Weer- en Sterrenkundige Kring Zaanstreek
Aangesloten bij de KNVWS

voorzitter a.i. F. Rupert
Secretaris J. de Jong - Wezenland 189 -1531 LJ Wormer - tel. 075-6427600
Penningmeester J. de Jong - bankrekening NL79 INGB 0000 448193
E-mailadres jandejongwormer@kpnmail.nl
Bestuurslid P. Hengstman

Datum: 18-5-2023

VIDEOLESSEN

Afleiding van de planeetbaan uit Newton's gravitatiewet
Planeetbanen***

Hoe reken je met Astronomische getallen
Meetfiten van tien*

Eratosthenes* en de omtrek van de Aarde

Is en de lichtsnelheid*

Sirius B een witte dwergster*

Moeilijkheidsgraad van * tot ****

GROEP 8
Opgavenblad

Twin Paradox

Tweeling paradox

ARCHIEF
2011-2012
2012-2013
2013-2014
2014-2015
2015-2016
2016-2017
2017-2018
2018-2019
2019-2020
2021-2022
2023-2023

De Weer- en Sterrenkundige Kring Zaanstreek is sinds 1967 een zelfstandige vereniging en is aangesloten bij de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Weer- en Sterrenkunde. Acht maal per jaar wordt een lezingavond gehouden in de publiekssterrenwacht Vesta, Zuideinde 197 te Oostzaan. Op deze avonden stellen beroepsastronomen, weerkundigen en andere wetenschappers de leden op de hoogte van de laatste wetenschappelijke inzichten.
Voor het volgen van de lezingen is geen kennis van de wiskunde vereist. Wel wordt voor het kunnen volgen van de voordrachten een basiskennis astronomie of weerkunde gevraagd. Deze kan men door zelfstudie uit talloze publicaties verkrijgen.

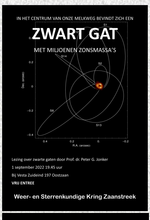
De contributie bedraagt 35,00 euro per jaar.

Er is een toegangsregeling

ESSAYWEDSTRIJD GAAN WE NAAR MARS?

De wedstrijd is gewonnen door Edo Vlaar van het Michael College in Zaandam

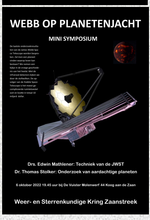
Lezingen seizoen 2023-2024. De aanvangstijd is 19.45 uur
Het nieuwe programma 2023-2024 is in voorbereiding



1 september 2022 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

Prof. dr. Peter G Jonker **Zwarte gaten: klein, middel en groot**

Zeer zware sterren leven "slechts" enkele tientallen miljoenen jaren (terwijl een ster als de zon ongeveer 10 miljard jaar leeft). Aan het eind van het bestaan van een zware ster vindt een supernova explosie plaats, waarna soms een zwart gat overblijft. Ook kennen we superzware zwarte gaten. Al deze zwarte gaten zijn uitstekende objecten om extreme fysische omstandigheden te bestuderen. Het feit dat de enorme massa van een zwart gat samengeperst zit in een klein gebied zorgt bijvoorbeeld voor een veel sterkere kromming van ruimte-tijd dan op aarde in laboratoria nagebootst kan worden. Zien we daar effecten van? Zijn er ook tussenmaat zwarte gaten? Er wordt naarstig naar gezocht, maar is er bewijs? Hoe vormen de superzware zwarte gaten? Hoe helpen de waarnemingen van zwaartekrachtgolven bij het beantwoorden van vragen rond zwarte gaten? Deze zaken komen onder andere aan de orde in de lezing.



6 oktober 2022 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

Drs. Edwin Mathlener **Webb Telescope Techniek**

Dr. Tomas Stolker **Webb Telescope Onderzoek exoplaneten**

Deze bijeenkomst is in de Vuister Molenwerf 44 Koog a/d Zaan
VRIJ ENTREE

Nu de Hubble telescoop aan het einde van zijn levensduur komt is de James Webb Space Telescope een waardige opvolger. Belangrijk verschil is dat de JWST in infrarood licht kijkt. Het licht dat door bronnen in de beginfijd van het heelal is uitgezonden is door de uitdijing van het heelal naar het infrarood verschoven. Dit brengt met zich mee dat alle storende warmtebronnen, die immers ook in infrarood stralen, afgeschermd moeten worden en dat de temperatuur van de instrumenten zeer laag moet zijn. De telescoop is daarom naar een punt gebracht op 1,5 miljoen kilometer van de aarde (het L2 Lagrange-punt), waar de zwaartekracht van zon en aarde samen ervoor zorgen dat de telescoop met de aarde mee om de zon blijft draaien, steeds met aarde ezijn zonneschermn naar de zon gekeerd. Deze methode zou niet werken in een baan om de aarde, waar ook de warmte van de aarde storend zou werken. Een verre plek is wel dat we er niet 'even' naartoe kunne reizen voor reparatie, zoals bij Hubble. Het voordeel van infrarood waarneming is dat we door stof- en gaswolken kunnen heen kijken. Zo kunnen we de ontwikkeling van sterren in een vroeg stadium zien.

Dr. Stolker (Universiteit Leiden) is een van de weinige onderzoekers die waarneemtijd is toebedeeld. Zijn aandacht gaat uit naar exoplaneten, vooral die aardachtig zijn. Via ingenieuze methoden kunnen we een beeld krijgen van het oppervlak en de atmosfeer van deze exoplaneten. Besproken worden de vanaf eind juni 2022 verkregen resultaten en een vooruitblik op wat met deze telescoop nog mogelijk is

20 oktober 2022 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

Prof. dr. P. L. Cijsouw **Afstandsbepaling in het heelal**

Door de eeuwen heen is er door astronomen met onnoemelijk veel inventiviteit gewerkt aan methoden en instrumentarium om een aantal sterrenkundige maten vast te leggen. Achterliggend probleem is in principe dat er tussen de lengte van de meter en de afstand tot verre sterrenstelsels vele orde van grootte moeten worden overbrugd.
In de voordracht wordt met oog voor de historische ontwikkeling geschetst hoe de afstandsbepaling door astronomen is ontwikkeld. Van de grootte van de aarde, de afstand tot de zon en die tot nabije sterren, via de "Cepheïdenmethode" naar het gebruik van supernovae voor middelgrote astronomische afstanden met tot slot de methode van de roodverschuiving voor werkelijk verre objecten. Waar van toepassing, worden korte uitstapjes naar moderne methodes meegenomen. De conclusie zal zijn, dat de tegenwoordige resultaten nog steeds berusten op een keten van elkaar opvolgende methoden, waarbij de uiterste resultaten van een vorige methode de ingangsgegevens vormen van de volgende.

26 januari 2023 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

Prof. dr. John Heise **Gaten in de ruimte? Nieuwe ideeën over Zwarte Gaten**

Het binnenste van Zwarte Gaten is onbekend terrein, maar het is wel van fundamenteel belang in de natuurkunde. Informatie van alles wat op een Zwart Gat valt, lijkt verloren te gaan. Dat in strijd is met basisprincipes in de kwantum-natuurkunde. Men zoekt al lang naar een kwantummechanische beschrijving voor een Zwart Gat.
Onze Nederlandse Nobelprijswinnaar Gerard 't Hooft heeft een verrassende oplossing gevonden: Zwarte Gaten hébben helemaal geen binnenste. Het is letterlijk een gat in de ruimte, geen lege ruimte maar afwezigheid van ruimte.
De instorting tot een Zwart Gat verandert niet alleen de geometrie van de ruimte, maar het verscheurt ook de structuur van de ruimte (samenhang, topologie). Zonder binnenste kan er ook niets in verdwijnen. Het informatieprobleem wordt expliciet opgelost via gravitatie-interaktie tussen invallend en uitredende fotonen. Op die manier kun je de kwantumstructuur van een Zwart Gat bepalen analoog aan de Coulomb-kracht in een waterstofatoom maar dan met de zwaartekracht. Ik leg uit wat we ons daarbij moeten voorstellen. **Onder de bezoekers wordt een boek verloot!**

23 februari 2023 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

Ir. Ad Stoffelen **Weersatelliet - Het oog van de meteoroloog**

De eerste succesvolle weersatellieten werden in de jaren '60 gelanceerd. De satellieten kunnen geostationair zijn of een baan over de polen hebben. In het eerste geval zien ze steeds een zelfde deel van het aardoppervlak. In het tweede geval draait de aarde onder hun baan door en meten ze steeds een andere deel van het aardoppervlak. De beelden van een weersatelliet laten wolkensystemen zien, maar ook de sneeuwverdeling, vuur en verontreinigingen zoals stof en olievlekken. Met de infraroodbeelden kunnen temperaturen bepaald worden. De Aeolus satelliet had als bijzonderheid dat deze laserpulsen uitzond en met hun reflectie winden kon meten tot 30 kilometer boven het aardoppervlak. Hierdoor konden afwijkingen van weermodellen nauwkeuriger in kaart gebracht worden.

Heb je als Vwo'er belangstelling voor lucht- en ruimtevaart, in het algemeen in een opleiding tot ingenieur aan de TU, dan is dit ook een gelegenheid om kennis te maken met dit vak en vragen te stellen aan de spreker.
Onder de bezoekers wordt een boek verloot!

29 maart 2023 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

dr. Steven Bloemen ***Lichtflitsen en zwaartekrachtgolven: op zoek naar licht van botsende neutronensterren met de BlackGEM telescopen***

Sinds de eerste detectie van zwaartekrachtgolven in 2015 namen de LIGO en Virgo interferometers al bijna 100 keer zwaartekrachtgolven waar. De combinatie van waarnemingen van zwaartekrachtgolven en van zichtbaar licht, dat wel veel beter kennen, opent bijkomende, unieke perspectieven. De locatie aan de hemel waar zwaartekrachtgolven vandaan komen, kan helaas niet nauwkeurig worden bepaald. Om de bronnen toch te lokaliseren, werden onder leiding van de Radboud Universiteit de BlackGEM telescopen gebouwd in Chili. Deze telescopen worden dit voorjaar in gebruik genomen. In deze lezing bespreken we hoe en waarom de telescopen gebouwd werden en bekijken we de eerste waarnemingen van de BlackGEM telescopen.
Spreker is op 23 maart verhinderd. Nieuwe datum 29 maart 2023. Bij de Vuister Molenwerf 44 Koog a/d Zaan, aanvang 19.45 uur.

20 april 2023 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

drs. Robert de Jong **Gaan we naar Mars?**

De planeet Mars is vergeleken met de aarde een mensvijandige planeet. Er zijn stofwolken, straling dringt tot op het oppervlak door omdat er geen magneetveld en dichte atmosfeer is. Toch zijn er al tientallen jaren plannen gemaakt voor een bemande vlucht naar Mars. Zou het verstandig zijn om de missies naar Mars te beperken tot onbemande ruimtevoer-tuigen die door de snelle ontwikkeling in kunstmatige intelligentie steeds beter onderzoek kunnen doen op de rode planeet?
Ter sprake komen alle vragen die van belang zijn voor een Mars missie. Kunnen we nuttig gebruik maken van het materiaal dat op Mars aanwezig is, bijvoorbeeld om raketbrandstof te maken of om groente te verbouwen? Is er wel water te vinden?
In deze lezing wordt ingegaan op deze vragen en worden antwoorden gegeven.
Na de lezing is er 30 minuten gelegenheid om te discussiëren.

VOOR BELANGSTELLENDEN IS RESERVEREN VERPLICHT (maximaal 40 bezoekers)

11 mei 2023 **VESTA DONATEURS ZIJN WELKOM**

Prof. dr. Huub Röttgering **De nieuwste ontdekkingen van de radiotelescoop LOFAR**

De prachtige nieuwe LOFAR radio telescoop met antennes gelegen in het noorden van Nederland en in 8 Europese landen is volop in bedrijf en maakt prachtige beelden van de radio hemel van een ongekende kwaliteit. Tijdens de lezing worden de meeste recente beelden getoond en bediscussieerd hoe deze worden gebruikt om het ontstaan van quasars en melkwegstelsels beter te begrijpen.