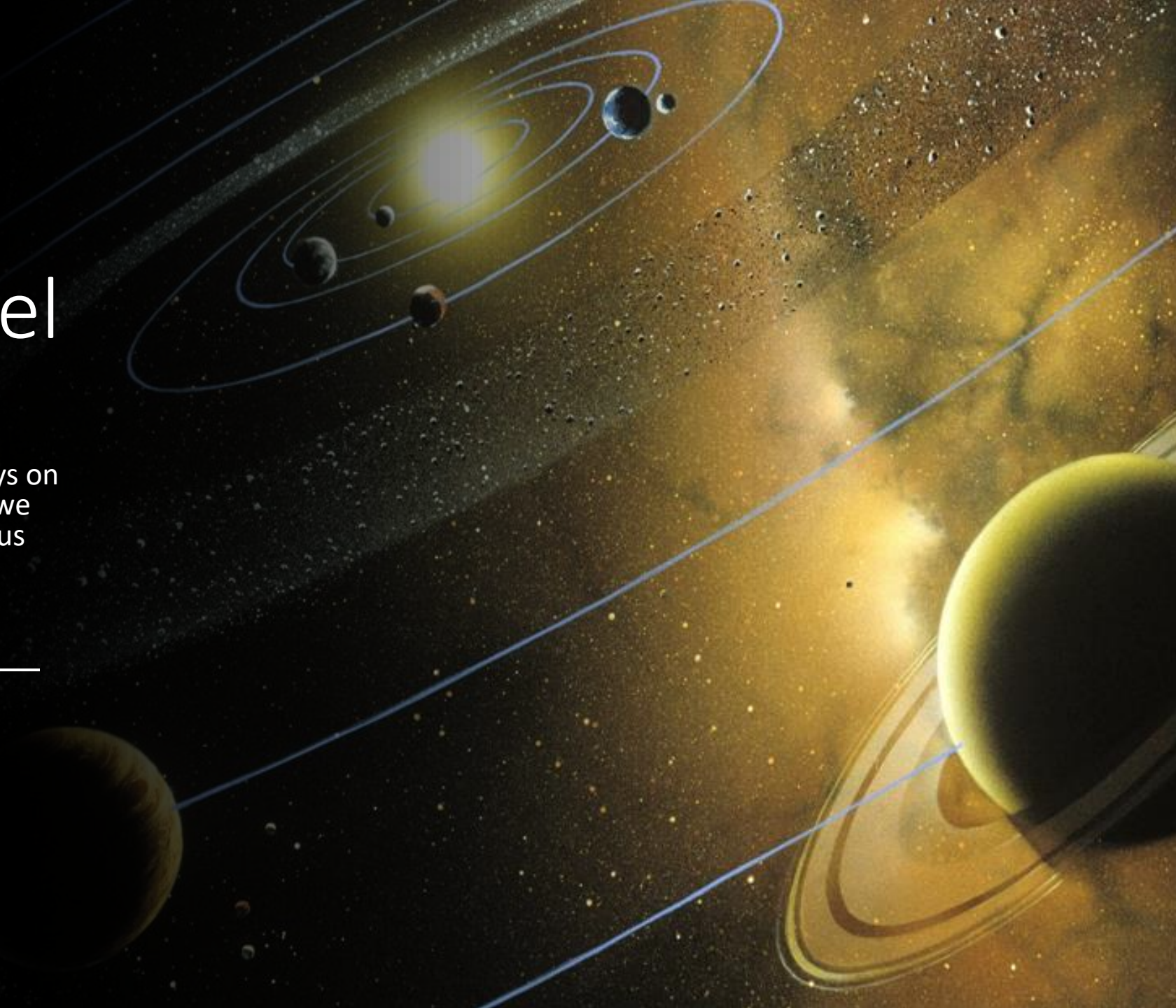
# Het heelal vanuit een brandpunt

Julie Loyen, Kobe Roex & Jarne Symons

# Hoofdstuk 5: Ons zonnestelsel

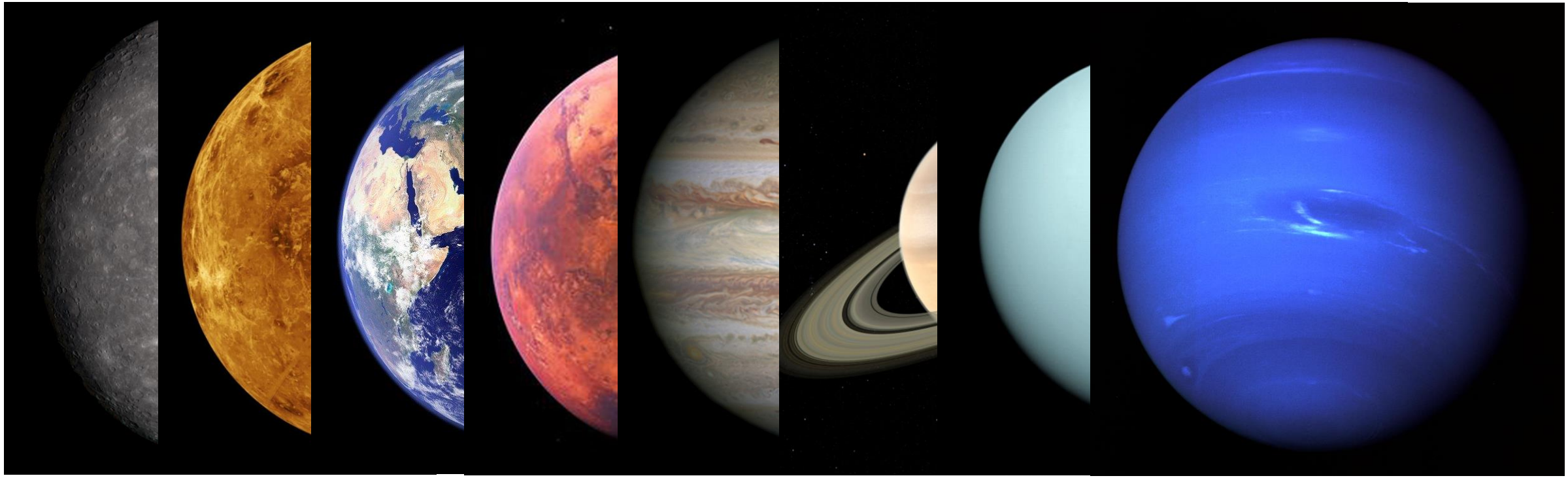
'We are just an advanced breed of monkeys on a minor planet of a very average star. But we can understand the Universe. That makes us something very special.'

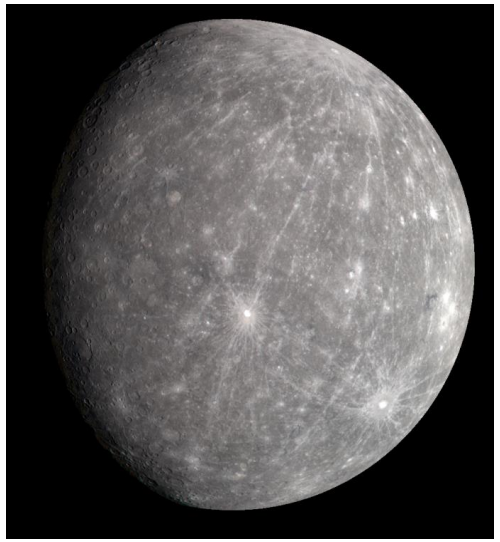
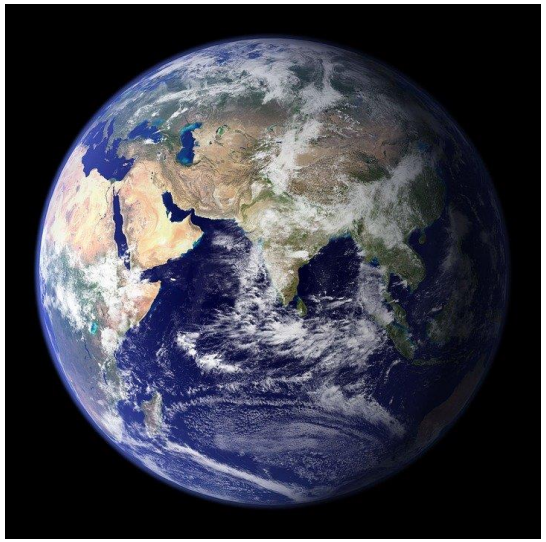
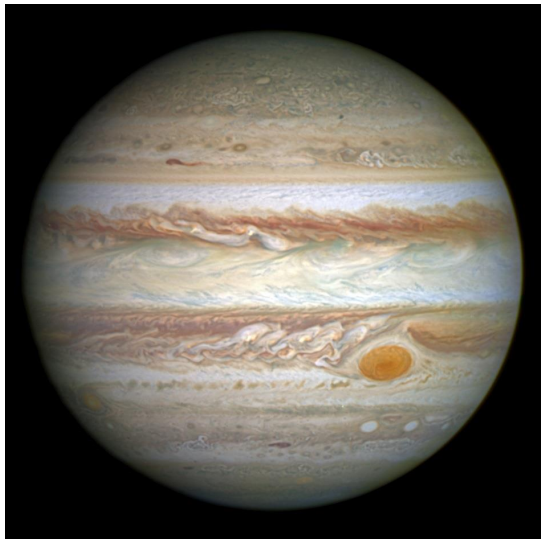
- Stephen Hawking

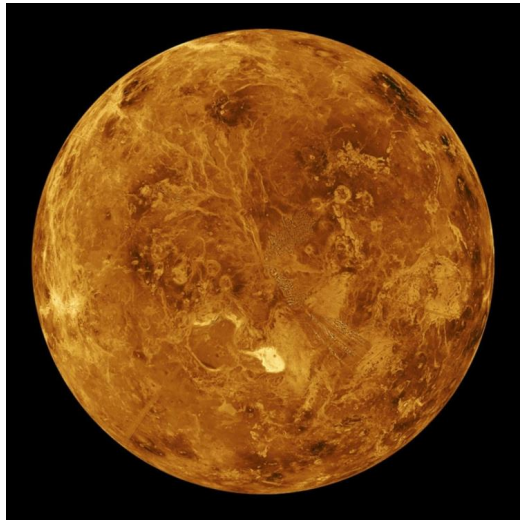


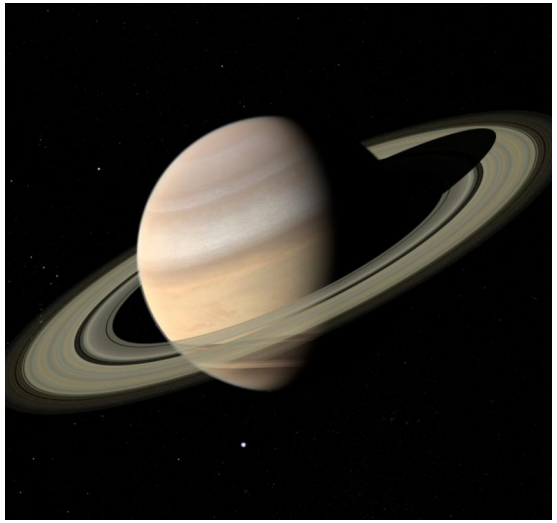
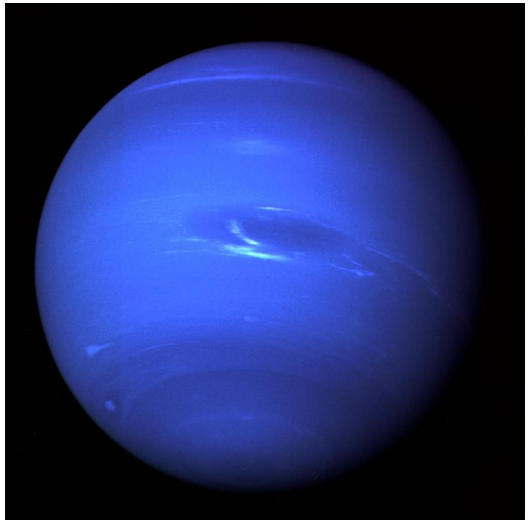
# Acht planeten in een baan rond de zon

Blz. 63

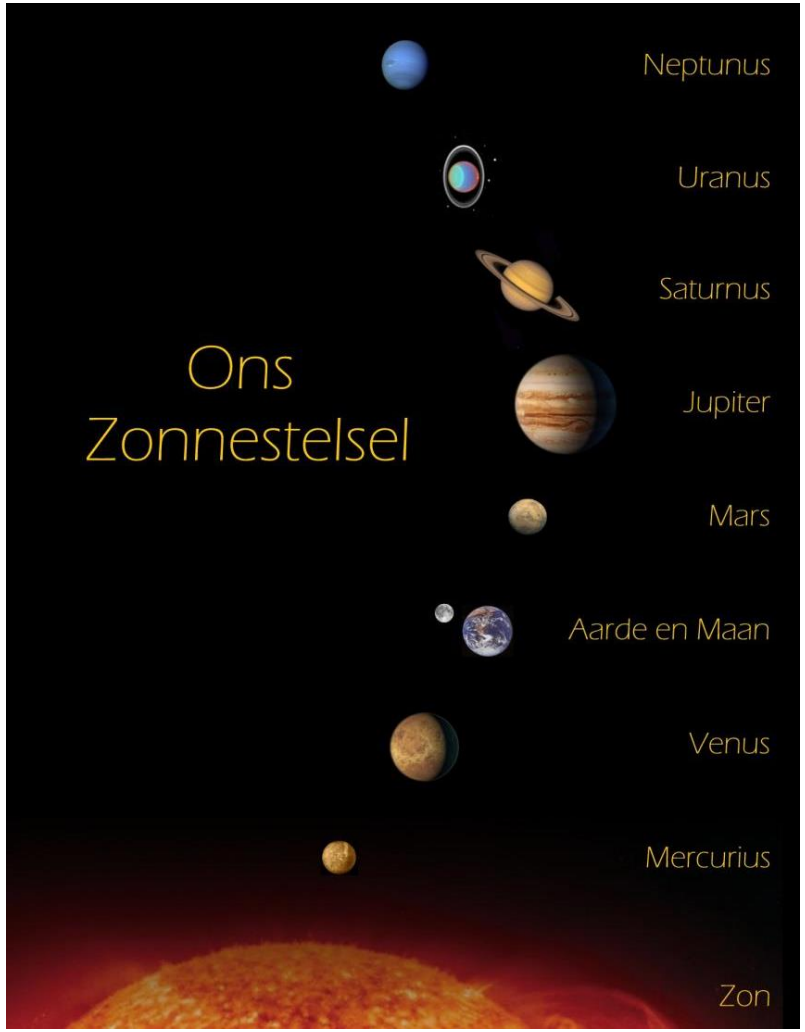


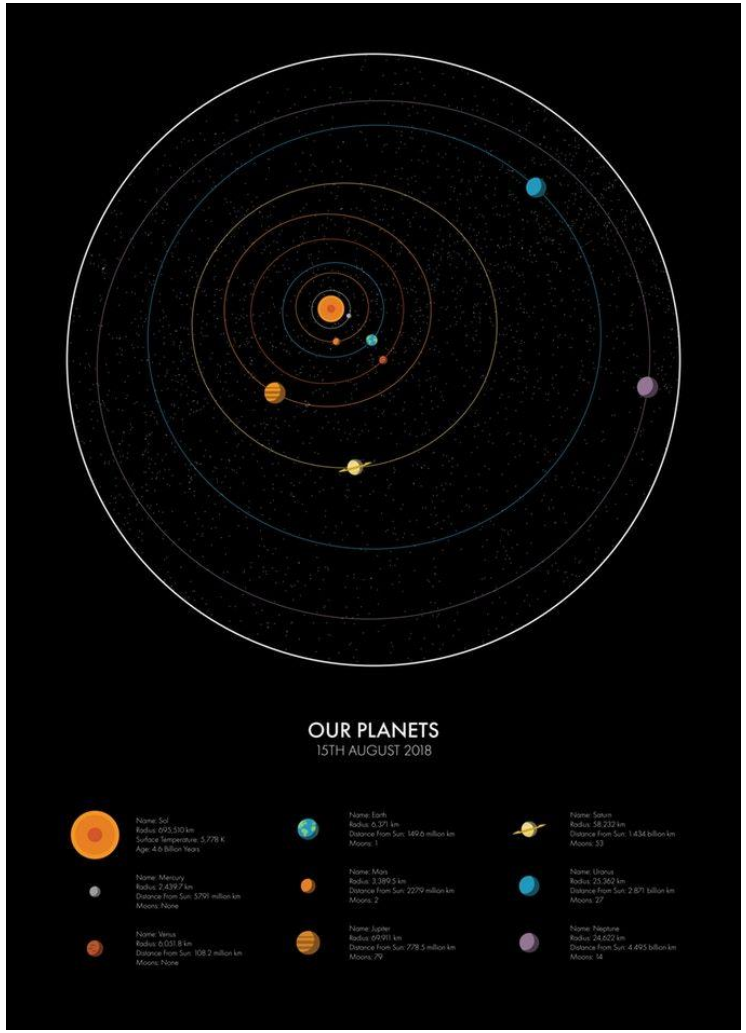






# Acht planeten in een baan rond de zon

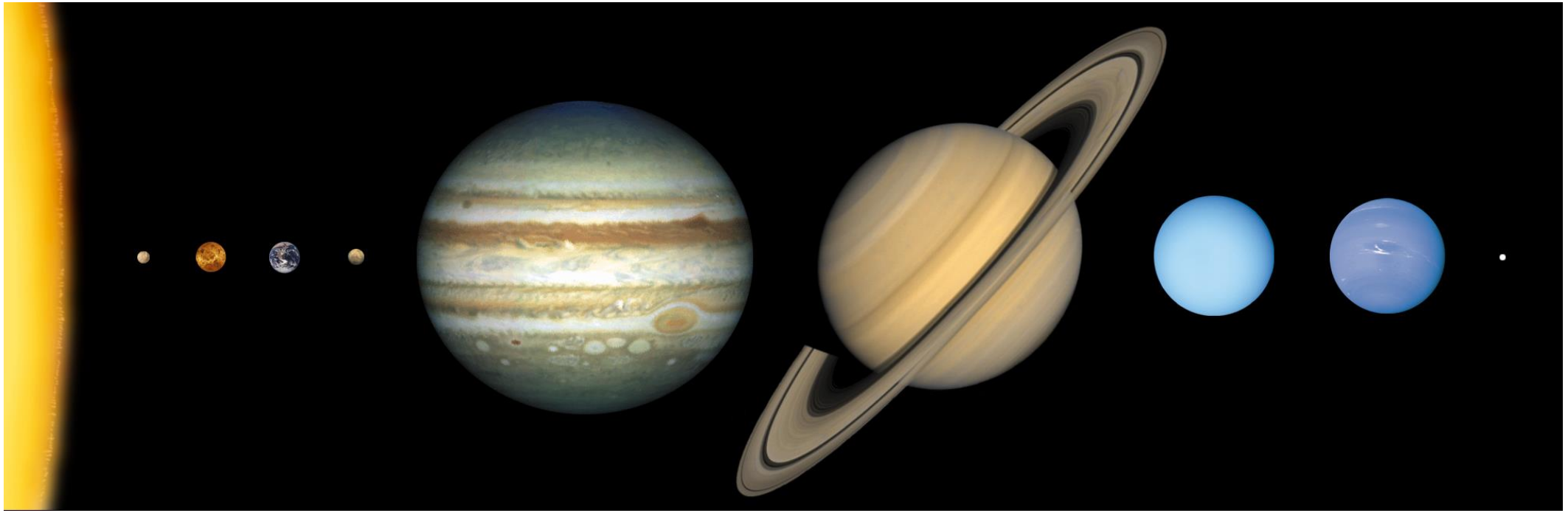


# Acht planeten in een baan rond de zon

Blz. 63

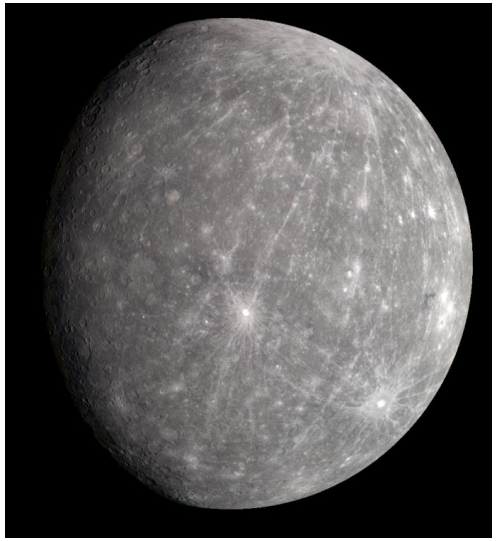
https://quiz.ntr.nl/quiz/start/quiz_id/266

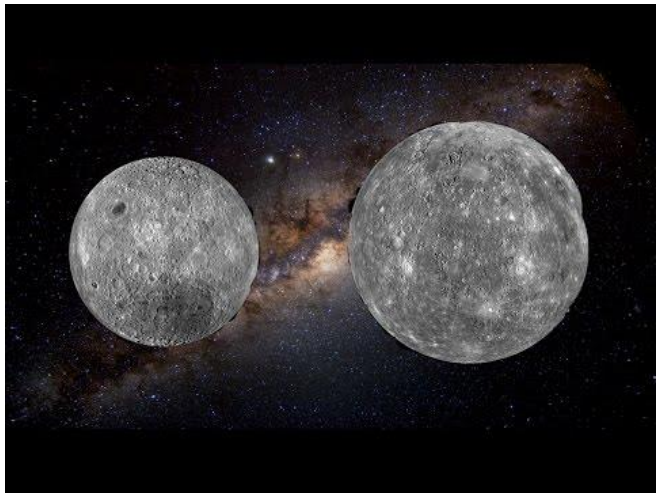


# Mercurius

Blz. 63

- Eerste en kleinste planeet van zonnestelsel
- Genoemd naar de Romeinse god van de handel en reizen (Hermes)
- Enorm temperatuurverschil: overdag 472°C, 's nachts -170°C
- Bestaat voornamelijk uit zuurstof en natrium, vandaar zilveren kleur
- 1 jaar duurt 88 dagen





# Venus

Blz. 63

- Tweede planeet van zonnestelsel, helderst zichtbaar
- Genoemd naar Romeinse godin van liefde en schoonheid (Aphrodite)
- Grootte, massa en opbouw vergelijkbaar met aarde
- Dichte atmosfeer uit CO2 en zwavelzuur
- Hoge temperatuur, 462°C (heetst in zonnestelsel)
- Slechtste klimaat

# Aarde

Blz. 63

- Derde planeet van zonnestelsel
- Vast oppervlak van steen
- Bewoond door miljoenen soorten organismen, 8 miljard mensen
- Voor 70% bedekt met water
- Kern van nikkel
- Temperatuur 14°C

# Mars

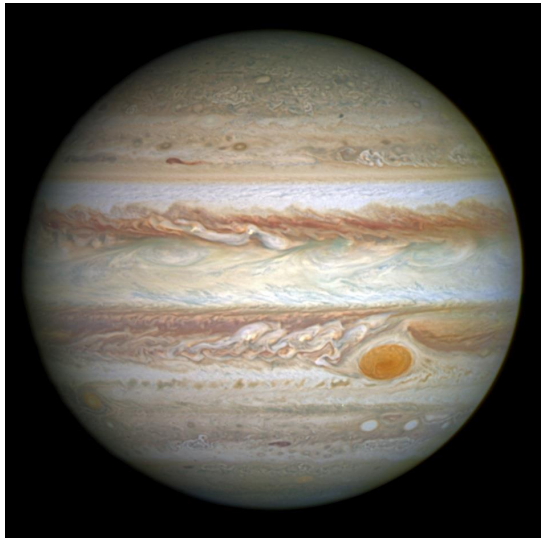
Blz. 63

- Vierde planeet van zonnestelsel
- Genoemd naar de Romeinse god van de oorlog (Ares)
- 's Nachts zichtbaar als 'rode ster'
- Vulkanen, valleien, woestijnen en poolkappen
- Kern van nikkel en ijzer, vandaar roestkleur
- Temperatuur -63°C
- Veel ijs, soms ook water
- Leven op Mars?

# Jupiter

Blz. 63

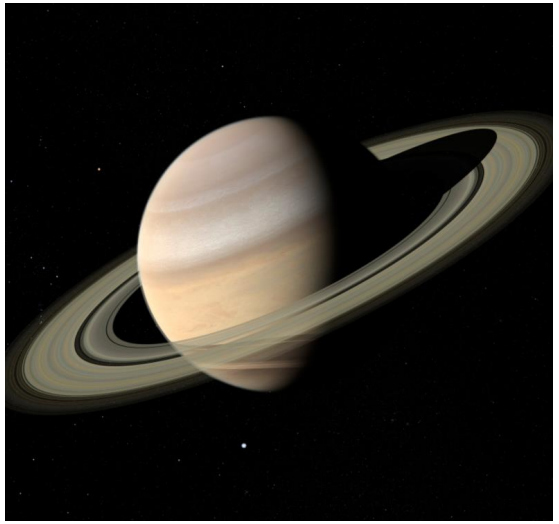
- Vijfde en grootste planeet van zonnestelsel
- Genoemd naar de Romeinse oppergod (Zeus), god van hemel en onweer
- Gasreus zonder vast oppervlak, voornamelijk waterstofgas
- 11x zo groot als aarde, 2,5g
- 79 manen
- Temperatuur -121°C



# Saturnus

Blz. 63

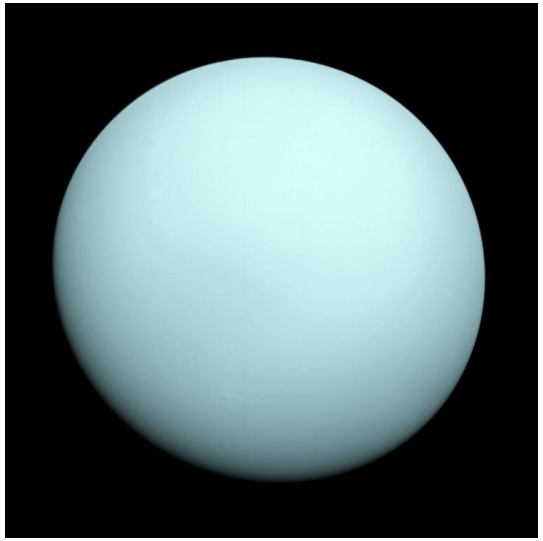
- Zesde planeet van zonnestelsel, op een na grootste
- Genoemd naar Romeinse titaan (Kronos)
- Kenmerkende ring, zichtbaar met kleine telescoop
- Gasreus met kern van ijs en steen
- Kern 11726°C, oppervlak -133°C



# Uranus

Blz. 63

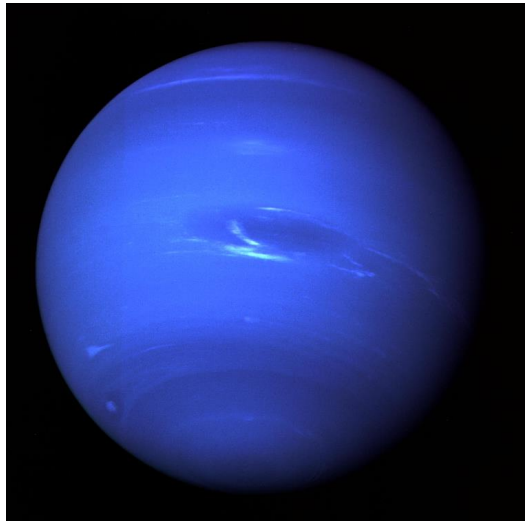
- Zevende planeet van zonnestelsel
- Genoemd naar Griekse oergod (personificatie van hemel)
- Pas ontdekt in 1781
- Temperatuur -205°C
- Ijsreus
- Vier keer zo groot als de aarde



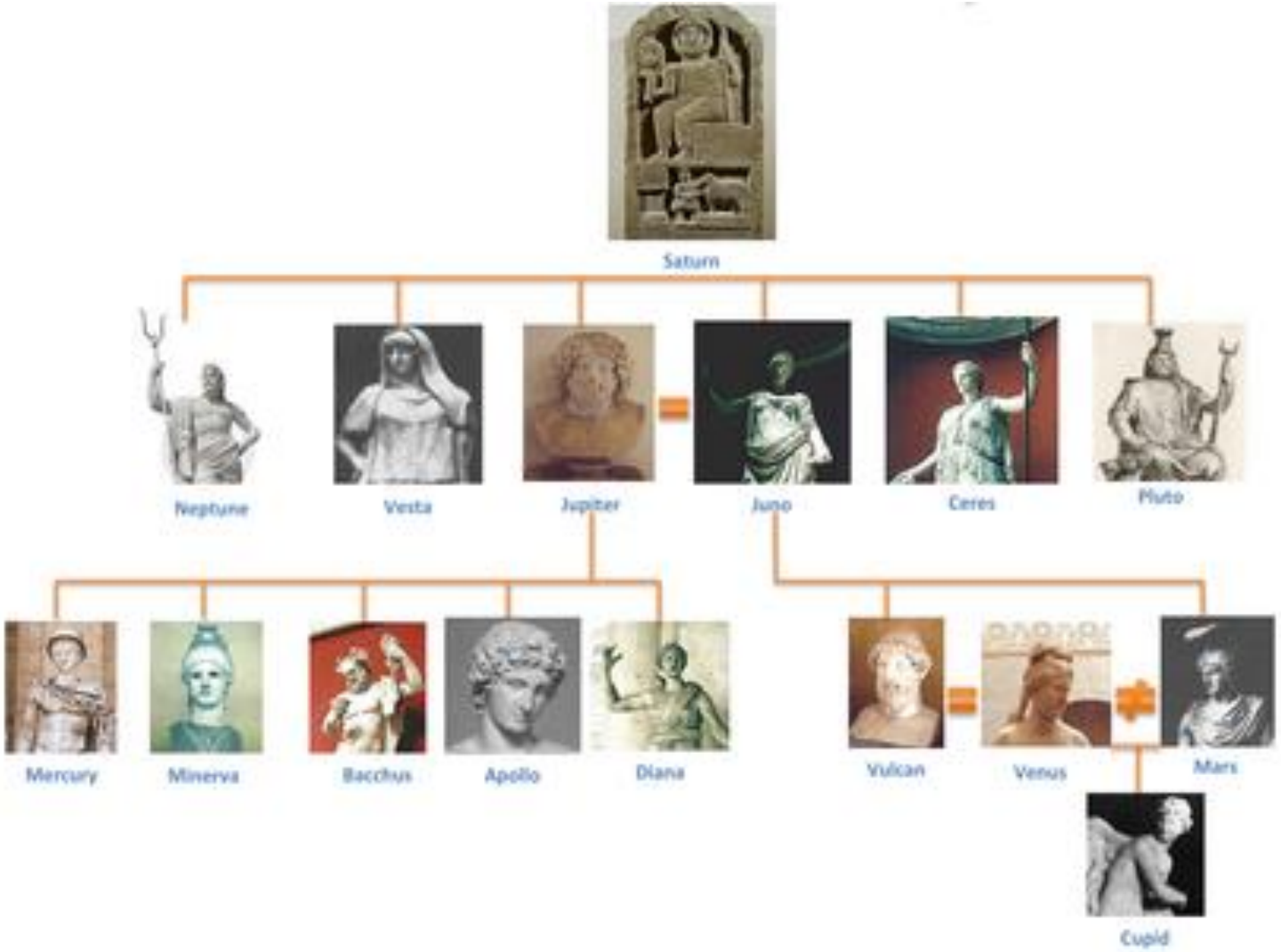
# Neptunus

Blz. 63

- Achtste en verste planeet van zonnestelsel
- Genoemd naar Romeinse god van water, de zeeën en paarden (Poseidon)
- Vergelijkbaar met Uranus
- Omwentelingstijd van 165 jaar
- Onbewust ontdekt door Galilei
- De meest massieve en dichtste planeet
- -220°C



# Romeinse goden



# Ontdekkingen in het heelal

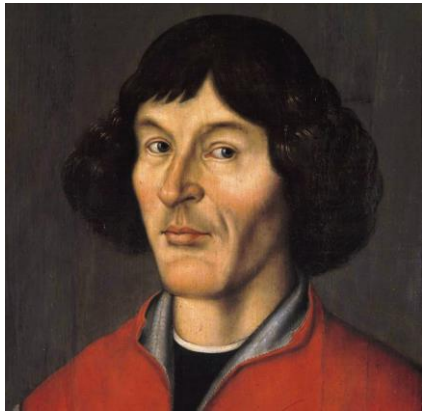
# Heliocentrisme

Blz. 64

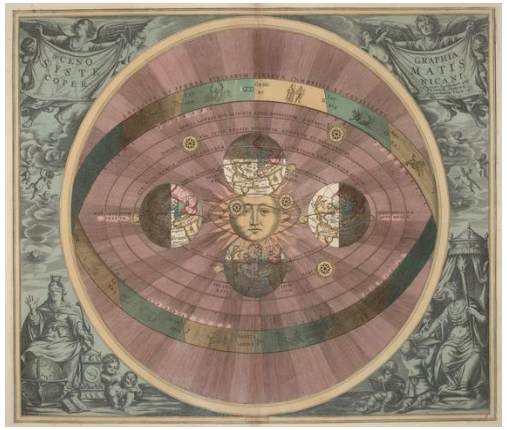
- Geocentrisme (aarde centraal)

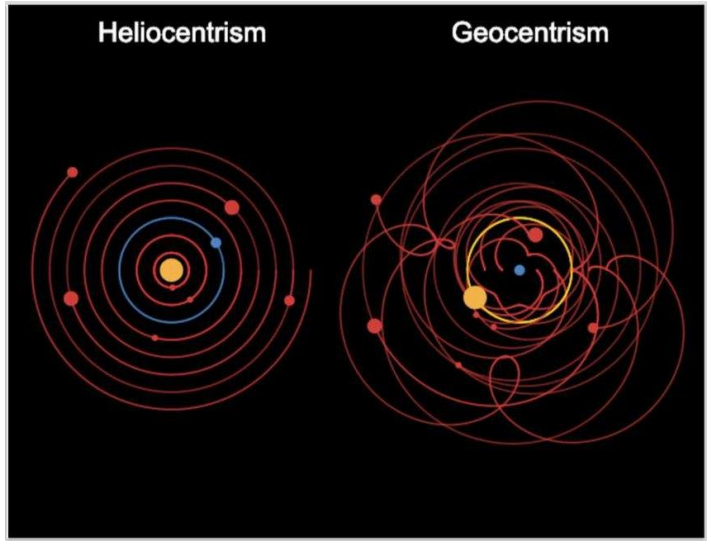
VS

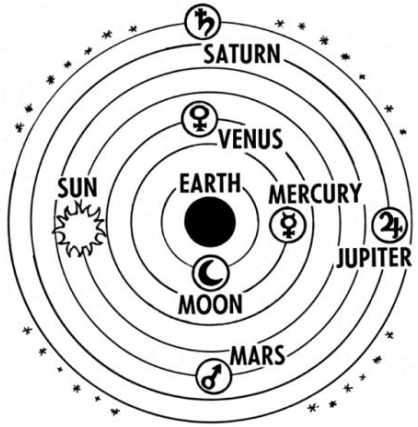
- Heliocentrisme (zon centraal)



Nicolaas Copernicus





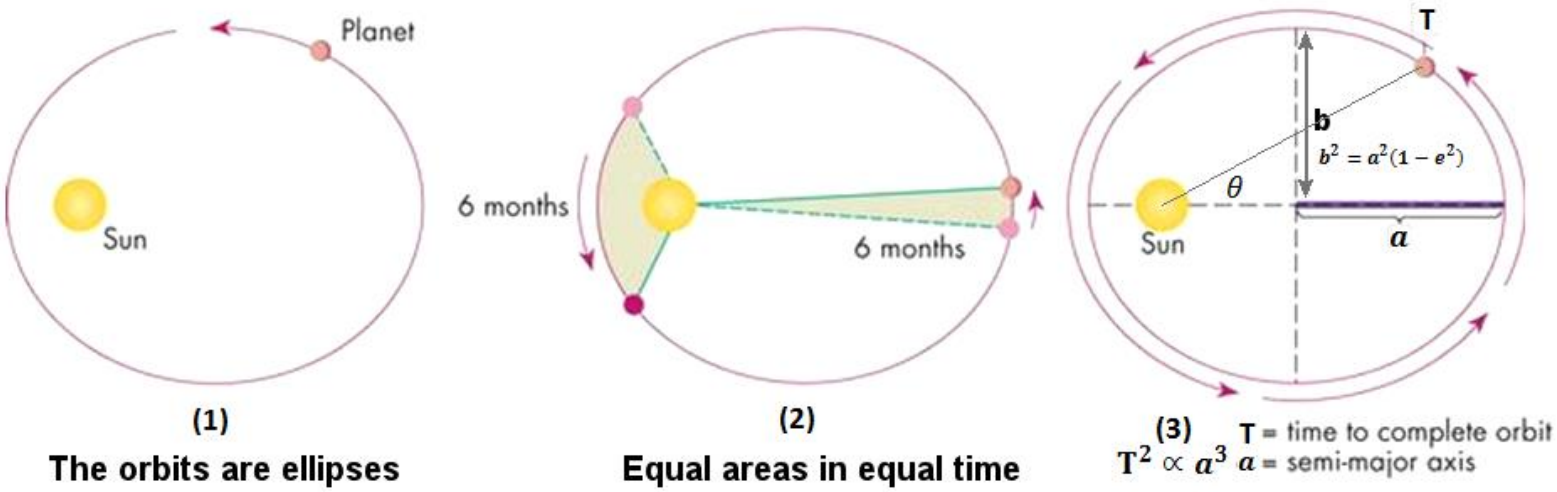
# Beweging van planeten Kepler

Blz. 63 - 64

3 wetten over beweging van planeten

- **Wet 1: Baan van planeten rond de zon zijn ellipsvormig**
- Wet 2: Perkenwet: Een planeet veranderd van snelheid tijdens zijn beweging. Kortbij de zon beweegt de planeet sneller dan ver weg van de zon.
- Wet 3: Harmonische wet: Het kwadraat van de omlooptijd (T) is evenredig met de derde macht van haar lange as (a)

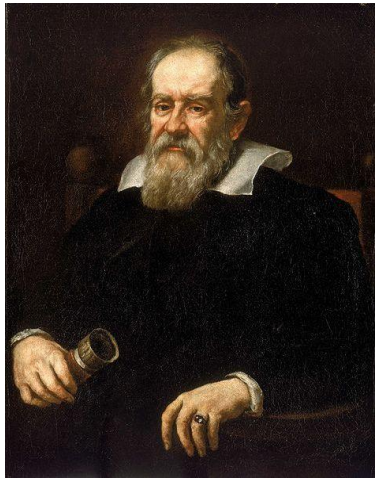
Johannes Kepler



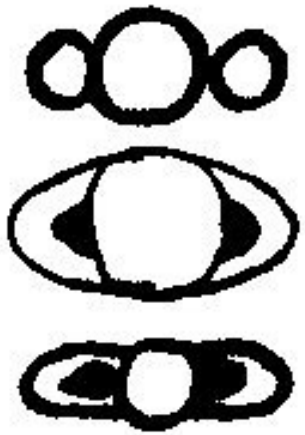
# Door de telescoop van Galilei

Blz. 65

- Ontdekkingen in het zonnestelsel met behulp van een telescoop
- Een van de eerste telescopen gemaakt
- Vb. Kraters op de maan, de ring van Saturnus,...



Galileo Galilei



Schetsen van Saturnus met ring

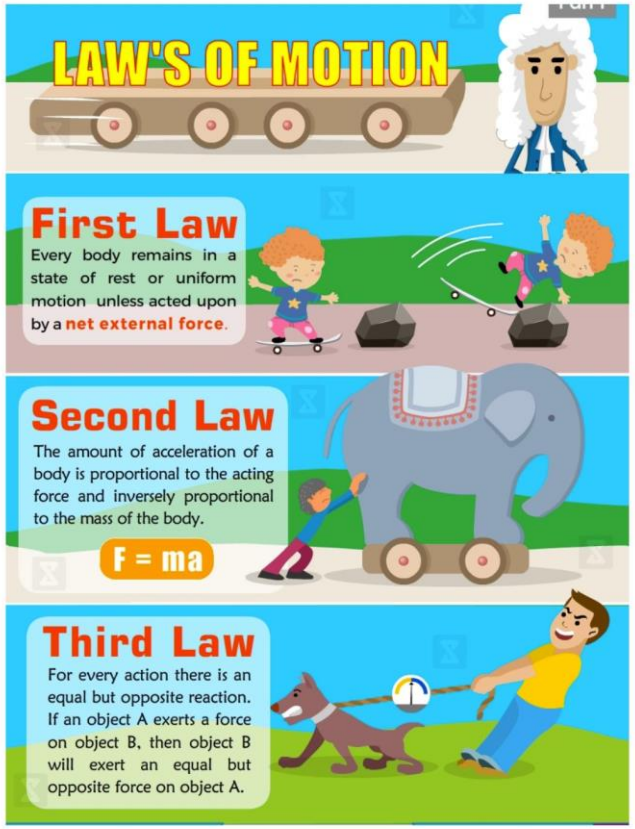
Tekeningen van de maan

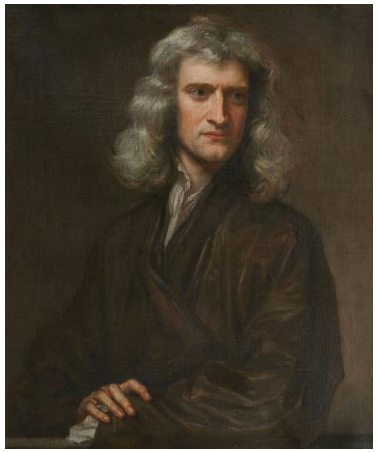
Telescoop Galilei

# Zwaartekracht van Newton

Blz. 65

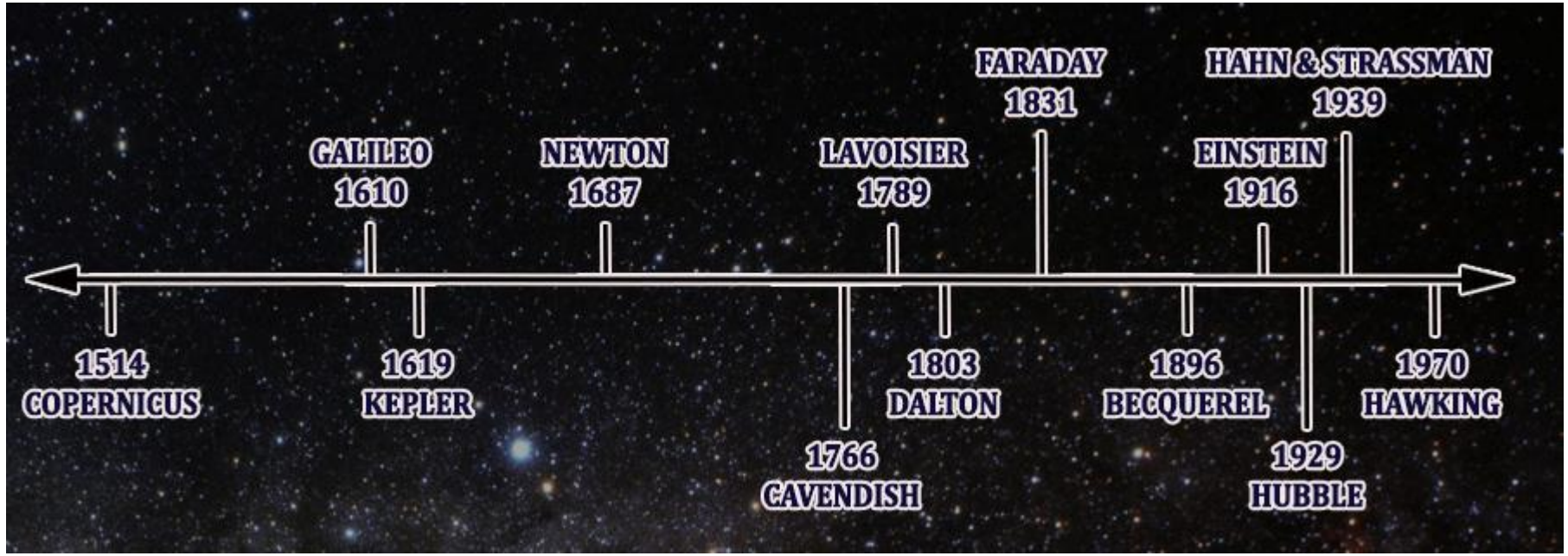
- Combineerde fysica op aarde met fysica in het heelal
- Gebruikte kennis van voorgangers om tot nieuwe ideeën te komen
- Ontdekte een beschrijving voor zwaartekracht met de formule F = m . g

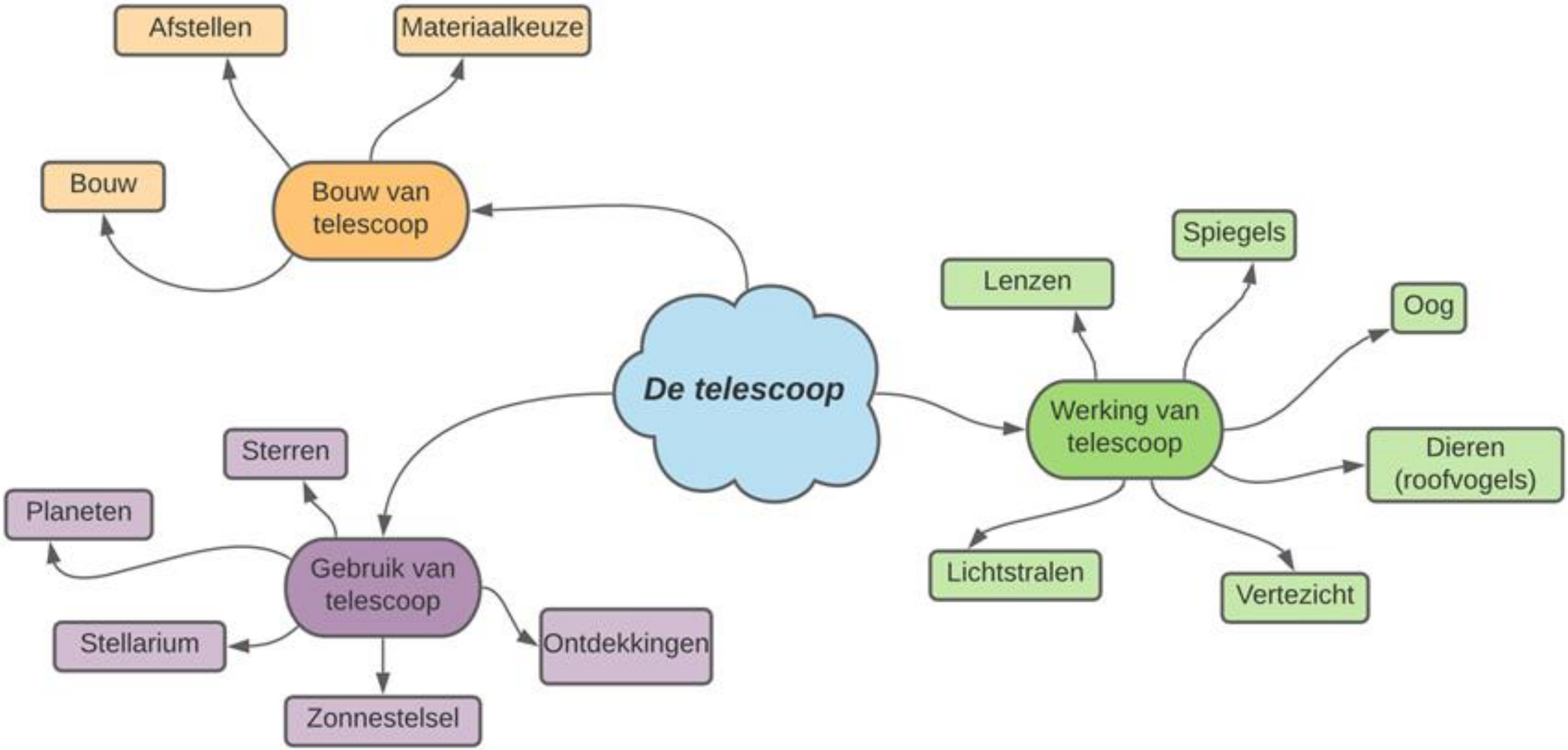


Isaac Newton

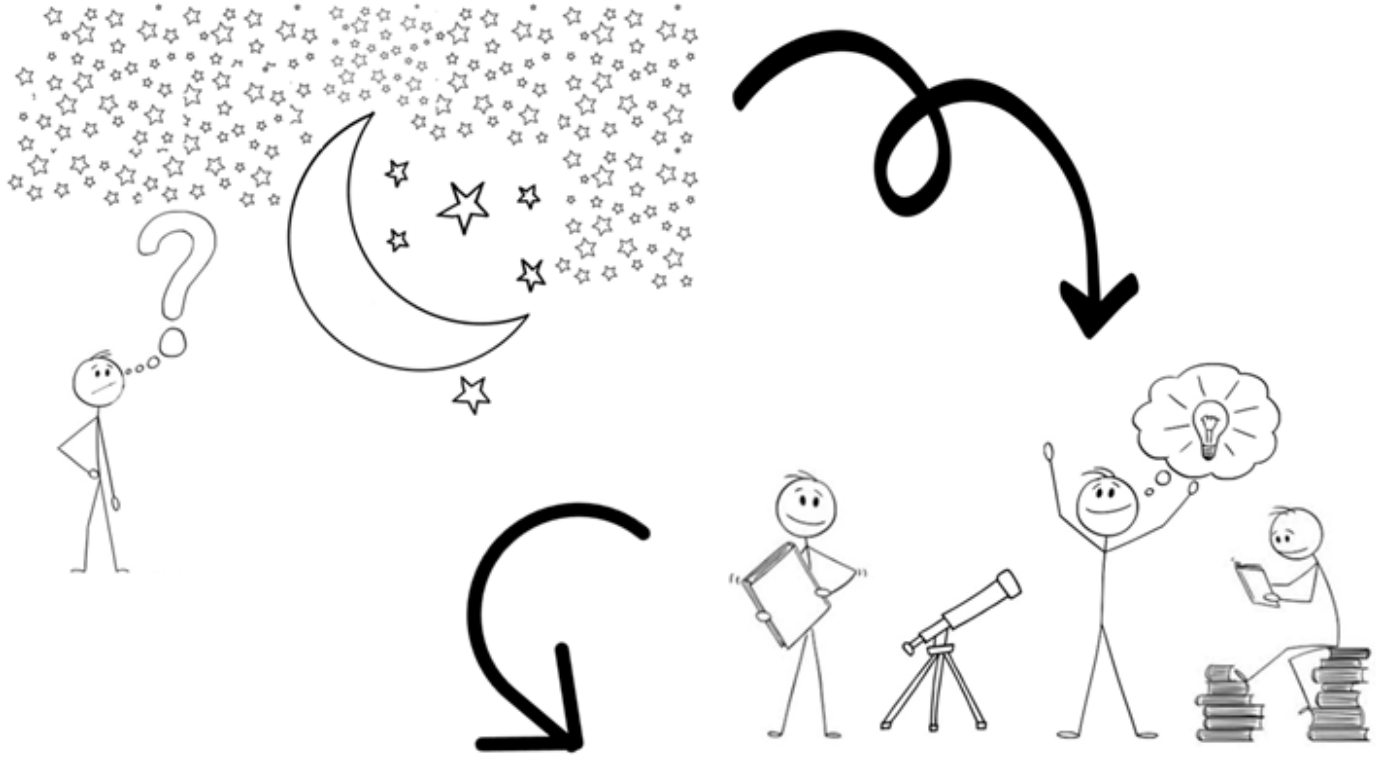
# Ontdekkingen in het heelal




De telescoop
Bouw van telescoop
Afstellen
Materiaalkeuze
Bouw
Werking van telescoop
Lenzen
Spiegels
Oog
Dieren (roofvogels)
Vertezicht
Lichtstralen
Gebruik van telescoop
Sterren
Planeten
Stellarium
Zonnestelsel
Ontdekkingen

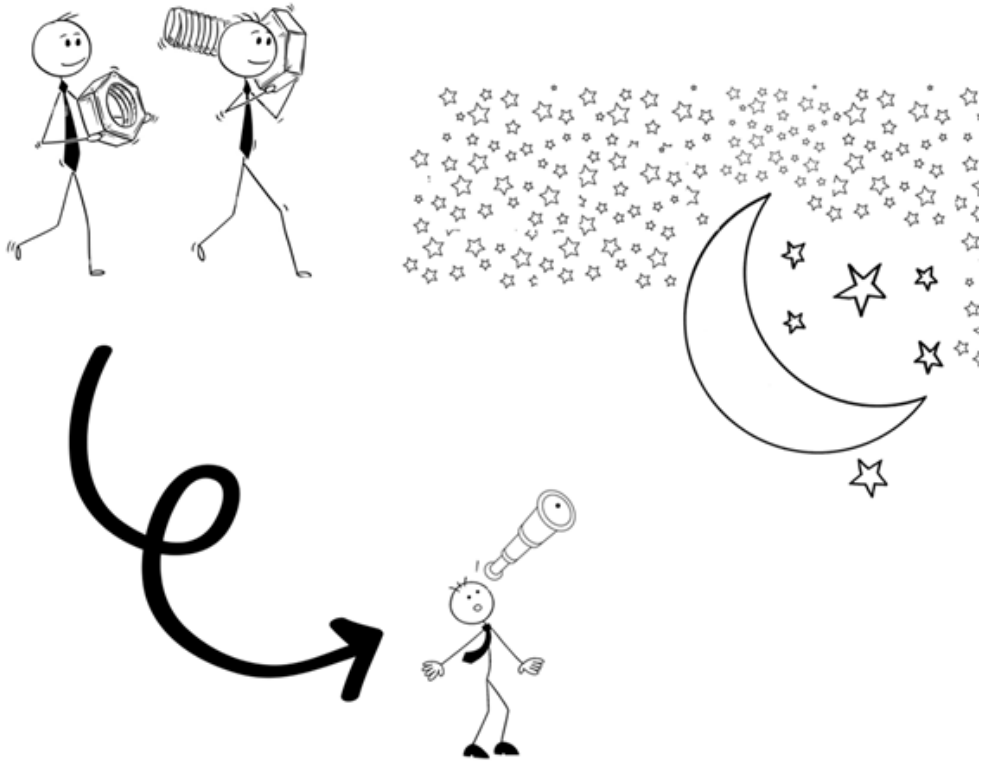
# Doelen bereikt?





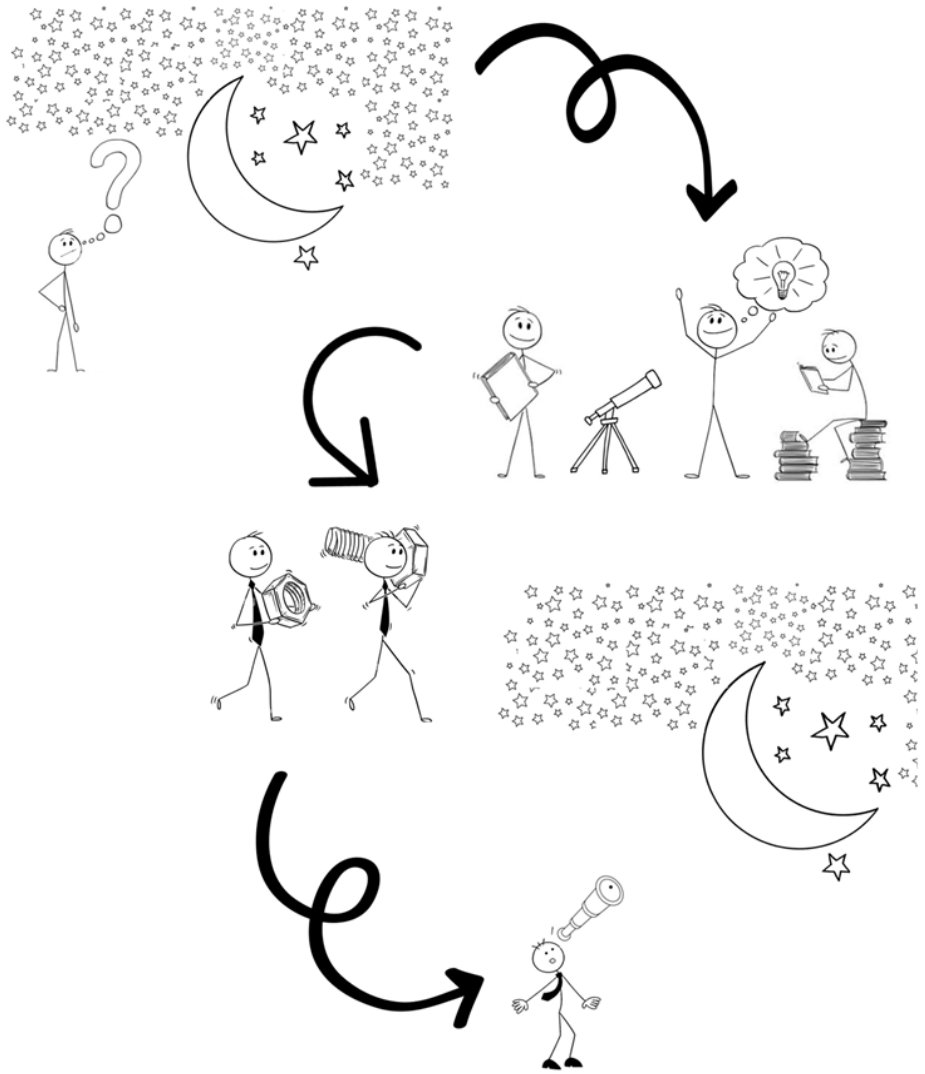
# Doelen bereikt?





# Doelen bereikt?

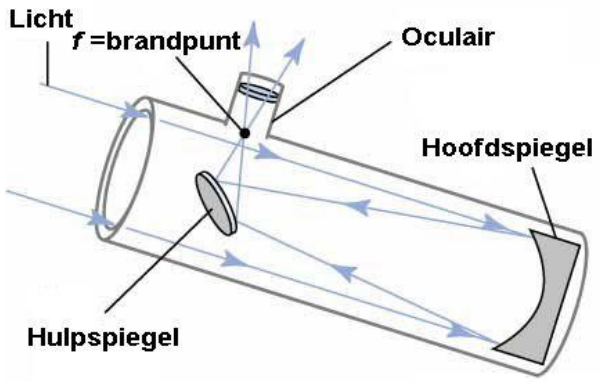




# Verklaring titel

## Het heelal vanuit een brandpunt

Wat betekent deze titel?




Brandpunt gevormd door lenzen

Oerknal 13,8 miljard jaar geleden, het begin van het heelal