## Hubbles lov og Universets alder

Hubbles lov siger at fart ($v$) og afstand ($r$) er proportionale:

$$v=H·r$$

Hastighed kan beregnes ved at dividere afstanden med tiden ($t$):

$$v=\frac{r}{t}$$

Hvis man sætter de to udtryk for $t$ lig med hinanden, får man denne ligning:

$$H·r=\frac{r}{t}$$

Vi ganger nu med $t$ på begge sider af ligningen:

$$H·r·t=\frac{r}{t}·t$$

På højre side har vi nu både ganget og divideret med $t$. Det betyder at $t$ ”går ud” på højre side:

$$H·r·t=\frac{r}{t}·t$$

$$H·r·t=r$$

Nu kan vi dividere med $r$ på begge sider af lighedstegnet:

$$H·\frac{r}{r}·t=\frac{r}{r}$$

$$H·t=1$$

Den nuværende værdi er, at $t$ er universets alder:

$$H\_{0}·t\_{univers}=1$$

Til sidst divideres med $H\_{0}$ på begge sider af ligningen:

$$t\_{univers}=\frac{1}{H\_{0}}$$

Beregning af Universets alder:

$$t\_{univers}=\frac{1}{H\_{0}}$$

Hubblekonstantens værdi er $H\_{0}=20,8\frac{km}{s}$ per megalysår. Det vil sige, at $\frac{1}{H\_{0}}$ er lig med $\frac{1}{20,8}=0,048077$ megalysår per km/s:

$$t\_{univers}=\frac{1}{H\_{0}}=0,048077 Mly per km/s$$

Formlen kan bruges til at beregne universets alder ved at:

* Omregne 0,048077 Mly til km
* Indsætte resultatet i formlen - så går km ud og tilbage er sekunder
* Omregne universets alder fra sekunder til milliarder år