Samenstand van Maan en Mars. Jeugd!

Gisteren konden we nog de samenstand tussen de Maan en Uranus zien. Aangezien Mars en Uranus dicht bij elkaar staan, is er dus een



ook samenstand tussen de Maan en Mars. Rond 20 uur kan je ze vinden in het zuidwesten op een hoogte van ongeveer 50°. De Maan en Mars staan 4° van elkaar. De exacte zuidelijke stand van 4° ten zuiden valt op vrijdag 19 februari om 01.00 uur zeer laag boven de horizon.

Afbeelding 3. 17 02 2021, 20.20 uur, Mars en Maan, 50°, ZW, bron Stellarium

vr 19 februari

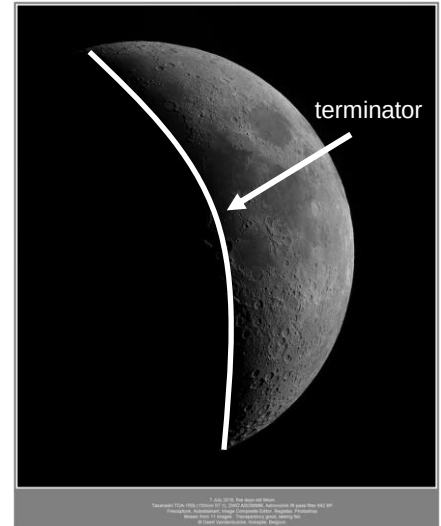


De Maan staat in Eerste Kwartier. **Jeugd!**

De Maan staat in EK, Eerste Kwartier. Het loont zeker de moeite om in deze periode de Maan te bekijken. De lange

schaduwen op de terminator, de grens tussen licht en donker, zorgen voor een scherper zicht, en creëert een dieptezicht. Dit is samen met het Laatste Kwartier, de beste periode in de maand om de Maan te bekijken. Bij het Laatste Kwartier is het 's ochtends wel vroeg opstaan.

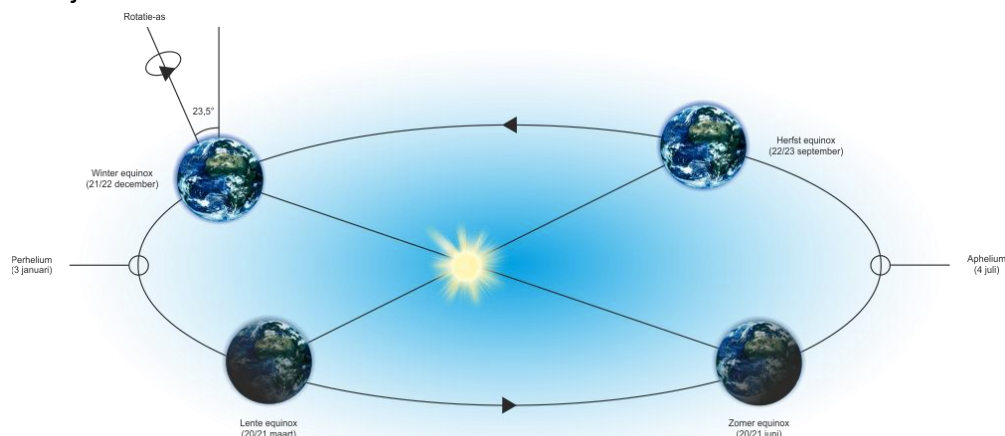
Heb je geen telescoop, of is de sterrenwacht door de Coronamaatregelen helaas gesloten, met een verrekijker zie je ook al veel! De verrekijker op een statief vergemakkelijkt het kijken. Je hebt een rustiger en duidelijker beeld.



Afbeelding 1. Maan in eerste kwartier;
bron: Geert Vandenbulcke

Venus staat in aphelium

De planeet Venus staat op een opmerkelijke positie op haar baan rond de Zon. Op de vorige pagina spraken we over het verste punt van de Maan op zijn elliptische baan rond de Aarde, het apogeum en het dichtste punt, perigeum. Wanneer we over planeten en hun elliptisch baan rond de Zon spreken we van het aphelium, het dichtste punt bij de Zon en het perihelium, het verste punt van de Zon. Je merkt natuurlijk de gelijkenis tussen de verschillende termen die afgeleid zijn uit het Grieks. 'Apo' betekent weg van en 'peri' betekent rond of bij. 'Helios' betekent zon en 'gaia' of 'gè' betekent aarde. Venus staat nu in het aphelium en dus dicht bij de zon, dit is nu zo'n 108,943 miljoen km. Waarden van: hemel.waarnemen.com



za 20 februari

18.36 uur Lancering Northrop Grumman 15^e Resupply Mission naar het ISS.

Jeugd!

De lancering vindt plaats om 12.36 p.m. EST, 18.36 p.m. onze tijd. Volg dit via [NASA Live](#) vanaf 18.00 uur onze tijd.

Het is een niet bemande vlucht die voorraad, toestellen en wetenschappelijke uitrusting naar het ISS brengt.



Afbeelding 1.:Foto van de Northrop Grumman op 7 01 2019 gekoppeld aan het ISS. Bron NASA.

Er wordt gewerkt aan computer en hardware om snelheid te verhogen van data processing.

Een tweede deel van een experiment om de voordelen te bestuderen van het kunstmatig retina's (netvlies van het oog) te maken in de ruimte.

Het project Micro-16 wordt verder gezet, een studie die spiergroei in de ruimte onderzoekt. Daarvoor worden wormen onderzocht en hun spiergroei bij microzwaartekracht.

Men zoekt ook naar nieuwe methoden om proteïnen te produceren in de ruimte.

Het stralingsdetectie systeem A-HoSS, wordt ontwikkeld voor het Artemis programma.

Dat zijn echt essentiële onderzoeken, nodig voor op Aarde, en ook voor de toekomstige Maan- en Marsmissies!

De koppeling aan het ISS kan je live volgen op maandag 22 februari vanaf 3 a.m. EST, 9 uur onze tijd. De koppeling, het docken zelf is gepland rond 10.30 uur en vanaf 12 uur kunnen we de installatie volgen van de Cygnus aan het ISS.

za 20 februari

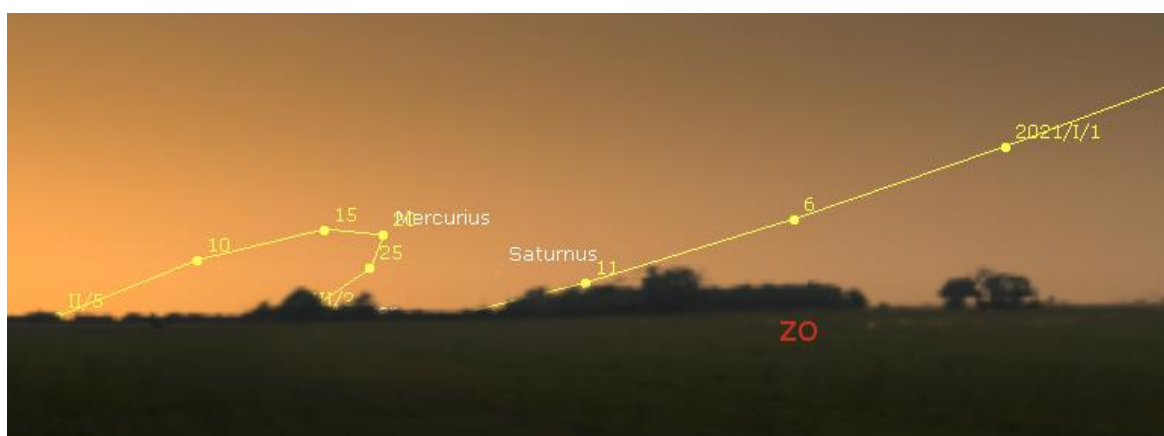
Mercurius is stationair.

De planeet Mercurius zien we niet omdat hij nu dicht bij de Zon staat!

Dat blijkt ook hieronder in de afbeelding. Mercurius was bezig met een retrograde beweging.

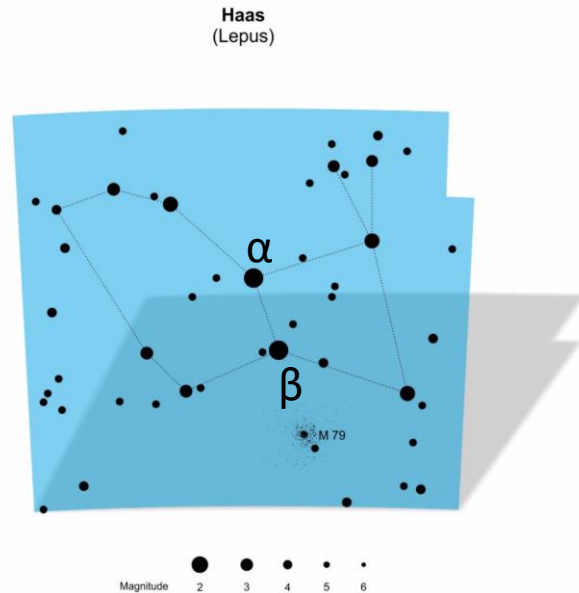
Na 20 02 2021 zal hij opnieuw in de normale richting bewegen.

Hij blijft heel laag aan de horizon, waardoor het nog een lange tijd moeilijk blijft om hem te zien. Pas wanneer hij eind april 's avonds verschijnt zien we hem terug.



Afbeelding 1. 20 02 2021, 7.20 uur, 4°, ZO, Mercurius. Bron Stellarium.

Sterrenbeeld van de week Haas, Lepus (Lep)



Afbeelding 1. Sterrenbeeld Haas,
bron: Astropolis

De Haas kan je best zien tijdens de wintermaanden. Het is wel een uitdaging om dit sterrenbeeld te spotten want hij bezit weinig heldere sterren. De helderste twee zijn Arneb, Alfa Leporis met $m=2,6$ en Nihal, Beta Leporis met $m=2,8$. De andere sterren die je kan spotten zijn van magnitude 3 of 4. Het interessantste deepsky object is M79, een vrij kleine bolvormige sterrenhoop, die je al kan waarnemen met een kleine telescoop. Je kan hem vinden in het verlengde van Alfa en Beta Leporis.

Stappenplan

De Haas is een buur van Orion. Dus zoeken we eerst dit sterrenbeeld aan de hemel. We maken gebruik van de zeer heldere ster Rigel. Deze kan je rechtsonder vinden in Orion. De Haas bevindt zich onder Rigel. Links van de Haas staat de Grote Hond, met Sirius als helderste ster. Op de lijn tussen Rigel en Sirius begint de staart van de Haas.



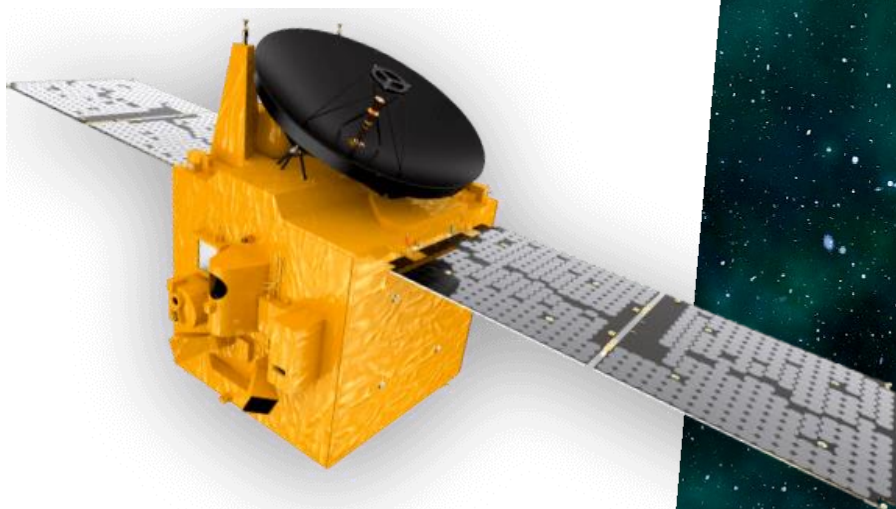
Afbeelding 2. 19 2 2021, 20.00 uur, Haas en omliggende sterrenbeelden, Z, bron Stellarium

Weetje van de week

Mars: missie 1

Deze week vonden er twee aankomsten van Marsmissies plaats. De eerste was de Mars Al Amal van de Verenigde Arabische Emiraten en de tweede was Tianwen-1 van China.

Op dinsdag 9 februari rond 17 uur zaten velen vol spanning te wachten op een signaal van de eerste Marsmissie van de Verenigde Arabische Emiraten, tijdens een spectaculaire liveshow met projecties op de Burj Khalifa. Het project Al Amal (Hope) werd 6 jaar geleden opgestart. Hieraan werkten ongeveer 200 mensen, waaronder ook heel wat vrouwen. Het jonge team realiseerde samen met de universiteit van Colorado, de bouw van deze orbiter, een satelliet die rond een planeet vliegt. In juli kon dan eindelijk de missie vertrekken vanuit Japan. Na verschillende geslaagde koerswijzigingen, zou de orbiter aankomen. Door de hoge snelheid van de reis, moest het toestel heel wat afremmen om in snelheid te minderen. Hiervoor is veel brandstof nodig, zo'n 90% van de massa van het toestel. Bij de aankomst in de atmosfeer en tijdens het afremmen, raakte het toestel 27 minuten in een verbrandingsfase, waarbij er geen contact met de aarde is. Het was dus iets meer dan een halfuur spannend wachten, want het is ook 11 minuten wachten op signalen die vertrekken van Mars. Uiteindelijk was er om 17.14 uur contact met orbiter, die succesvol in een baan rond Mars gebracht werd.



Afbeelding 1: Al Amal, Hope, Marsorbiter van VAE, bron: Emirates Mars Mission

Het Mars Al Amal is een weersatelliet. Uniek aan deze missies is dat we voor het eerst een globaal beeld zullen hebben van het weer op Mars. Doordat de satelliet beelden en gegevens zal hebben van de halve globe gedurende 12 uur. Dit omdat hij op een grotere afstand zal vliegen dan andere satellieten. Zo hopen meteorologen om meer te weten te komen over het weer en het klimaat op Mars.



Weetje van de week

Mars: missie 2

Op woensdag 10 februari rond 13 uur zaten velen vol spanning te wachten op een signaal van de eerste Marsmissie van China. De aankomst van Tianwen-1 was iets moeilijker om te volgen. Er was geen officiële live-stream van CNSA of spectaculaire show. Het wachten op een signaal duurde wat langer dan bij de Emiraten omdat de orbiter kort na zijn aankomst achter de planeet vloog. Hierdoor was het iets langer wachten om signalen van de Tianwen-1 te ontvangen. Rond 14 uur stroomde het nieuws binnen dat ook de Chinezen er in geslaagd waren om hun Marsmissie veilig in een baan rond Mars te krijgen.



Afbeelding 1: Tianwen-1, bron: CNSA

Deel 1 van deze Marsmissie is dus geslaagd. Een satelliet die met verschillende camera's, een spectro- en magnetometer en radarinstrumenten, het oppervlak en atmosfeer zal observeren. De Tianwen-1 zal elke 10 dagen een ellipsvormige baan maken rond de planeet Mars. De ellips heeft een kleine as van 400 km en een grote as van 180 000 km. Daarna zal de baan verkleind worden.

Het volgende spannende moment voor de Chinezen is ergens in april, mei of juni. Ze geven zelf nog geen officiële datum aan. Dan willen ze een Marsrover aan het oppervlak krijgen. Deze zal dan onderzoek doen naar de laagste delen van de atmosfeer, het oppervlak. Net zoals de Amerikanen zal de Marsrover opzoek gaan naar tekenen van water, ijs en bewijzen van leven op Mars.

*BRUNO NOLF-ZWEVEGEM-09.02.2021
OLYMPUS OMD EM1 MK3-LAOWA 7.5MM @F4
ISO800-20 SEC-NISI NATURAL NIGHT FILTER LPR*

FOTO van de Week

- **Brune Nolf**
- *De sterrenhemel.*
- *Kan jij de sterrenbeelden die we de afgelopen weken bespraken vinden op deze foto?*

Een realisatie van :



AstroLAB



www.astrolab.be



info@astrolab.be



www.facebook.com/astrolabiris



ASTROPOLIS
SPACE SCIENCE CENTER



www.astropolis.be



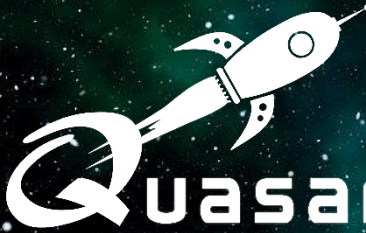
info@astropolis.be



www.facebook.com/astropolis.be

Verschijnt ook via de kanalen van deze partners :

Spacepage.be 
Ontdek het heelal

Quasar 

DE STERREN JUTTERS 

COZMIX
RUIMTE VOOR VERWONDERING 

VormingPlus
verruimt je wereld 

