

Om planeterne baner og deres indbyrdes bevægelser

Et tværfagligt undervisningsforløb med astronomi og matematik

Omkring slutningen af januar står fem af planeterne på række umiddelbart før solopgang. Se billede 1.

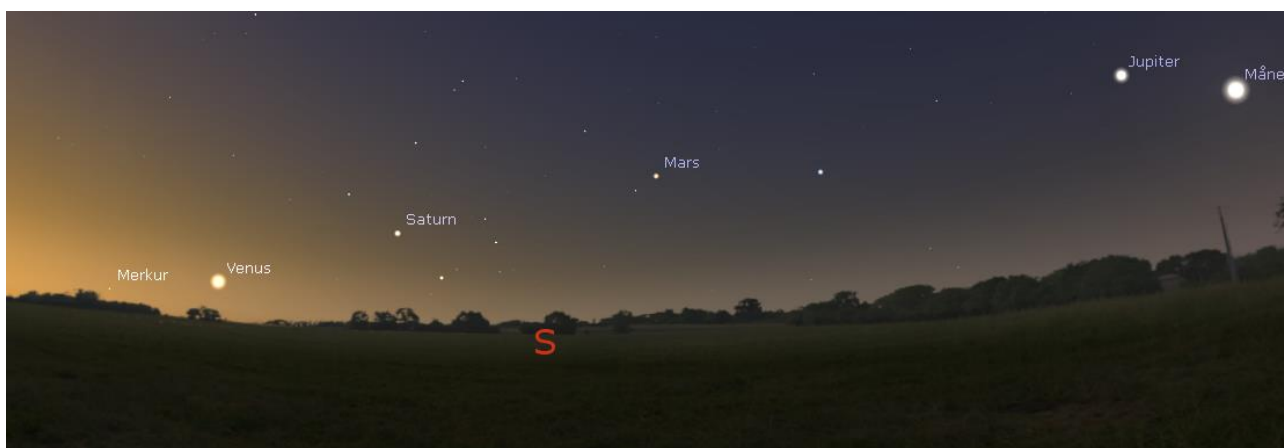
I slutningen af januar var det meget skyet, og derfor var det ikke muligt for dig at se dette fænomen. Imidlertid vil fire af planeterne stå på række igen til august, men da vil det være på aftenhimlen og i en anden rækkefølge. Se billede 2.

Læs evt. mere på <http://videnskab.dk/miljo-naturvidenskab/spektakulaert-syn-fem-planeter-pa-stribe>

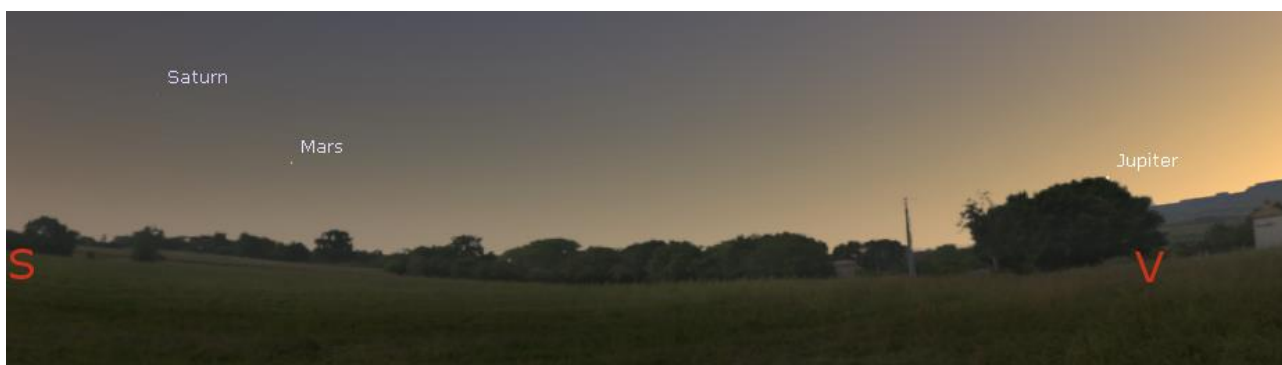
I denne opgave skal I fremstille en geometrisk konstruktion, der kan forklare dette fænomen. Dvs. I skal redegøre for sammenhængen mellem jeres konstruktion og de to billeder herunder.

I kan med fordel anvende GeoGebra, men I kan også tegne med passer og vinkelmåler i hånden. Den færdige konstruktion, kan se ud som den, I finder på sidste side.

Billede 1. Morgenhimmelen umiddelbart før solopgang den 27. januar 2016. (Stellarium.org)



Billede 2. Aftenhimmelen umiddelbart efter solnedgang 27. juli 2016 (Stellarium.org)



Vejledning til løsning af opgaven

- Tegn planeternes bane om solen. Brug den rigtige afstand målt i Astronomiske Enheder (AE). AE er afstanden mellem Jordens og Solens centrum. Find oplysningerne i tabellen.
- Placer planeterne i deres bane og på det rigtige sted i banen i januar 2016 (se billederne side 3). Brug < Punkt på Objekt> i GeoGebra.

Fra slutningen af august til begyndelsen af august er der ca. Et halvt år.

- Beregn hvor mange grader de enkelte planeter drejer sig i deres bane på et halvt år.

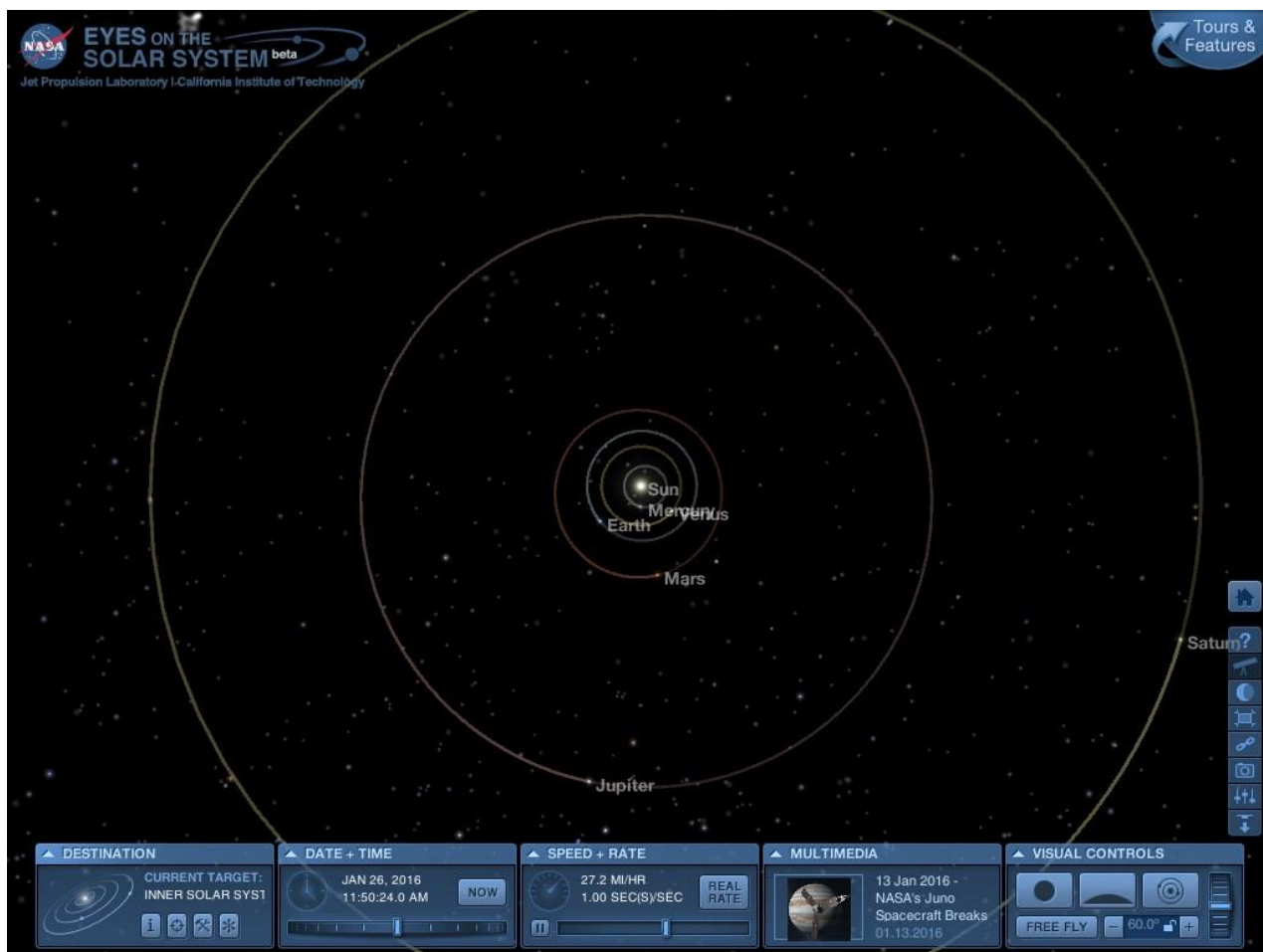
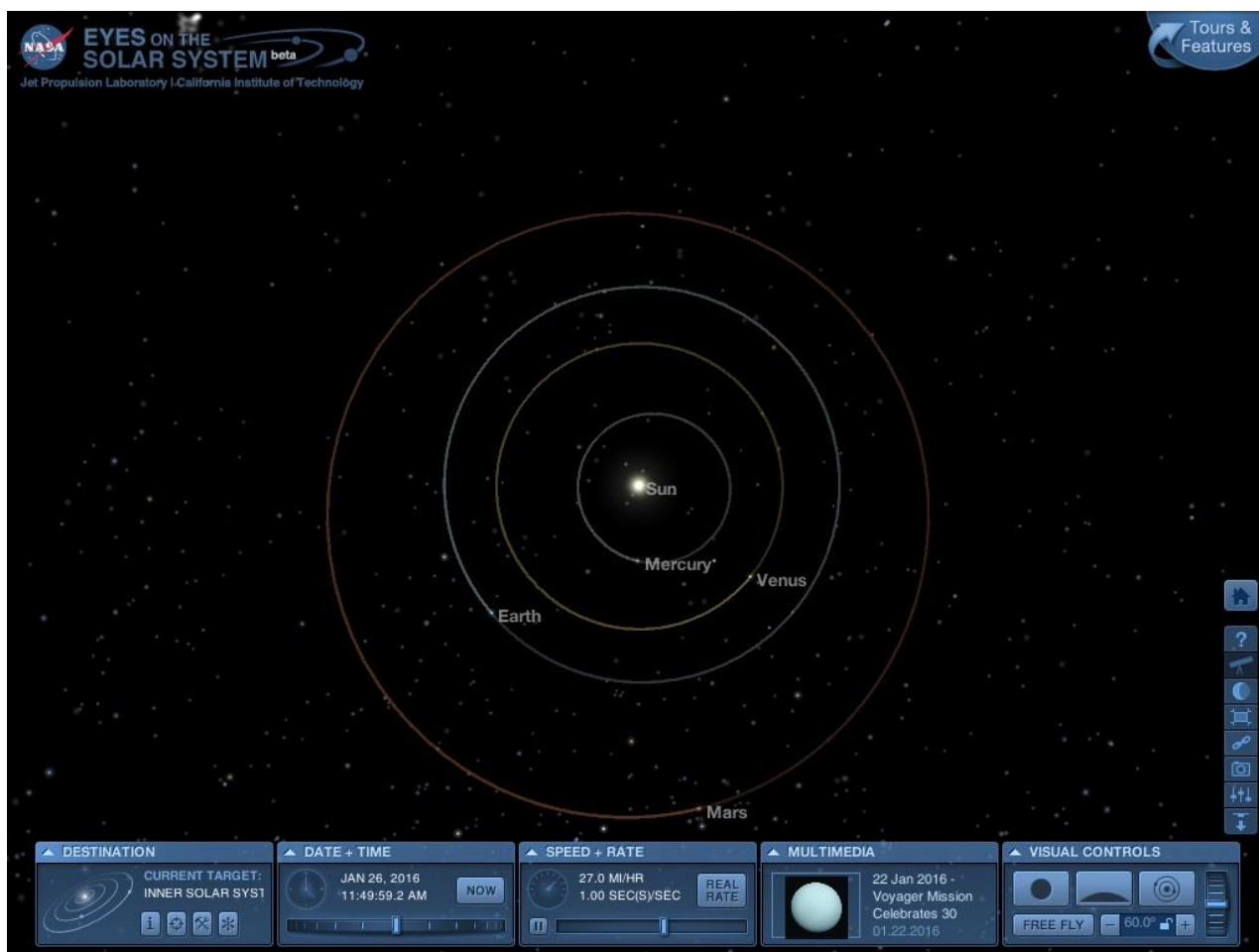
$$\text{Brug formelen: Vinklen} = \frac{0,5}{\text{planetens omløbstid}} \cdot 360$$

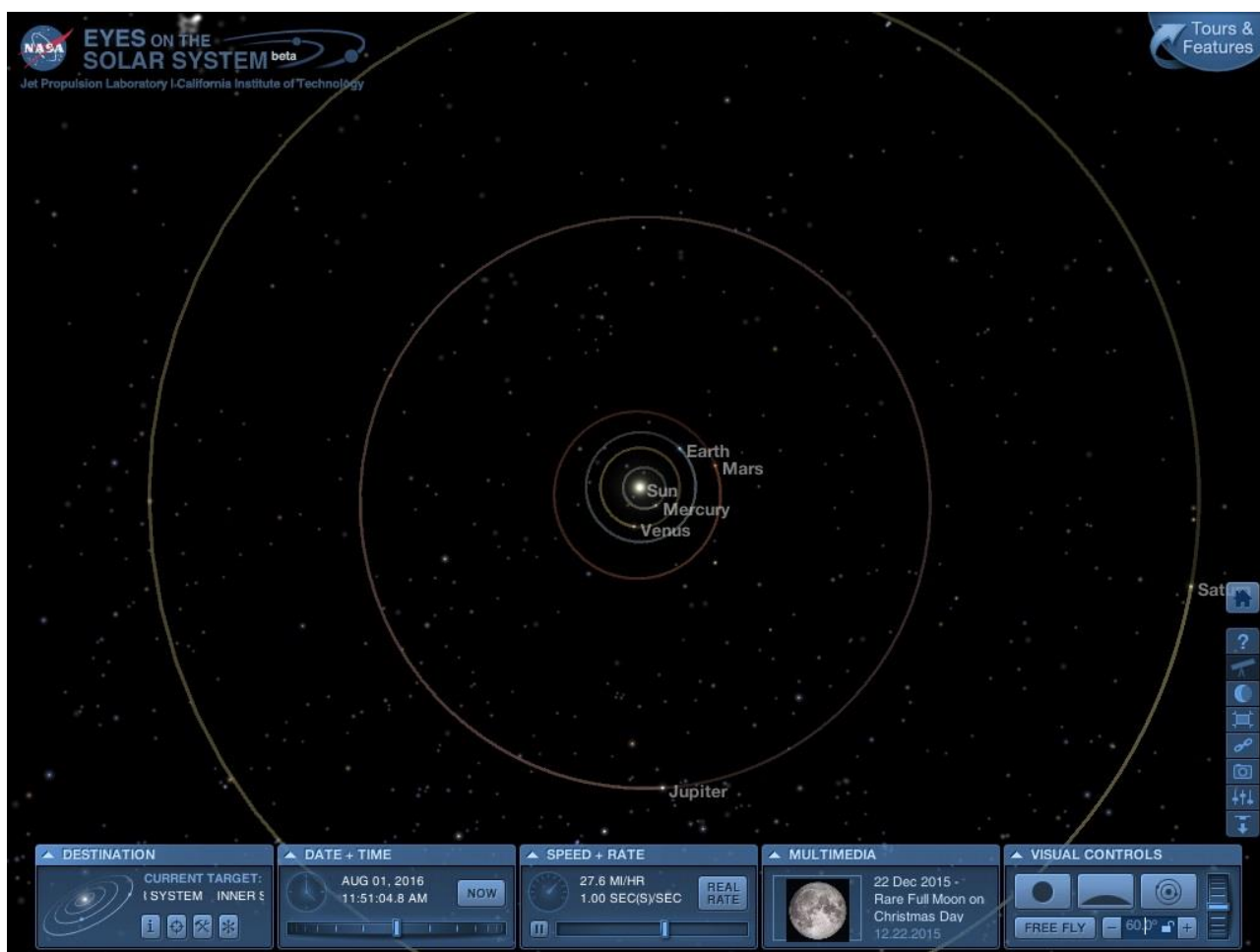
Udfyld tabellen herunder.

Planet	Afstand fra Solen målt i AE	Omløbstid i år	Så mange grader kommer planeten i sin bane på ½ år
Merkur	0,387	0,241	$\frac{0,5}{0,241} \cdot 360 = 746,888$
Venus	0,723	0,615	
Jorden	1,00	1,00	
Mars	1,53	1,88	
Jupiter	5,2	11,9	
Saturn	9,56	29,5	

Set fra Nordstjernen drejer og roterer planeterne mod uret (positiv omløbsretning). Dette kan du også se ved at sammenligne planetplaceringen i slutningen af januar og begyndelsen af august 2016

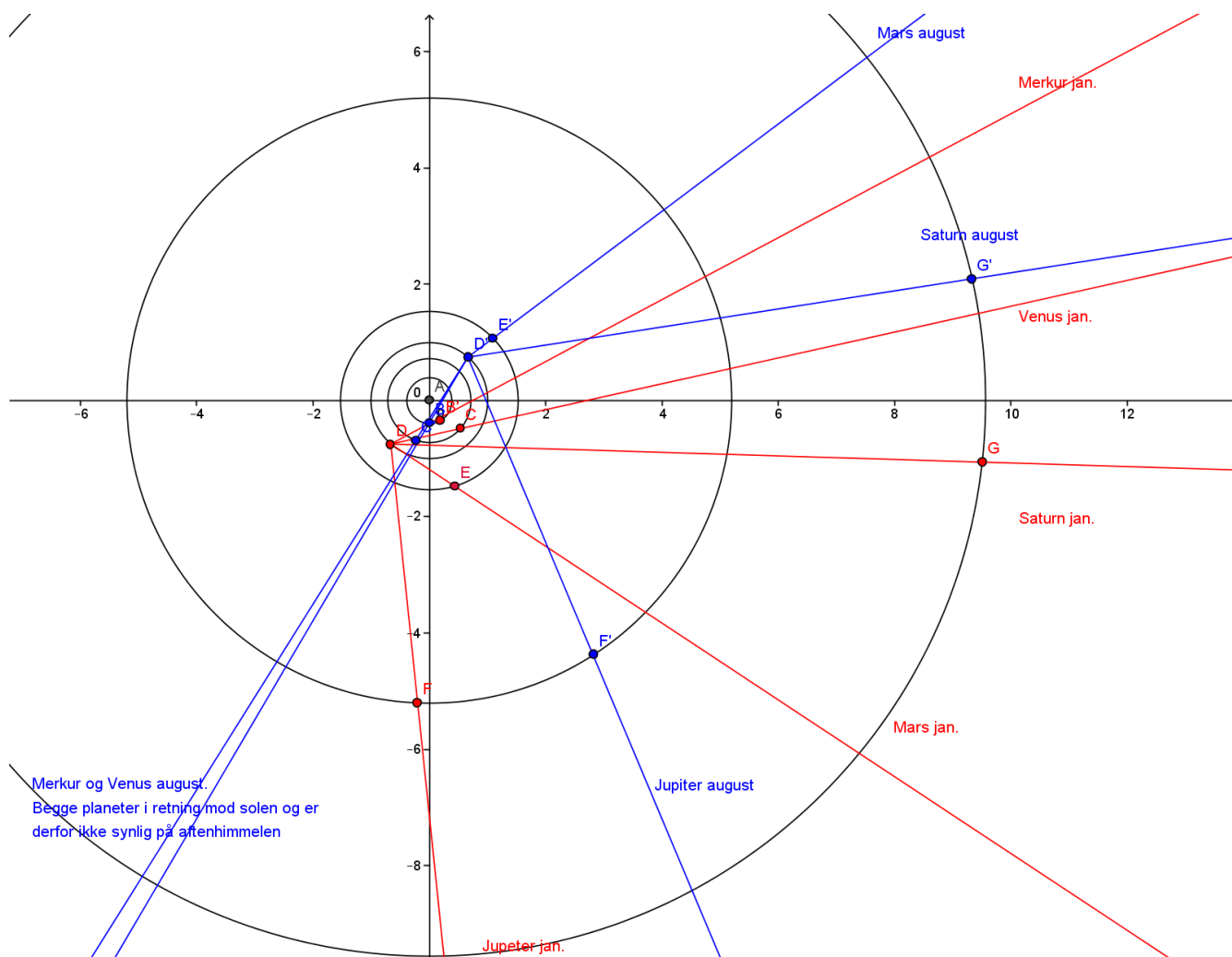
- Flyt planeterne fra deres position i januar til deres position i august. (Brug <Drejning om punkt> i GeoGebra). Giv planeterne i august-placeringen en anden farve.
- Tegn halvlinjer fra Jordens januar-placering gennem de enkelte planets januar-placering. Brug evt. en rød farve.
- Tegn halvlinjer fra Jordens august-placering gennem de enkelte planets august-placering. Brug evt. en blå farve.
- Redegør for, hvordan din tegning kan forklare planeternes placering på billederne på første side.
 - Sammenlign din beregning af planet-placeringen i august med billederne på side 4.
 - I din redegørelse skal du forklare, hvorfor planeterne kan ses på morgenhimlen i januar og på aftenhimlen i august
 - Hvorfor det ikke er muligt at se lige så mange planeter i august som i januar?
 - Hvorfor står planeterne i en anden rækkefølge i august - sammenlignet med januar.





Billederne herover er fremstillet med: NASA's Eyes on the Solar System. Eyes.nasa.gov

© n-fag.dk



Udskrift af GoeGebra-konstruktion: Planeter jan aug.ggb