

Matematikopgave til Matematikkens dag

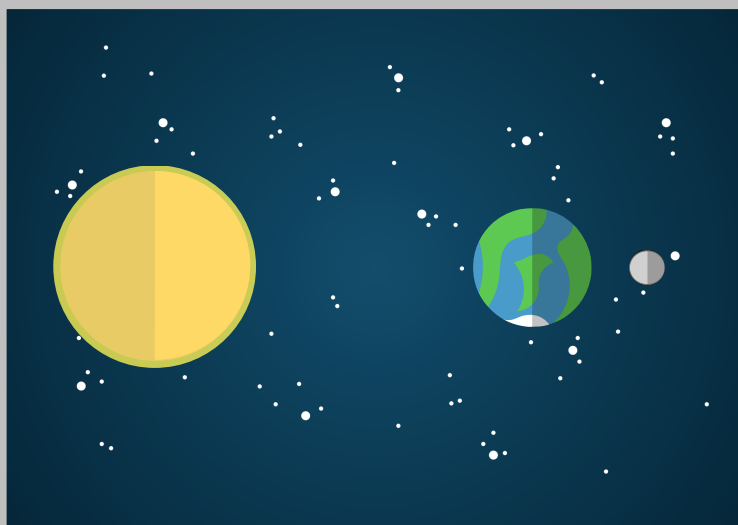
- Af Kvikmarkens Privatskole - Udskolingsopgave - 25/11/2016

Astronauten Andreas og Solen

Astronauten Andreas har endnu en mission. Andreas vil gerne være den person i verden, som kommer tættest på Solen, og samtidig overlever...

Han starter sin gamle Apollo 11 op, og så er han klar. Han tager sin nyudviklede rumdragt på, som ud over at kunne holde i tre år ved næsten al slags vejr, også kan klare temperaturer helt op til 2.500 °C i ganske kort tid.

Afstanden til Solen er 149.600.000 km. Solens overfladetemperatur er 5.500 °C.



Opgave A

Vi antager, at varmen fra Solen til Jorden aftager konstant med 1 °C pr. 27.200 km (lineært aftagende).

Hvor tæt på Solen kan man komme, før temperaturen er 2.500 °C? (Hjælp: Find a og b i den lineære funktion, og indtegn dernæst grafen for funktionen, fx GeoGebra)

Opgave B

Andreas er civilingeniør, og i hans fysikbog fra sin studietid står der, at hvis man kommer tættere på Solen end ca. 1.000.000 km, vil man dø af varme. Passer det med jeres beregninger fra opgave A? Hvis ikke det gør, hvad kan så være forklaringen på forskellen?

Opgave C

Andreas flyver med en fart på 25.000 km/t.

Hvis Andreas kan komme så tæt på Solen, som hans fysikbog fortæller ham, hvor mange dage vil der da gå, fra han forlader jorden, til han kommer så tæt på solen?

Opgave D

Hvis Andreas ikke kommer til Solen, så skal Solen nok komme til Jorden, det tager bare "lidt" tid. Solens forventede levetid er 10.000.000.000 år. Solen er nu 4.700.000.000 år gammel.

I hvilket årstal brænder solen ud (og jorden går under)?

Andreas lærte i fysiktimerne i skolen, som han fulgte EKSTRA GODT med i, at når Solen dør, vil den svulme op til en Supernova. Man forudser at solen vil udvide sig til præcis det punkt, hvor jorden befinder sig.

Solens diameter er 1.391.400 km.

Hvor stor bliver solens diameter efter at den har udvidet sig?



OPGAVE E(kstra svær)

Som Astronaut, skal man tage højde for ALT. Andreas er kommet i tvivl omkring den temperatur, som rumdragten kan tåle, da den er lavet i USA, som benytter en anden temperaturskala end i Danmark, nemlig grader Fahrenheit (°F). I rumdragten står der faktisk bare: MAX 2.500 DEGREES.

For at omregne fra grader i Farenheit (F) til grader i Celsius (C), benyttes:

Formlen: $F=1,8 \cdot C + 32$

Andreas véd, at termometeret i Apollo 11's instrumentbræt måler i °C. Hvad betyder det for Andreas om rumdragtens temperatur er i °F eller °C i forhold til overlevelsesmuligheder og hvor tæt han kan komme på Solen?