

# Matematiske utfordringer

OPPGAVERNE ER LAGD AV MATEMATISK INSTITUTT VED UNIVERSITETET I OSLO

– Vet du hvordan man bestemmer hvilken dag som skal være første påskedag? sier Mia.

– Nei, vet du? svarer Marius.

– Ja, det står her i almanakken, første påskedag er alltid første søndag etter første fullmåne etter vårjevndøgn, repliserer Mia.

– Og når er vårjevndøgn? spør Marius.

– Vårjevndøgn og høstjevndøgn er de døgnene hvor natt og dag er like lange, vårjevndøgn var i år 20. mars.

Mia ligger på sofaen og leser i *Almanakk for Norge*, en liten bok som kommer ut hvert år. Her står det om når sola går opp og ned og hvilke stjerner man kan se og når det er høyvann i Bergen og masse andre slike ting.

– Her står det for eksempel at ved sommersolhverv, som er den lengste dagen i året, står sola opp 3.54 og går ned 22.44 i Oslo. Det blir en ganske lang dag?

## Oppgave 1

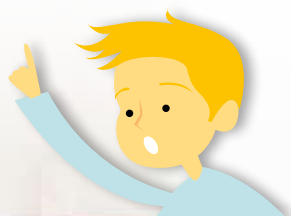
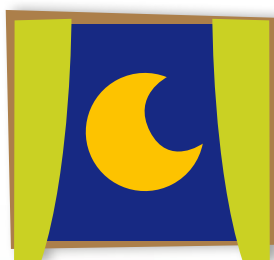
Ved sommersolhverv, den 21. juni, står sola opp kl. 3.54 og går ned 22.44 i Oslo. Hvor lang er dagen?

– Her står det en oversikt over alle planetene også, kan du navnet på dem? spør Mia.

Det er ikke så vanskelig for Marius, for det har de hatt om på skolen. – Merkur, Venus, Jorda, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, og ytterst Pluto, men den er for liten så den blir ikke lenger kalt planet.

– Dvergplanet kaller de den her i almanakken, og for øvrig har den tre måner. Her står det noe rart. Døgnet på Venus, altså den tiden det tar for planeten å snurre en gang rundt sin egen akse, er på 243 jorddøgn. Året på Venus, altså den tiden det tar for Venus å gå en gang rundt sola, er bare 0,6 av et jordår. Hva blir da lengst, et Venusdøgn eller et Venusår? spør Mia.

– Det kan jeg regne ut. Marius setter seg straks ned med papir og blyant.



## Oppgave 2

Et døgn på Venus er 243 ganger så langt som på jorda, mens året bare er i overkant av 0,6 ganger så langt som et jordår. Hva utgjør lengst tid på Venus, et døgn eller et år?

– Visste du at det var solformørkelse 1. august? Hele sola ble ikke dekket i Norge, men jo lenger nord i landet man kom, jo mer tildekket ble den.

– Hva er det som gjør at det blir sol- eller måneformørkelse? Er det det samme som gjør at man av og til har halvmåne?

Dette spørsmålet er ikke engang Mia og Marius sikre på, så her trenger de hjelp.

## Oppgave 3

Hvordan står sola, månen og jorda i forhold til hverandre når det er total solformørkelse?

Hvordan er stillingen mellom sol, måne og jord under total måneformørkelse? Og hvordan plasserer de seg i forhold til hverandre når det er halvmåne? Lag en figur.

Løsninger på side 29.



## Fasit Matematiske utfordringer

### Oppgave 1:

Dagen er 18 timer og 50 minutter lang.

### Oppgave 2:

Døgnet på Venus er på 243 jord-døgn, mens Venus-året er bare rundt 225 jord-døgn. Året er altså kortere enn døgnet på Venus.

### Oppgave 3:

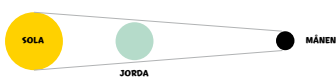
Ved total solformørkelse står jorda, månen og sola på linje, med månen i midten. Månen skygger da for sola. Ved total måneformørkelse står de også på linje, men nå med jorda i midten, og det er denne som skygger for månen. Fra månen vil det vi oppfatter som en solformørkelse, se ut som en liten rund skygge som glir over jorda, mens det vi oppfatter som en måneformørkelse, vil være en vanlig solformørkelse på månen.

Halvmåne har vi når månen og sola danner en rett vinkel, sett fra jorda. Da vil det for oss se ut som om halve måneskiva er belyst.

#### Total solformørkelse innenfor den lille svarte sirkelen:



#### Total måneformørkelse:



#### Halvmåne:

