

# INNHOOLD

---

## GEOGRAFI

<b>Hva er geografi?</b> .....	<b>8</b>	<b>4 Jordas indre krefter</b> .....	<b>28</b>
Kart og globus .....	9	Jordkloden endrer seg .....	29
<b>1 Det uendelige verdensrommet</b> .....	<b>10</b>	Hvordan er jorda bygd opp? .....	29
Solsystemet vårt .....	11	Verdensdelene beveger seg .....	29
Universet er ufattelig stort .....	11	Jordskorpeplatene beveger seg .....	30
Tyngdekraften holder planetene på plass .....	12	Vulkaner spyr ut rødglødende stein .....	31
Galaksen vår heter Melkeveien .....	12	Sammendrag .....	33
Sammendrag .....	15	<b>5 Store katastrofer</b> .....	<b>34</b>
<b>2 Sola, jorda og månen</b> .....	<b>16</b>	Jordskjelvet i San Francisco i 1906 .....	35
Sola gir oss lys og varme .....	17	Tsunamien i Sørøst-Asia 2. juledag 2004 .....	36
Månen er en kjempekule av stein .....	17	Kan flodbølger ramme Norge? .....	38
Vannstanden i havet har ulik høyde .....	18	Sammendrag .....	39
Jorda går i bane rundt sola .....	18	<b>6 Forvitring og erosjon</b> .....	<b>40</b>
Dag, natt og tidssoner .....	19	Forvitring løser opp bergarter .....	41
Sammendrag .....	21	Erosjon frakter løsmasser bort .....	41
<b>3 Globus og kart</b> .....	<b>22</b>	Vannet arbeider .....	42
Gradnettet hjelper oss å finne fram .....	23	Sedimentære bergarter er skapt av elva .....	43
Å lage kart .....	23	Hav og vind former landskapet .....	43
Målestokken forminsker landområdet .....	25	Sammendrag .....	45
Fargene på kartet .....	25	<b>7 Isen arbeider</b> .....	<b>46</b>
Karttegn viser hva som er i terrenget .....	26	Vi har forskjellige typer isbreer .....	47
Forskjellige kart .....	26	Isbreer smelter og kalver .....	47
Digitale kart kan endres raskt .....	26	Isbreer sliper landskapet .....	48
Sammendrag .....	27	Isen har laget morener .....	49
		Sammendrag .....	51

<b>8 Luftlaget rundt oss</b> .....	<b>52</b>	<b>14 Verdensdelene</b> .....	<b>94</b>
Atmosfæren har gasser som livet trenger.....	53	<b>Amerika</b> .....	<b>95</b>
Det er forskjell på vær og klima.....	53	Landskapet i Nord-Amerika.....	95
Temperaturen varierer.....	54	Klimaet i Nord-Amerika.....	96
Skyer holder på varme.....	54	Landskapet i Mellom-Amerika og	
Havstrømmer frakter varmt		Sør-Amerika.....	98
og kaldt vann.....	55	Klimaet i Mellom-Amerika	
Sammendrag.....	57	og Sør-Amerika.....	98
<b>9 Høytrykk, lavtrykk og vind</b> .....	<b>58</b>	<b>Asia</b> .....	<b>100</b>
Lavtrykk gir dårlig vær, høytrykk gir fint vær.....	59	Landskapet i Asia.....	100
Det blåser fra et høytrykk mot et lavtrykk.....	59	Klimaet i Asia.....	101
Sammendrag.....	63	<b>Afrika</b> .....	<b>104</b>
<b>10 Regn og snø</b> .....	<b>64</b>	Landskapet i Afrika.....	104
Skyer består av vandrdåper eller iskrystaller.....	65	Klimaet i Afrika.....	105
Luft stiger på forskjellige måter.....	65	<b>Europa</b> .....	<b>108</b>
Blir det regn eller snø?.....	66	Landskapet i Europa.....	108
Polarfronten bestemmer været i Norge.....	66	Klimaet i Europa.....	109
Folkelig visdom om været.....	67	<b>Oseania</b> .....	<b>112</b>
Tordenvær.....	68	Landskapet i Oseania.....	112
Sammendrag.....	69	Klimaet i Oseania.....	112
<b>11 Det livsviktige vannet</b> .....	<b>70</b>	<b>Nordpolen/Arktis og</b>	
Vannet går i et kretsløp.....	71	<b>Sydpolen/Antarktis</b> .....	<b>114</b>
Hvor er vannet?.....	72		
Vann i fattige og rike land.....	72		
Sur nedbør.....	73		
Vi må rense drikkevannet.....	73		
Sammendrag.....	75		
<b>12 Natur og samfunn på kollisjonskurs</b> .....	<b>76</b>		
Vi forurenser vann, luft og jord.....	77		
Drivhuseffekten er naturlig.....	77		
Mennesket forsterker drivhuseffekten.....	78		
FNs klimaekspertter tror at temperaturen vil øke.....	79		
Ozonlaget beskytter oss mot skadelige stråler.....	79		
To viktige politiske avtaler om klima.....	80		
Sammendrag.....	83		
<b>13 Klimasoner og planteliv</b> .....	<b>84</b>		
Regnskog langs ekvator.....	85		
Verden trenger regnskogen.....	86		
Fra regnskog til savanne.....	86		
Den subtropiske sonen har mange ørkener.....	88		
“Hvis vi tar vare på jord og vann,			
blir vi kvitt tørken”.....	89		
Middelhavet er et populært turistområde.....	89		
Temperert sone har store stepper.....	91		
Polar sone er kald.....	91		
Sammendrag.....	93		
		<b>HISTORIE</b>	
		<b>Sporene fra fortida</b> .....	<b>116</b>
		En anonym kilde viser seg.....	117
		Vi skiller mellom talende og stumme kilder.....	117
		Vi må behandle kilder kritisk.....	118
		Kilder kan tolkes ulikt.....	118
		Bilder som kilder.....	120
		Hvordan analysere et bilde?.....	120
		Kildekritikk på Internett.....	120
		Sammendrag.....	123
		<b>1 Hvem skal ha makt i et land?</b> .....	<b>124</b>
		Kongen hadde all makt.....	125
		Første- og andrestanden hadde	
		spesielle rettigheter.....	125
		Tredjestanden og de standsløse.....	125
		Folk begynte å kritisere landets ledere.....	126
		Charles-Louis Montesquieu (monteskiø)	
		vil ha maktfordeling.....	127
		Voltaire (våltær) vil ha tankefrihet.....	128
		Rousseau (roså) mener at makta tilhører folket.....	129
		Filosofene diskuterte i salongene.....	129
		Filosofene ble hørt.....	130
		Sammendrag.....	131

<b>2 Den amerikanske revolusjonen</b> .....	<b>132</b>	Kronprins Kristian Fredrik blir i Norge .....	183
Puritanerne innvandret fra Storbritannia .....	133	Stormannsmøtet på Eidsvoll.....	183
Krig mellom briter og franskmenn.....	134	Riksforsamlingen på Eidsvoll laget	
Storbritannia krever skatter og avgifter		en norsk grunnlov.....	184
av koloniene .....	135	Selvstendighetspartiet og Unionspartiet .....	185
Koloniene river seg løs fra Storbritannia .....	135	17. mai 1814 ble Grunnloven underskrevet....	186
Uavhengighetskrig mellom koloniene		Stormaktene vil gi Norge til Sverige.....	186
og Storbritannia.....	138	Unionen med Sverige blir undertegnet .....	187
Amerikanerne delte makta mellom		Sverige godkjenner den norske Grunnloven..	188
flere organer.....	139	Den nye Grunnloven gav folk makt .....	188
Folk fikk ikke like rettigheter.....	141	Grunnloven i dag .....	189
Sammendrag.....	143	Hva Grunnloven ikke sier.....	189
		Sammendrag.....	191
<b>3 1789 – Den franske revolusjonen</b> .....	<b>144</b>	<b>7 Den industrielle revolusjonen</b> .....	<b>192</b>
Ludvig XVI (16.) var Frankrikes konge .....	145	Jordbruket i Storbritannia endrer seg .....	193
Stenderforsamlingen kommer sammen .....	147	Bønder spant og vevde .....	194
Bastillen blir stormet .....	149	Maskiner plasseres i fabrikker.....	194
<b>Kongen og dronningen blir henrettet</b> .....	<b>153</b>	<b>Ikke bare maskiner</b> .....	<b>198</b>
Natt til 5. august 1789 falt privilegiene		Produksjonen av jern og kull øker .....	198
– “Frihet, likhet, brorskap”.....	153	James Watt forbedrer dampmaskinen .....	198
Erklæringen om menneskets rettigheter .....	153	Transportsystemet bygges ut.....	200
Kvinnemarsjen til Versailles .....	154	Hvorfor begynte maskinalderen	
Kongen blir avsatt.....	154	i Storbritannia? .....	202
Henrettelsen.....	156	<b>De nye arbeiderne</b> .....	<b>204</b>
<b>Krig og terror</b> .....	<b>159</b>	Fra grønn natur til skitne fabrikker .....	204
Georges Dantons mildhetsutvalg .....	159	Fabrikkbyer vokser fram .....	204
Robespierre innfører et terrorstyre .....	161	Mange barn slet hardt .....	205
Marie Olympe de Gouges (dø gosj)		Kvinner tjente dårligere enn menn .....	206
kjempet for likestilling .....	162	Arbeiderne protesterer .....	206
Sammendrag.....	165	Karl Marx ble arbeidernes filosof .....	207
		Verdensutstillingen i 1851 .....	207
<b>4 Napoleon – en krigsglad herre</b> .....	<b>166</b>	Sammendrag.....	209
Napoleon Bonaparte tar makta .....	167		
Tragedien i Russland i 1812.....	169		
Napoleon går av .....	170		
Wienkongressen fastsetter nye grenser.....	171		
Sammendrag.....	173		
<b>5 Norden under napoleonskrigene</b> .....	<b>174</b>		
Danmark-Norge var i union .....	175		
Flåteranet tvang danskekongen til			
å støtte Napoleon .....	176		
Det var nødsår i Norge .....	176		
Krig mellom Sverige og Norge .....	178		
Svenskene velger en fransk tronarving .....	178		
Sammendrag.....	179		
<b>6 Grunnloven i 1814</b> .....	<b>180</b>		
En norsk nasjonalfølelse bygges opp.....	181		
Kristian Fredrik kommer til Norge .....	181		
Kjelfreden 14. januar 1814 .....	181		

## SAMFUNNSKUNNSKAP

<b>Å arbeide med samfunnskunnskap</b>	<b>210</b>
Du er en viktig del av samfunnet.....	211

<b>1 Familien – samfunnets kjerne</b> .....	<b>212</b>
Den gamle storfamilien .....	213
Kjernefamilien og andre familieformer .....	213
Familien er med på å forme deg .....	214
Du har mange roller.....	214
Vi lærer ved å prøve og feile .....	216
Konflikter må løses.....	217
Sammendrag.....	219

<b>2 Skolen – et sted å lære</b> .....	<b>220</b>	<b>7 Demokrati som styreform</b> .....	<b>258</b>
Allmennskolen kom i 1739 .....	221	Det gamle Hellas.....	259
Hvorfor går du på skole? .....	221	All makt til folket.....	259
Vi har mange felles regler.....	222	I et demokrati har folk stemmerett, ytringsfrihet og organisasjonsfrihet .....	261
Regler må tilpasses .....	223	Den norske velferdsstaten.....	262
Sammendrag.....	225	Kan Internett styrke demokratiet?.....	263
<b>3 Elevdemokratiet</b> .....	<b>226</b>	Sammendrag .....	265
Skolen har mange rådsorganer .....	227	<b>8 Kommunen og fylkeskommunen</b> ....	<b>266</b>
Stortinget gir skolen lover, mens kommunen bevilger penger .....	228	Norge er delt inn i kommuner.....	267
Demokratiske spilleregler.....	229	Vi har kommunevalg hvert fjerde år .....	267
Sammendrag.....	231	Norske statsborgere over 18 år har stemmerett.....	268
<b>4 Vennskap</b> .....	<b>232</b>	Slik foregår valget .....	268
Ærlighet er viktig .....	233	Kommunestyre og formannskap .....	269
Venner gir sosial kompetanse.....	233	Kommunestyret ledes av ordføreren .....	269
Når en venn har det vondt .....	234	Kommunestyret har møter regelmessig .....	270
<b>Mobbing</b> .....	<b>235</b>	Kommunen har administrasjon og arbeidsplasser.....	270
Hva er mobbing?.....	235	Kommunestyret oppnevner utvalg og komiteer .....	270
Hvorfor mobber noen?.....	235	Lobbyister påvirker politikere .....	271
Barn og unge forbinder mobbing med å bli ... ..	236	Inntekter og utgifter .....	273
Både gutter og jenter er ofre og plagere.....	236	Fylkeskommunen.....	273
Melding fra jente på 14 år som er beskjedent..	236	Fylkeskommunens oppgaver.....	273
Hva gjør du når noen blir mobbet?.....	237	Fylkeskommunen på vei ut? .....	274
SMS- og bildemobbing .....	238	Sammendrag .....	275
Hva sier straffeloven?.....	238	<b>9 Medbestemmelsesrett i lokalsamfunnet</b> .....	<b>276</b>
Sammendrag.....	241	Kommuner skal ha en talsperson for barn og unge .....	277
<b>5 Rettigheter og plikter for barn og unge</b> .....	<b>242</b>	Det nytter å kjempe .....	278
Lover som beskytter barn .....	243	Hva ungdommer mener et godt bosted trenger.....	279
Norsk lov støtter barnekonvensjonen.....	243	Sammendrag .....	283
Barnevernet kan gi hjelp .....	244	<b>10 Den fjerde statsmakta</b> .....	<b>284</b>
Barneombudet beskytter barn og unges interesser .....	244	Pressen er aviser og blader.....	285
Seksuelle overgrep gir fengselsstraff .....	244	Hva er pressens oppgave?.....	285
Barn har også plikter.....	246	Avislesingen avtar blant barn og unge.....	287
Sammendrag.....	249	Radio og tv .....	288
<b>6 Den verdifulle fritida</b> .....	<b>250</b>	Hva er en nyhet? .....	288
Hva er fritid?.....	251	Slik får vi en nyhet.....	288
Foreningslivet oppstår .....	251	Mediene påvirker oss .....	289
Hvorfor stifter folk foreninger?.....	251	Bruk medier kritisk .....	289
Mange barn og unge er med i foreninger.....	251	Medier må tjene penger.....	290
Foreninger gir faglig og sosial kompetanse ...	252	Ytringsfriheten er begrenset .....	291
Norske tenåringer er mindre fysisk aktive enn før .....	254	Sammendrag .....	293
Sammendrag.....	257		



## Hva er geografi?

Geografi er et fag som forteller om hvordan jorda er. Det handler både om naturen og om samfunnet. På 8. trinn skal du lære om verdensrommet og planetene, om jorda, sola og månen. Hvorfor blir det for eksempel jordskjelv forskjellige steder i verden, og hvorfor spruter det lava ut fra en vulkan?

Ulike typer vær kan få landskap til å forandre seg. Noen steder blir det mer ørken, mens andre steder blir det flere oversvømmelser.

Du skal også lære hvorfor det er varmt i noen deler av verden, mens det er iskaldt andre steder. Hvorfor regner det så mye i Norge, mens det regner lite andre steder på jorda?

Geografi er et spennende fag. Uansett hvor du er i verden, kan du få bruk for det du har lært om i geografi.

## Kart og globus

Når vi arbeider med geografi, trenger vi et kart. Det viser oss hvordan et område ser ut ovenfra. Aller best er det å ha en globus, for den har samme form som jordkloden. Ved hjelp av globusen kan vi derfor lettere forstå hvordan jordkloden virkelig ser ut.

Du kan lære mye geografi hvis du begynner å tenke på hvordan det er der du bor. Du kan for eksempel finne ut noe om været og om landskapet. Var det annerledes før? Har noe forandret seg? Hva kan forandre seg i framtida?

I geografi skal du arbeide mye på egen hånd. Etter hvert kapittel finner du spørsmål og oppgaver. Noen oppgaver får du svar på i



denne boka, noen skal du diskutere med andre. Eller du kan bruke Internett og andre hjelpemidler.

Du behøver ikke å gjøre alle oppgavene. Noen ganger kan du selv velge hva du vil gjøre, andre ganger forteller læreren hva du bør gjøre.





# 1 Det uendelige verdensrommet

Tidlig i 1960-årene konkurrerte USA og Sovjetunionen om å sende et menneske ut i verdensrommet. Sovjetunionen klarte det først. 12. april 1961 forlot Jurij Gagarin jorda i romskipet Vostok 1.

Har du noen gang drømt om å bli romfarer? Du trenger ikke et romskip for å bli det. For egentlig er jorda som du bor på, et slags romskip. Den reiser gjennom verdensrommet med en fart på cirka 110 000 kilometer i timen, og du er med på reisen.

I gamle dager reiste sjøfolk over havet for å lære mer om verden. Nå sender vi *romsonder* ut i verdensrommet. Vi er spent på om det fins liv der ute eller om vi er alene i universet.

## Solsystemet vårt

Jorda er en *planet*. Sammen med sju andre planeter hører den til solsystemet vårt, som ligger i Melkeveien. Merkur, Venus, Jorda og Mars er nærmest sola. Disse planetene inneholder mest stein. Jupiter, Saturn, Uranus og Neptun er derimot store gassplaneter. Planetene går i hver sin bane rundt sola. Vi vet ikke sikkert hvordan universet ble til. Men forskere tror at alt begynte med en eksplosjon, *The Big Bang*. De mener at alt stoff som fins, først var samlet

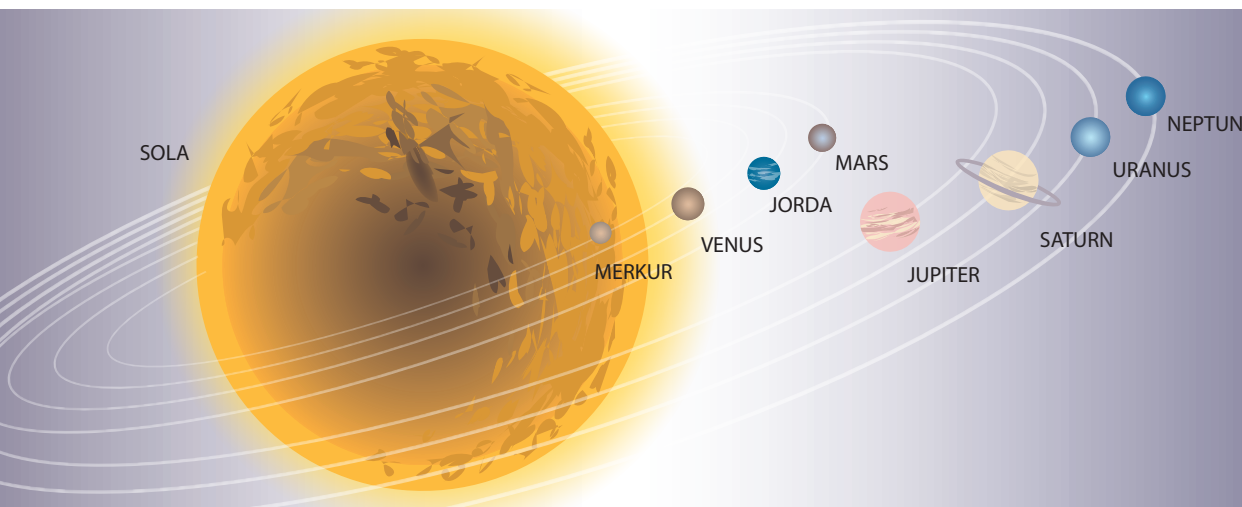
atmosfære og glødende steinmasser til fjell.

Det skal du lese mer om siden.

## Universet er ufattelig stort

Verdensrommet er stort. Når vi skal måle hvor langt borte en planet er, snakker vi om lysår. Et lysår er hvor langt lyset klarer å bevege seg på et helt år.

Hvis vi forminsker verdensrommet så mye at jorda bare blir som et punktum, blir avstanden til månen 1,6 centimeter. Til sola blir den hele seks meter.



i ei slags kule som eksploderte. Da oppstod det store skyer av støv og gass. Etter lang tid ble disse skyene til planeter og stjerner. Vi tror at The Big Bang skjedde for cirka 14 milliarder år siden.

Solsystemet vårt vokste fram for omtrent 4,6 milliarder år siden. Først var jorda ei glødende kule, men så ble den kaldere og hardere. Vanddamp ble til hav, gasser til

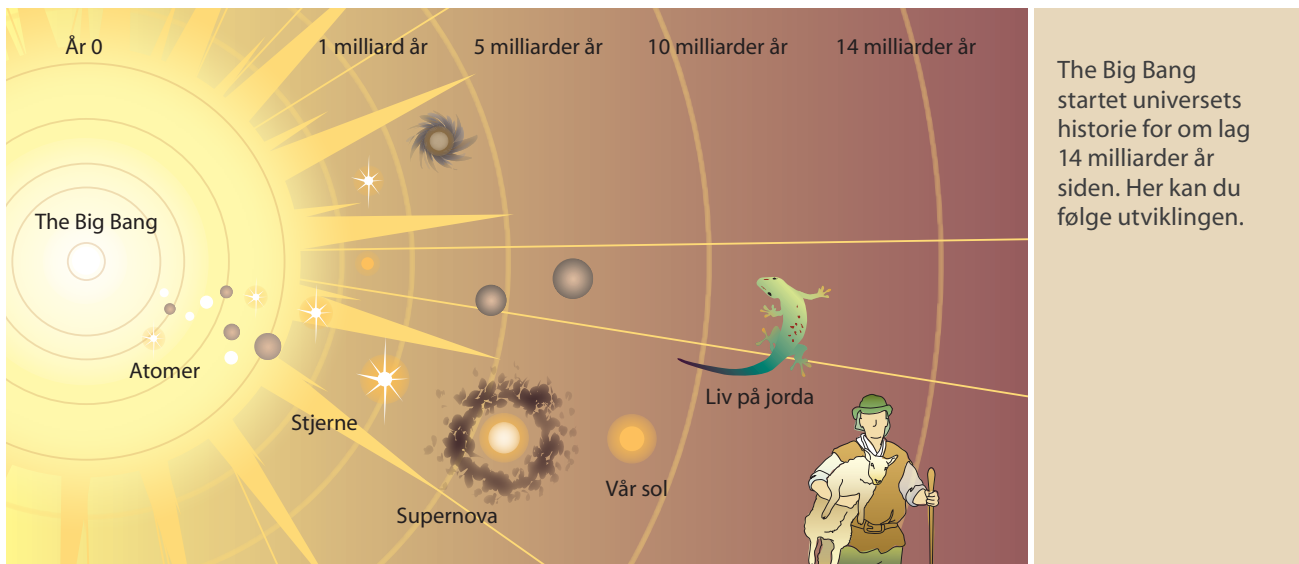
Planetene går i baner rundt sola.

### Hvor langt reiser lyset på et år?

Lyset beveger seg med 300 000 km i sekundet. For å regne ut hvor langt lyset reiser på ett år, må vi sette opp et regnestykke:

$$300\,000 \text{ km} \times 60 \text{ sekunder} \times 60 \text{ minutter} \times 24 \text{ timer} \times 365 \text{ dager} \\ = 9\,500\,000\,000\,000 \text{ km (9,5 billioner kilometer)}$$





The Big Bang startet universets historie for om lag 14 milliarder år siden. Her kan du følge utviklingen.

Tyngdekraften holder planetene på plass  
Tyngdekraften holder jorda og de andre planetene på plass i universet. Den gjør at

månen, planetene og stjernene beveger seg i forhold til hverandre. Mens jorda og de andre planetene beveger seg rundt sola, går månen i bane rundt jorda.



Vektløse astronauter.  
I verdensrommet virker ikke tyngdekraften.

### Galaksen vår heter Melkeveien

Når det er mørkt, kan vi se stjerner som lyser på himmelen. Galaksen vår heter *Melkeveien*. Den har mange stjerner, vi tror at det er mellom 200 og 400 milliarder av dem. Stjernene lyser svakere enn sola, for de er svært langt borte fra oss. Fra jorda kan det se ut som stjernene blinker, men blinkingen kommer av uro i atmosfæren.

Astronomer trodde lenge at verdensrommet bare bestod av Melkeveien. Men det fins også mange andre galakser. Noen ligner Melkeveien, mens andre er helt ulike. Den galaksen som ligger nærmest Melkeveien, heter *Andromedataken*. Den er om lag 2 millioner lysår borte.



Galaksen vår, Melkeveien. På en skyfri kveld kan vi se flere tusen stjerner.

### Hva sier Bibelen og Koranen?

*Bibelen* er de kristnes hellige bok. Den forteller at det er Gud som har skapt himmelen og jorda. Det kan vi lese i kapittel 1 og 2 i første Mosebok:

*I begynnelsen skapte Gud himmelen og jorda. Jorda var øde og tom, det var mørke over det store dyp, og Guds Ånd svevet over vannene. Da sa Gud: Bli lys Og det ble lys. Og Gud så at lyset var godt, og Gud skilte lyset fra mørket. Gud kalte lyset dag, mørket kalte han natt. Og det ble aften, og det ble morgen, første dagen. Og Gud sa: La det bli en hvelving midt i vannene, den skal skille vann fra vann. Og Gud gjorde hvelvingen og skilte vannet som er under hvelvingen, fra vannet som er over hvelvingen. Og det ble slik. Gud kalte hvelvingen himmel. Og det ble aften, og det ble morgen, andre dagen. Og Gud sa: La vannet under himmelen samles på ett sted, og la det tørre land komme til syne. Og det ble slik. Og Gud kalte det tørre land jord, vannet som var samlet, kalte han hav. Og Gud så at det var godt.*

#### **1. Mos 1, 1–10**

*Koranen* er muslimenes hellige bok. Den forteller at det er Allah som har skapt alt. Det ligner på det som Bibelen forteller om skapelsen.

Han skapte himmel og jord på alvor. Opphøyet er Han over det de setter ved Hans side!

#### **Sure 16, vers 3**

For Gud er intet skjult i himmel og på jord.

#### **Sure 3, vers 5**

1. januar	1. mai	9. september	14. september	9. oktober
The Big Bang	Melkeveien, galaksen vår, blir til	Solsystemet vårt formes	Jorda oppstår	De eldste fossilene av bakterier og alger
<b>UNIVERSETS ÅR</b>	Tenk deg at universet bare er ett år gammelt. Da har utviklingen vært slik som vist i tidslinjen over.			



### Mars – den røde planeten

Mars er bare halvparten så stor som jorda. Den er kaldere enn jorda, for den er lenger borte fra sola. Mars er rød fordi det er rød rustfarge i jorda der. Det betyr at det en gang har vært vann der. Det må nemlig være vann som har fått jernet i jorda til å ruste.

Menneskene har tenkt mye på om det kanskje er liv på Mars. Vi vet at det er is og snø på Nordpolen og Sydpolen, og der det er vann, kan det være liv. Men ingen vet det sikkert ennå.

### Finne svar i teksten

- 1 Hva het verdens første romfarer?
- 2 Hvor raskt farer jorda gjennom verdensrommet?
- 3 Lag en tegning av planetene som går i ring rundt sola. Skriv navnet på dem.
- 4 Fortell litt om The Big Bang.
- 5 Hvor lenge er det siden solsystemet vårt oppstod?
- 6 Hva heter den kraften som holder planetene på plass i universet?
- 7 Er det sant at stjernene blinker?
- 8 Hva er Melkeveien og Andromedataken?
- 9 Hva sier Bibelen og Koranen om hvordan alt ble til?
- 10 Hva vet du om planeten Mars? Skriv tre ting.

26. desember

27. desember

31. desember  
kl. 22.3031. desember  
kl. 23.59.511. januar  
kl. 00.00.01De første  
pattedyreneDe første  
fugleneDe første  
menneskene  
kommerAlfabetet  
blir oppfunnetVi begynner å under-  
søke verdensrommet.  
Vi leter etter liv  
utenfor jorda.

## Tenk selv

- 1 Hvordan tror du at alt begynte? Diskuter med noen i gruppa. Skriv ned stikkord.
- 2 Tenk deg at du reiser rundt i verdensrommet i et romskip. Skriv en fortelling om det du ser.
- 3 Finn ut hvordan nordlys blir til.
- 4 Velg en planet som du vil lære mer om. Finn informasjon på Internett eller i temabøker. Lag en stor plansje med tekst og bilder eller tegninger. Arbeid sammen i grupper.
- 5 Har du lest ei science fiction-bok? Det er spennende bøker som handler om fantasireiser i verdensrommet eller om romvesener som besøker jorda. Kanskje har du sett en spennende film om verdensrommet. Fortell gruppa om det du har lest eller sett på film.
- 6 Svaret på disse gåtene handler om verdensrommet:
  - a) Hvilken vogn kan ingen hest vennes til å trekke?
  - b) Hva er det som kan gå både gjennom et nøkkelhull og over det høyeste huset i verden?
  - c) Hva er det som har eksistert så lenge jorda har bestått, men likevel bare er fire uker gammelt?
- 7 Fortell om en berømt romfarer. Læreren kan vise deg hvor du kan finne den informasjonen du trenger.

## Sammendrag

Vi vet ikke helt sikkert hvordan universet ble til. Forskere tror at alt stoff til å begynne med var samlet i ei kule som eksploderte. Det skjedde for cirka 14 milliarder år siden. Eksplosjonen, The Big Bang, gjorde at universet oppstod. Solsystemet vårt vokste fram for cirka 4,6 milliarder år siden.

I dag vet vi at jorda og andre planeter går i baner rundt sola, og at verdensrommet er så stort at det er umulig å forstå det. Vi tror at universet bare vokser og vokser. Tyngdekraften gjør at jorda og de andre planetene går i hver sine baner rundt sola.

Galaksen vår heter Melkeveien. Den har mange hundre milliarder stjerner.

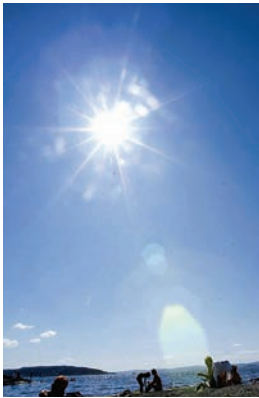
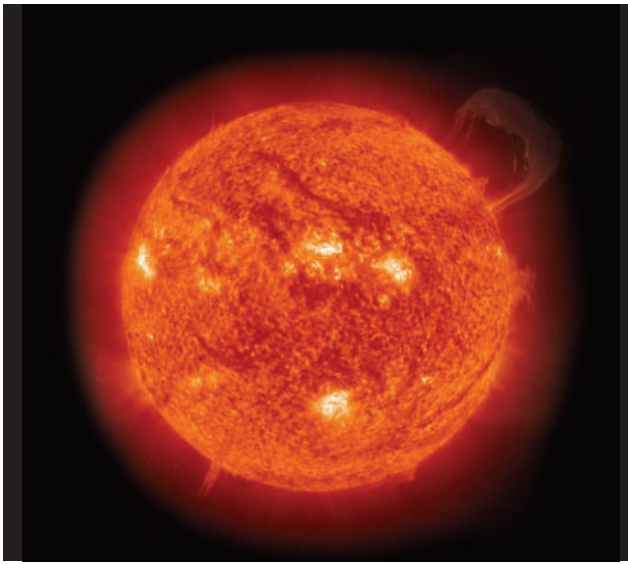


Neil Armstrong var det første mennesket som gikk på månen. Det skjedde 20. juli 1969.  
“Et lite steg for mennesket, et stort steg for menneskeheten.” Bildet viser fotavtrykket hans.

## 2 Sola, jorda og månen

Mange blir glade når sommeren kommer. Da står sola høyt på himmelen og varmer opp lufta og sjøen. Vi ser fram til noen varmere uker.

På de neste sidene kan du lese om hvordan sola og månen virker på jorda. Sola gir oss vann, årstider og en levelig temperatur, mens månen gir oss flo og fjære. Sola og månen betyr mye for oss. Vi må innrette oss etter dem både på land og til sjøs.



Bildet over:  
Sola er en glødende kule av gass. Den har en diameter på hele 1,4 millioner kilometer. Jordas diameter er ikke mer enn 12756 kilometer.

Bildet til venstre:  
Om sommeren nyter vi solstrålene som varmer opp både luft og vann.

## Sola gir oss lys og varme

Sola har fått navnet etter en romersk gud som het Sol. Hvis vi ikke hadde sola, kunne ingenting leve på jorda. Sola gir varme og gjør at vi har vann i flytende form, i fast form (is) og i gassform (vanndamp). Lyset fra sola bruker 8 minutter på å komme fram til jorda. Fra månen tar lyset bare 1 sekund.

Sola er om lag 150 millioner kilometer borte fra jorda. På solas overflate er temperaturen om lag 6000 grader, men i sentrum av sola er det så mye som 15 millioner grader.

## Månen er en kjempekule av stein

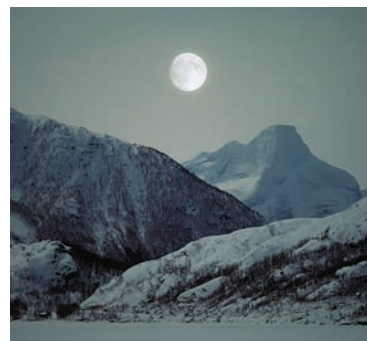
Månen går sammen med jorda i bane rundt sola. Den bruker litt over 27 dager på en runde. Det ser ut som om månen lyser av seg selv, men det gjør den ikke. Det er sola som lyser opp månen. I løpet av en måned ser vi ulike deler av månen, for sola skinner på forskjellige deler av den. Vi snakker derfor om forskjellige *månefaser*.

Av og til er det *måneformørkelse*. Det skjer når jorda skygger for sollyset slik at det ikke treffer månen. Da er månen helt eller delvis sort.

Månen har ikke atmosfære, og ingenting kan leve eller vokse der. Temperaturen kan være så lav som 160 kuldegrader, og så høy som 130 varmegrader.



Månen. De mørke områdene er lave og flate, og her kan det lande romskip. De store, hvite flekkene er kratre som er synlige fra jorda.



Den klare fullmånen lyser opp natta i vinterfjellet og gir en trolsk stemning.

### Muslimenes kalender

Den islamske kalenderen er basert på månen. Den kalles *hijri*. Det muslimske året har bare 354 dager. Det kaller vi et *måneår*, fordi det følger månens bevegelser. Det kristne året følger sola og kalles et *solår*. Det har 365 dager. Muslimene begynte å telle sine år da den kristne tidsregningen var kommet til år 622.

### Vannstanden i havet har ulik høyde

Månen får havet til å stige og synke. Den trekker på vannet i havet og gjør at det blir *flo* og *fjære*. Den sida av jorda som er nærmest månen, har høyvann, det vil si flo. Det har også havet på den andre sida av jorda. Mellom de to høyvannene er det lavvann, det kaller vi fjære. Hvert døgn er det to ganger flo og to ganger fjære.

Også sola drar havet mot seg, men ikke så mye som månen gjør. Av og til drar sola og månen sammen, og da får vi *springflo*. En

springflo kan få vannet til å stige med opptil 20 meter. Hvis månen og sola trekker hver sin vei, blir høyvannet mye lavere enn vanlig. Da får vi *nippflo*.

### Jorda går i bane rundt sola

Jorda bruker 24 timer på å rotere rundt seg selv én gang. Mens den roterer, går den også rundt sola. Jorda bruker 365,25 døgn på en slik runde. Det er litt mer enn ett år. Den “ekstra” tida legger vi til som en hel dag i slutten av februar, hvert fjerde år. Den dagen, 29. februar, kaller vi *skuddårsdagen*.

På en globus ser du ekvator. Det er ei tenkt linje som ligger som et slags belte rundt midten av jordkloden. Om sommeren skinner sola mest nord for ekvator. Da er det vinter sør for ekvator. Når det er vinter hos oss, er det sommer sør for ekvator. Fordi jorda går rundt sola, får vi *årstider*.

De som bor i nærheten av ekvator, har ikke fire årstider, men sommer hele året. Sola står loddrett på jordoverflaten.

### Sol og varme i Norge

STED	ÅRLIG TEMP.	VARMESTE MÅNED	ANTALL SOLTIMER
Oslo	5,7 °C	Juli 16,4 °C	1669
Kristiansand	7,0 °C	Juli 15,7 °C	1778
Stavanger	7,4 °C	August 14,4 °C	1513
Bergen	7,7 °C	Juli 14,5 °C	1184
Trondheim	4,9 °C	Juli 13,1 °C	1346
Tromsø	2,5 °C	Juli 11,8 °C	1264

De kaldeste delene av verden ligger i nord og i sør. På Sydpolen kan det for eksempel bli mer enn 80 kuldegrader.

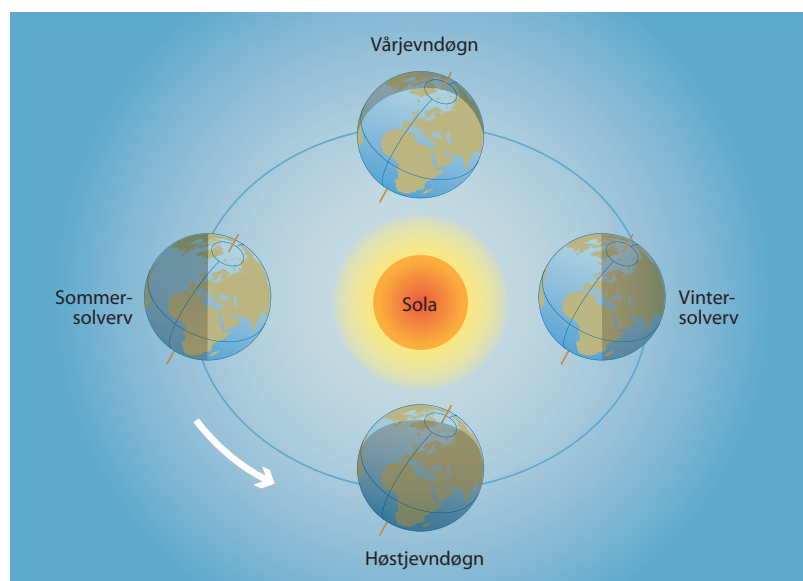
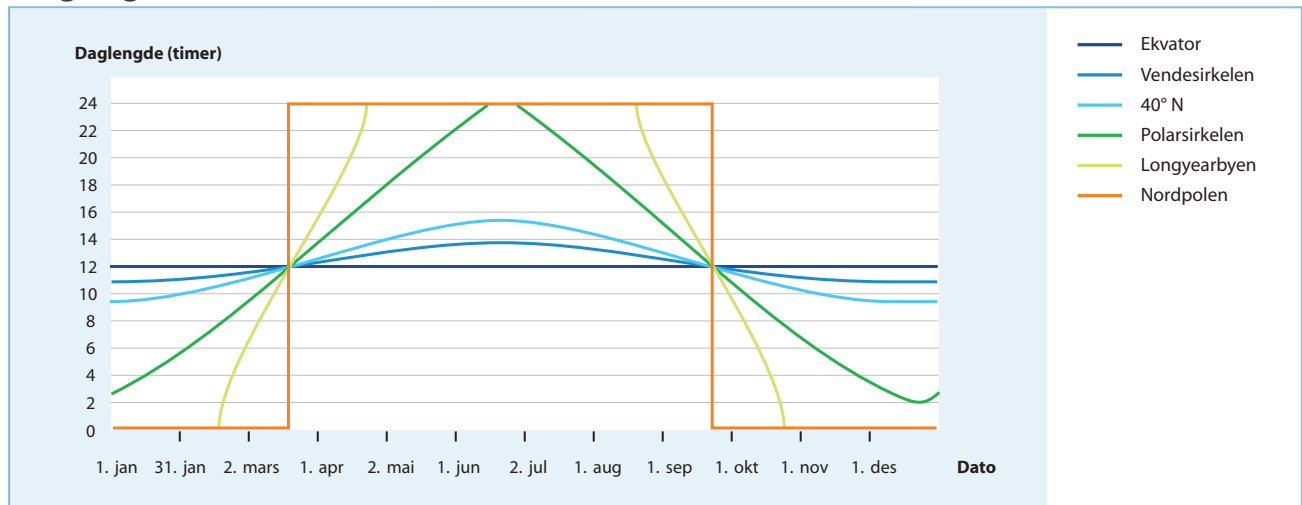
## Dag, natt og tidssoner

Jorda roterer fra vest mot øst når den går rundt sola. Den bruker cirka 24 timer på én runde. Når sola lyser på den ene halvdel av jorda, er det mørkt på den andre halvdel.

På den ene sida er det dag, og på den andre sida er det natt.

Hvis vi reiser rett mot nord eller rett mot sør, trenger vi ikke å stille klokka fram eller tilbake. Klokka er for eksempel alltid det samme i Algerie som i Norge. Men hvis vi reiser mot vest eller mot øst, må vi stille klokka, for da flytter vi oss i forhold til sola. Norge ligger derfor fem timer foran New York og ni timer foran California.

## Daglengde



Bildet over:  
Daglengden (med sola over horisonten)  
fra ekvator til Nordpolen.

Bildet til venstre:  
Jordas bevegelse rundt sola  
og den skråstilte jordaksen  
gjør at vi får årstider.





Jordoverflaten er delt inn i 24 tidssoner.

På kartet over ser du at jorda er delt inn i 24 tidssoner. Ved Greenwich like ved London går *nullmeridianen*. Hvis vi reiser derfra og én tidssone mot øst, kommer vi til Norge. Da må vi stille klokka én time fram. Hvis vi reiser én tidssone mot vest, må vi stille den én time tilbake.

I Norge er det bare én tidssone, selv om det skulle ha vært to. For et lite land er det praktisk å ha samme tid.

Norge, Sverige og Danmark er i samme tidssone, mens Finland er én time foran oss. Store land har flere tidssoner.

### Finn svar i teksten

- 1 Hva het den romerske guden som sola har fått navn etter?
- 2 Skriv eller fortell fire ting du vet om sola. Begynn setningene med: Jeg vet at\_\_\_\_\_.
- 3 Skriv eller fortell fire ting du vet om månen. Begynn setningene med: Jeg vet at\_\_\_\_\_.
- 4 Hvor mange dager har det muslimske året?
- 5 Forklar hva flo og fjære er.
- 6 Hvorfor har vi forskjellige årstider?
- 7 Hvorfor har vi tidssoner?
- 8 Hva er klokka i New York når den er 12.00 i Norge?
- 9 Hvor går nullmeridianen?
- 10 Hvorfor har ikke Norge to tidssoner?

## Tenk selv

- 1 Hvilken årstid liker du best? Skriv litt om den og lag en fin tegning.
- 2 Mange reiser på ferie til Kanariøyene. Hvorfor er det sommer hele året der?
- 3 Forklar hva som skjer når vi har solformørkelse og måneformørkelse. Lag tegninger til forklaringen.
- 4 Se på tabellen "Sol og varme i Norge". Vis hvor mange soltimer vi har i et søylediagram.
- 5 Finn polarsirkelen på et norgeskart. Hvor går den?
- 6 Hva er klokka i Sydney, Los Angeles, Cape Town og Beijing når den er 10.00 i Oslo? Tegn fem klokker og sett viserne på riktig plass.
- 7 Finn en adresse på Internett som har værmeldinger. Finn ut hva slags vær det skal bli i de fem byene vi nevnte i spørsmål seks. Skriv ned informasjon om sol, regn, temperatur og vind.
- 8 Hva slags vær er det utenfor klasserommet ditt nå? Er det sånn det pleier å være på denne årstida? Hvordan er langtidsvarselet for hjemstedet ditt?
- 9 Hva er tidsforskjellen mellom Norge og vestkysten av England?

## Sammendrag

Sola styrer livet på jorda. Den sørger for at vi har vann og en passe temperatur. Både jorda og månen går i bane rundt sola. Jorda bruker cirka ett år på én runde. Sola varmer sterkest rundt midten av jorda, ved ekvator. Ved Nordpolen og Sydpolen er det svært kaldt.

Månen trekker havet mot seg slik at det blir flo og fjære. Også sola trekker på havet, men mye svakere enn månen.

Jorda er delt inn i 24 tidssoner. Nullmeridianen går gjennom Greenwich i England. Hvis vi reiser derfra mot øst, må vi stille klokka én time fram for hver tidssone. Og hvis vi reiser mot vest, må vi stille den én time tilbake for hver tidssone.