

Forsøg: Hvor meget af Solens lys når til Mars?



Formål

Vi vil undersøge, hvor meget af Solens lys, der når Mars i forhold til Jorden.

Teori

Mars er længere væk fra Solen end Jorden. Derfor vil mængden af lys, der når Mars, også være mindre. Sætter man afstanden mellem Jorden og Solen til 1 (det kaldes astronomisk enhed), er afstanden til Mars 1,524.

Mars får 2,32 gange mindre lys fra Solen end Jorden. Det kan man regne ud med en formel, der beregner en kugles overflade: $A = 4 \pi r^2$.

Solen er nemlig en kugle, der lyser ud i det mørke verdensrum, på samme måde som en elpære lyser ud i et mørkt rum. Dens lys stråler ud i alle retninger, og lyset vil derfor sprede sig som en kugle. Du kan se hele regnestykket i bilaget på den sidste side.

Materialer

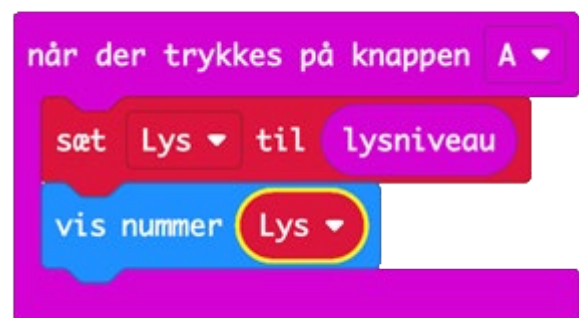
- BBC micro:bit med batteri
- Målebånd
- Kraftig lyskilde, for eksempel et halogenspot
- Mørklagt lokale
- Eventuelt et billede af Jorden og et billede af Mars



Gennemfør forsøget

Trin 1

Tilslut BBC micro:bit til en computer. Kod BBC micro:bit på siden makecode.microbit.org. Lav koden som vist på billedet, og download den i en hex-fil til BBC micro:bit. Se eventuelt, hvordan du skal gøre [HER](#).



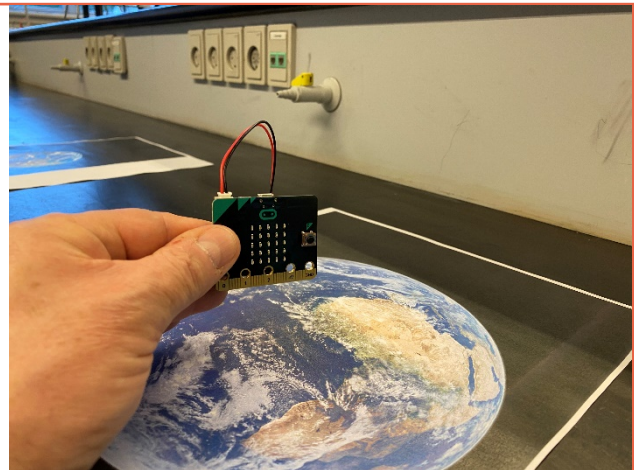
Trin 2

Placér lyskilden på et langt bord, og ret den vandret henad bordet. Placér et billede af Jorden, så centrum er præcis 1 meter fra lyskilden. Placér et billede af Mars, så centrum er præcis 1,52 meter fra lyskilden. Sluk lyset og gør lokalet mørkt.



Trin 3

Placér BBC micro:bit i midten af Jorden med de 25 lysdioder rettet mod lyskilden. Tryk på knap A. Kassér første og anden måling. Notér derefter fem målinger i skemaet nedenfor og beregn gennemsnittet. Gentag samme måling fra centrum af Mars.



Måling nr.	Jorden	Mars
1		
2		
3		
4		
5		
Gennemsnit		



Usikkerheder

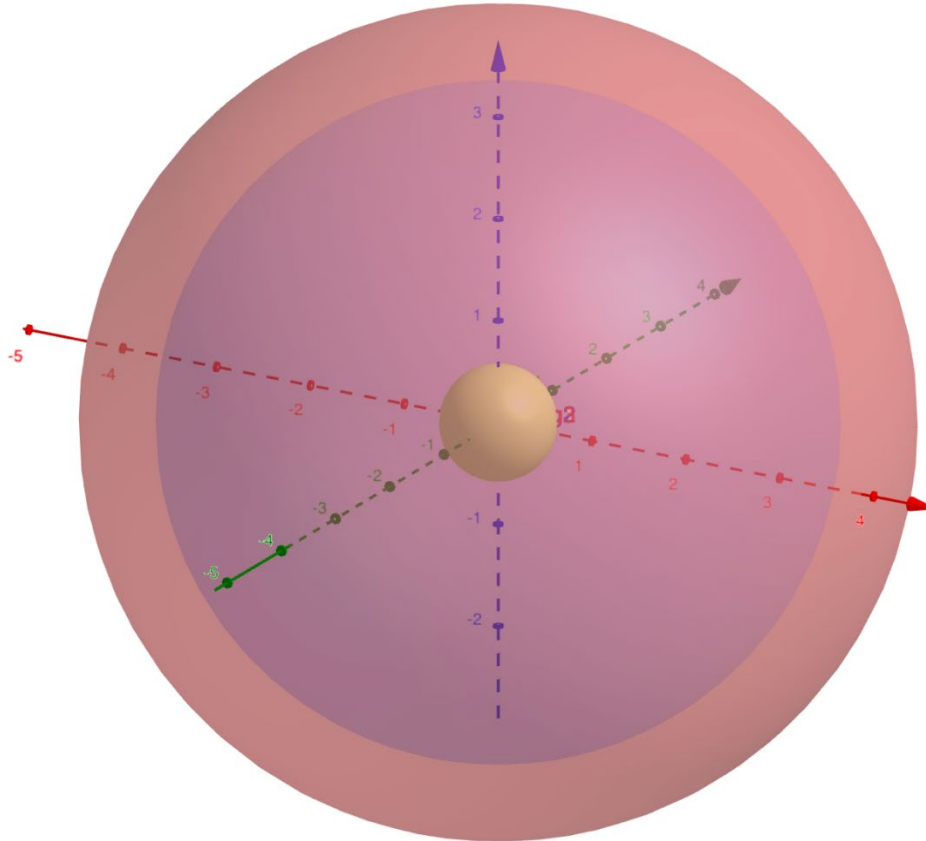
Hvilke faktorer kan gøre forsøget usikkert eller upræcist?

Konklusion

Viste forsøget det resultat, I havde regnet med at få?

Stemmer forsøgets resultat overens med det, der står i teoriafsnittet?

Bilag – forklaring af beregningerne



På tegningen kan du se solen i midten. Den violette kugle er den kugle, Solen skal oplyse, når dens lys skal nå Jorden. Den lyserøde, yderste kugle er den kugle, Solen skal oplyse, når dens lys skal nå Mars.

- En kugles overflade kan udregnes med formlen $A = 4 \pi r^2$.
- Afstanden fra Solen til Jorden sætter vi til tallet 1 (dette kaldes en astronomisk enhed).
- Så bliver overfladen af den violette kugle $4 \cdot 3,14 \cdot 1^2 = 12,56$.
- Afstanden fra Solen til Mars er så 1,524 gange større end afstanden fra Solen til Jorden. Det betyder, at radius i den røde kugle er 1,524.
- Overfladen af den røde kugle er så $4 \cdot 3,14 \cdot 1,524^2 \approx 29,17$.
- Nu kan man udregne forholdet mellem den røde kugle og den violette kugles overflade: $\frac{29,17}{12,56} 29,17 : 12,56 \approx 2,32$.

Det betyder, at Solen skal oplyse en kugle, der er 2,32 gange større, når den lys skal nå til Mars, i forhold til når dens lys skal nå Jorden.