



**Øvelse 1**

Find via nettet eller i bøger ud af hvordan en linse virker:

Hvordan bevæger lyset sig igennem

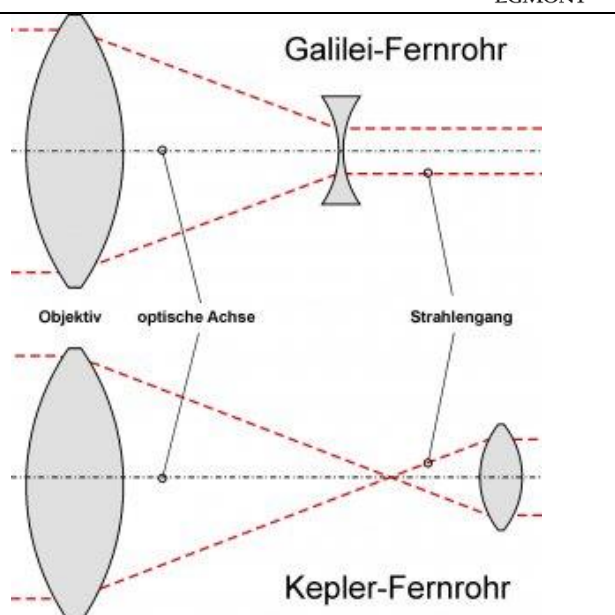
Hvad er brændvidden

Hvad vil det sige, at man ser en genstand forstørret?

**Øvelse 2**

Hvad er den grundlæggende ide i en kikkert til forskel fra et par briller?

Forklar, evt. med brug af illustrationen, hvordan Galileis kikkertprincip virker.

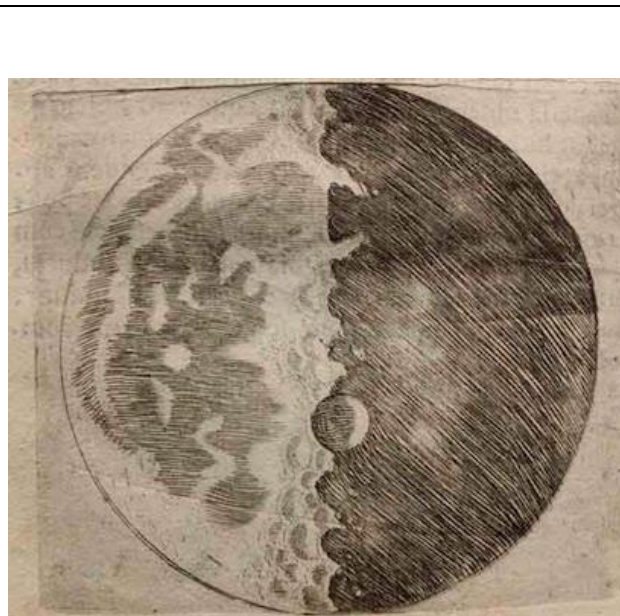


I bogen fra 1610 gengiver Galilei 5 af sine tegninger, blandt andet denne. Man ved tegningen er lavet i Padova sent på efteråret 1609, men Galilei skrev ikke datoerne ned. Blandt videnskabshistorikere diskuteres om Galileis tegninger repræsenterer ét bestemt billede, lavet én bestemt nat, eller om han ville vise karakteristiske fænomener.

**Net.**

På websiden:

[www.pacifier.com/~tpope/Reproducing\\_Observations.htm](http://www.pacifier.com/~tpope/Reproducing_Observations.htm) findes en længere udredning om månetegningerne og om hvornår månen set fra Padova kan have set sådan ud. Månens overflade forandrer sig kun langsomt, da der hverken er vind eller vand, så man kan regne tilbage og antager, at tegningen er lavet 3. dec. 1609.

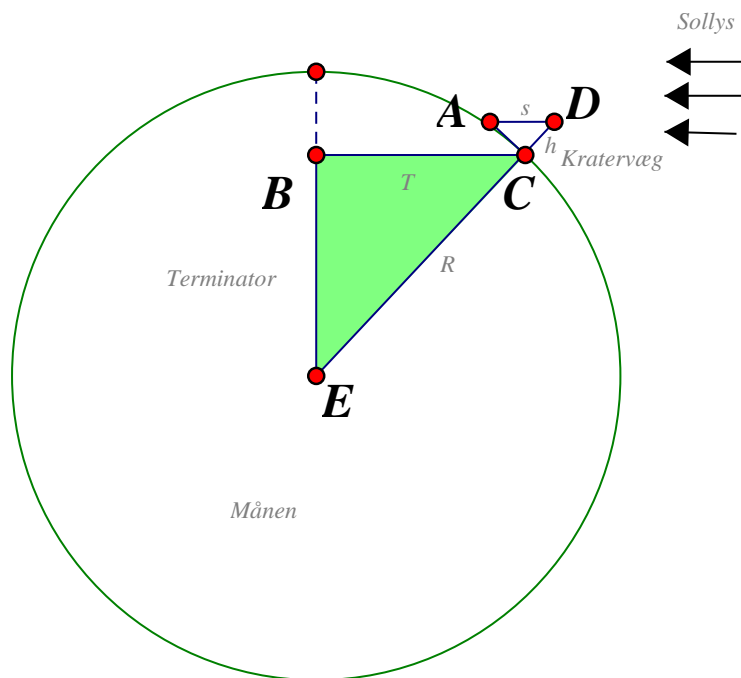


Galileis senere optegnelser over Jupiters måner har mere karakter af en journal over observationer. Men Galileis anvendelse af det nye hjælpemiddel gav anledning til store diskussioner: Kan man stole på, hvad ser gennem en kikkert?

**Øvelse 3**

Kan du finde historiske eller nutidige eksempler på, at man ikke bare skal tro på, hvad man ser gennem et eller andet apparat. Det kan både være eksempler, hvor ting gengives anderledes end de er, eller eksempler, hvor man ser sin genstand uskarpt, eller hvor man ikke ser de væsentlige detaljer?





Tegningen er en profiltegning af det vi ser ovenfra: Et bjerg eller en kratervæg CD kaster en skygge AD som vi kan måle med en vis nøjagtighed. Har man gode fotografier kan dette gøres med bestemte billedbehandlingsprogrammer.

Vi opfatter AC som en ret linje, og vi tegner yderligere trekanten BEC, hvor E er Månens centrum. Vi påstår nu, at de to trekanter er ensvinklede. Vis det!

Stykket BC svarer til det vi kan måle på et billede, nemlig afstanden fra bjerget til skyggelinjen. Dette er jo ikke den korrekte afstand på Månen, da denne skal måles langs krumningen, men det vi her er interesseret i, er netop afstanden på det todimensionelle billede af Månen.

Bug nu de ensvinklede trekanter til at finde  $h$  udtrykt ved  $T$ ,  $R$  og  $s$ .

### Øvelse 6

Find et godt foto af månen på nettet, hvor du kan se kratere med skygger. Find et passende stort krater, hvor du kan måle de relevante afstande på billedet og udnyt formlen for  $h$  til at beregne højden. Hvis det er et krater du kan finde navnet, så kan du også finde højden af dette og sammenligne.