R Markdown

2023-03-08

1. Projekter
2. Basics i R-markdown:
3. Lav R Markdown som en boss . . . ish
4. For nørderne

Section 1

Projekter

Hvordan laves et nyt projekt

- Projekter gør dit liv meget nemmere!
- Klik 'File' → 'New project' → 'New directory' → 'New project' → Giv dit projekt et navn (Måske RKursus) → Vælg hvor projektmappen skal ligge på din computer (Kunne være Skrivebordet)
- Se nu øverst i højre hjørne om dit projekt fremgår.
- Alt du gemmer i denne mappe vil nu blive vist under fanen 'files' og gør det nemmere blandt andet at importere data i R.
- Lad os lave et nyt projekt!

Load data i projekter

- **Step 1** Find et hvilket som helst dataset, og gem det i din projektmappe!
- **Step 2** Find datasettet under "Files" i R-Studio
- **Step 3** Højreklik og tryk importer
- **Step 4** Kopier koden så du ikke behøver gøre det næste gang!

Vælg mellem flere projekter

- Se i øverste højre hjørne hvilket projekt du på nuværende tidspunkt er i!
- Ønsker du at skifte, vælg pilen og tryk derefter på det projekt du ønsker at åbne
- Fremgår projektet ikke, vælg "open project" og find projektet hvor du har gemt det!

Section 2

Basics i R-markdown:

Åben et R-markdown dokument

1. Klik på file
2. Vælg new file
3. Vælg R-markdown
4. Til venstre skulle feltet "document" allerede være valgt.
5. Giv dit dokument en titel samt skriv dit navn under Author
6. Default output format kommer vi til så bare tryk "ok"

Resten tager vi i R.

Brug af R-markdown

- Øverst finder i YAML koden, her kan i sætte generelle ting for hele dokumentet.
- Neden under er et markdown dokument: Her kan du blandt andet skrive text, lave overskrifter, sætte figure ind. **MEN** Du kan **ikke** skrive r-kode i dette!
- For at skrive r-kode skal vi lave en code-chunk:

1. Klik der hvor du ønsker en code chunk
2. tryk på +c knappen i øverste højre hjørne
3. vælg R

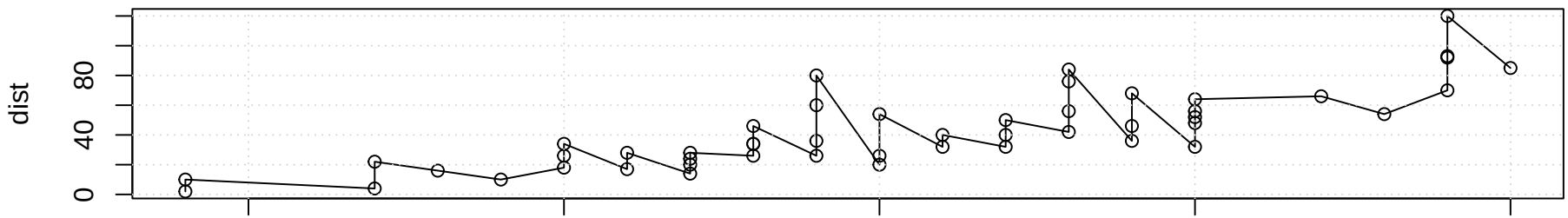
```
## Du kan nu skrive r kode


1+1
```

```
## [1] 2
```

Brug af R-markdown

- Hvis du har Windows (gud forbyde det) er der en genvej til at lave code-chunks: **Tryk ctrl+alt+i**
- Hvis du har Mac (det eneste rigtige) er genvejen **cmd+option+i**
- Kopier følgende kode ind i din code chunk:

```
library(car)
# Car pakken har et dataset der hedder "cars"
speed=cars$speed
dist=cars$dist
plot(speed, dist); lines(speed, dist); grid()
```



Brug af R-markdown

- *Kursiv* "*"
- **Fed** "**"
- 1. Overskrift: "#"
- 2. Underoverskrift: "##" op til "####"

Hvis du har lavet overskrifter brug "outline" øverst i højre hjørne til at se dine sektioner

Fra R-markdown til Word, html og pdf

Word og html

1. Tryk nu på pilen ud fra "knit" øverst i vesntre side
2. vælg "html"
3. Pøv nu "word"

PDF

```
#install.packages('tinytex')
#tinytex::install_tinytex()
```

- Hvis det ikke virker, hjælper vi i de to timer efter pausen!!

Opsæt din R-chunk

Her er nogle af de vigtigste:

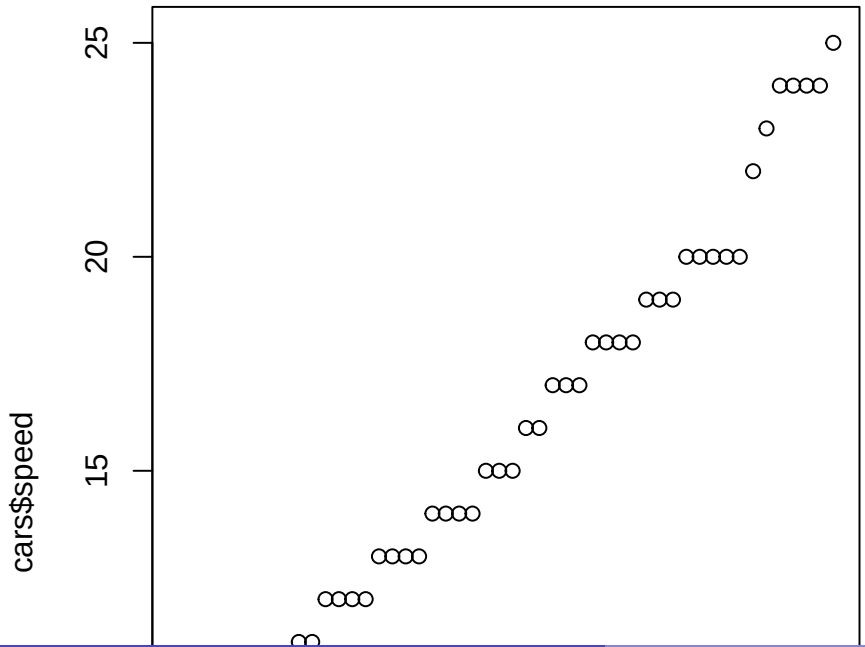
- echo=FALSE:
- message=FALSE:
- result=“FALSE”hide”:
- fig.width= ?
- fig.height= ?
- /tiny og /normalsize

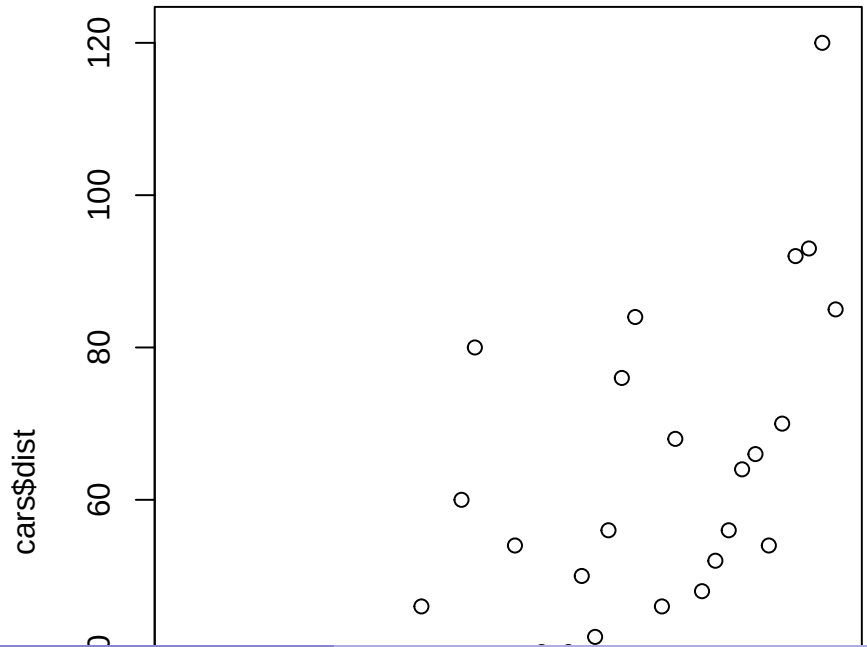
Lad os se på nogle eksempler:

Opsæt din R-chunk (Eksempel 1)

Uden jeg gør noget:

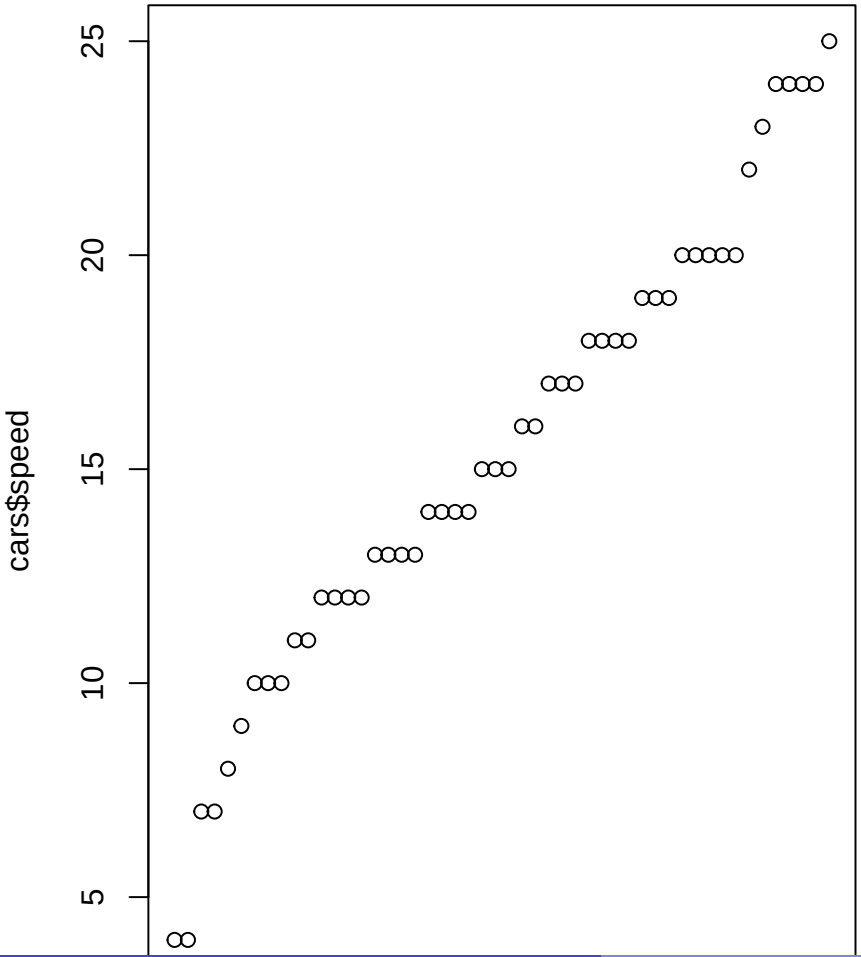
```
par(mfrow=c(1,2))
plot(cars$speed)
plot(cars$dist)
```

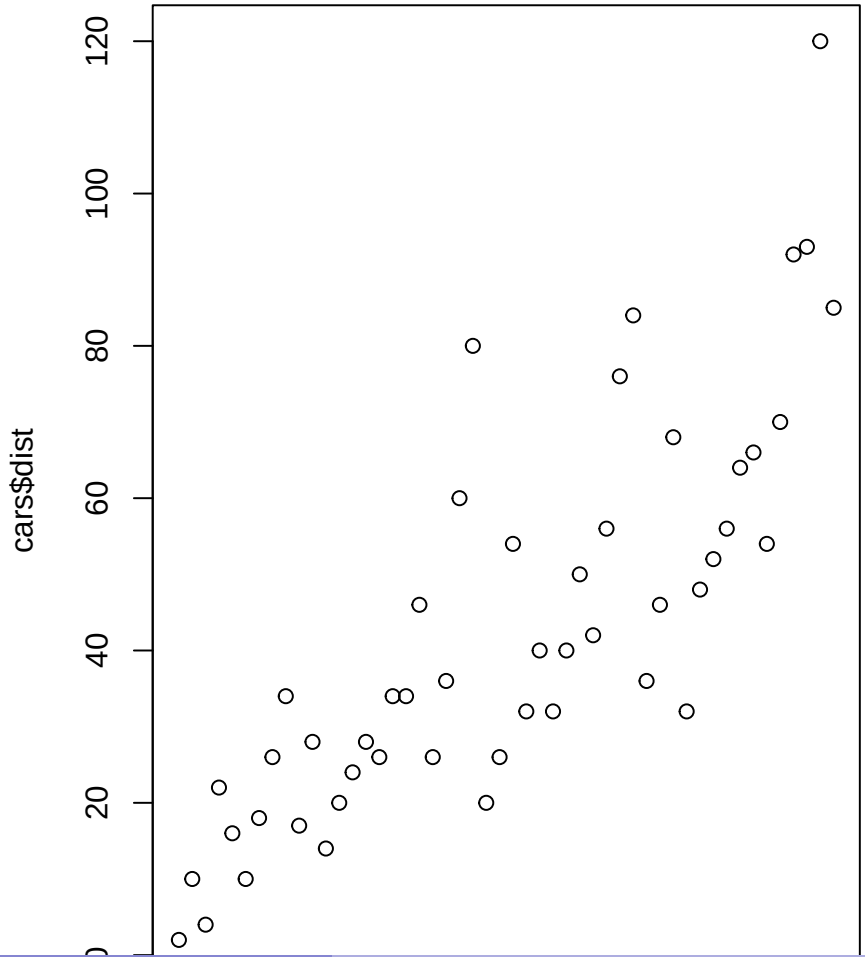




Opsæt din R-chunk (Eksempel 1)

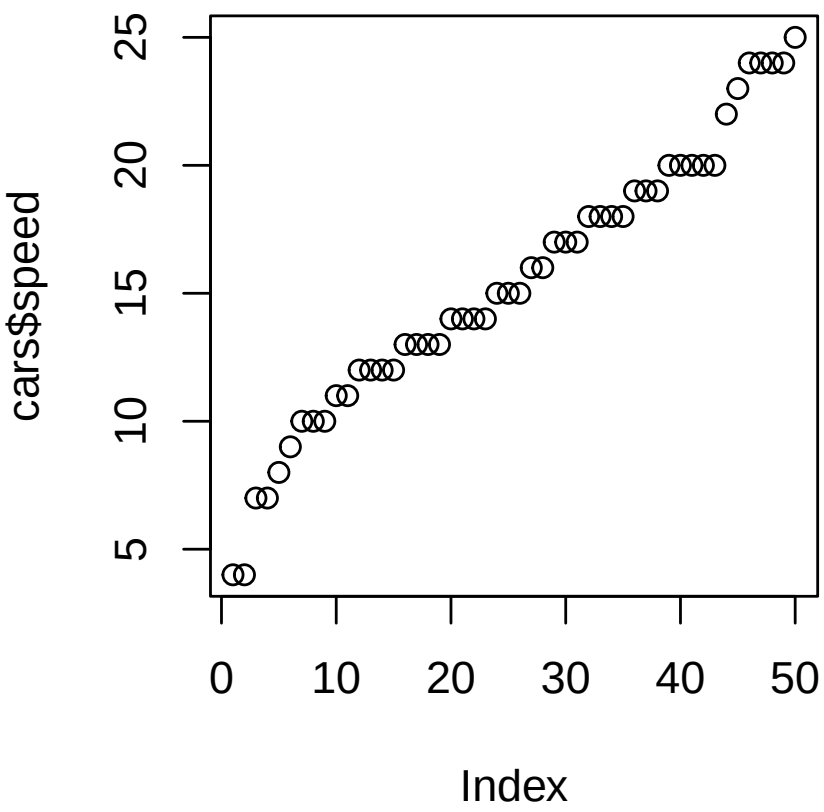
Jeg bruger echo= FALSE til at fjerne kode chunken

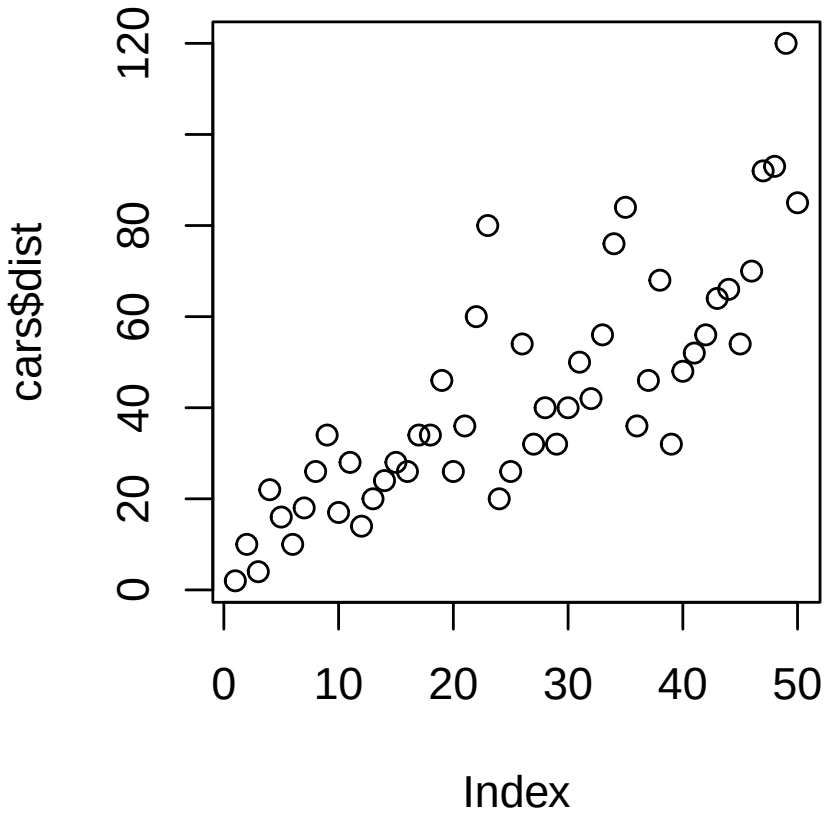




Opsæt din R-chunk (Eksempel 1)

Jeg bruger nu også fig.width of fig.height til at ændre størrelsen på figuren





Opsæt din R-chunk (Eksempel 2)

Jeg kan have noget kode der ser helt håbløst ud når det knittes:

```
library(tidyverse)
```

```
## -- Attaching packages ---------------------------------
## v ggplot2 3.4.0      v purrr   1.0.1
## v tibble  3.1.8      v dplyr   1.1.0
## v tidyr   1.3.0      v stringr 1.5.0
## v readr   2.1.3      v forcats 1.0.0
## -- Conflicts ------------------------------------ tid
## x dplyr::filter() masks stats::filter()
## x dplyr::lag()    masks stats::lag()
## x dplyr::recode() masks car::recode()
## x purrr::some()   masks car::some()
```

```
mutate(filter(select(cars,dist),dist > 4 & dist< 20) ,sum_dist
```

Opsæt din R-chunk (Eksempel 2)

Jeg kan bruge message=FALSE for at fjerne beskeder når jeg bruger library:

```
library(tidyverse)

mutate(filter(select(cars,dist),dist > 4 & dist< 20) ,sum_dist
```

```
##   dist sum_dist
## 1   10       10
## 2   16       26
## 3   10       36
## 4   18       54
## 5   17       71
## 6   14       85
```

Opsæt din R-chunk (Eksempel 2)

Jeg kan bruge tiny og normalize til at gøre koden mindre:

```
library(tidyverse)

mutate(filter(select(cars,dist),dist > 4 & dist< 20) ,sum_dist= cumsum(dist))
```

```
##   dist sum_dist
## 1   10       10
## 2   16       26
## 3   10       36
## 4   18       54
## 5   17       71
## 6   14       85
```

Opsæt din R-chunk (Eksempel 2)

Vi kan også fjerne output hvis vi ønsker med result='hide'

```
library(tidyverse)

mutate(filter(select(cars,dist),dist > 4 & dist< 20) ,sum_dist= cumsum(dist))
```

Section 3

Lav R Markdown som en boss . . . ish

YAML

Indeholder metadata for dokumentet → bestemmer hvilken type dokument, du laver R Markdown filen til og hvordan layout bliver, m.v.

Default YAML

```
---
title: "Title"
author: "Author"
date: "`r Sys.Date()`"
output: pdf_document
---
```

YAML

Output

```
output:
  pdf_document:
    number_sections: true
    toc: true
    toc_depth: 3
```

YAML

Output

```
output:
  pdf_document:

    # Nummerér automatisk afsnitsoverskrifter:
    number_sections: true

    # Dan automatisk indholdsfortegnelse
    # ud fra afsnitsoverskrifter:
    toc: true

    # Bestem hvor mange "lag" af overskrifter,
    # der skal med i toc:
    toc_depth: 3
```

YAML

header-includes

header-includes fungerer ligesom LaTeX' preamble - bare at vi har det hele i den samme markdownfil.
Eksempel på brugbare pakker:

```
header-includes:
  - \usepackage{setspace}
  - \onehalfspacing
  - \usepackage{chngcntr}
  - \counterwithin{figure}{section}
  - \counterwithin{table}{section}
  - \usepackage{subfig}
  - \usepackage{float}
```

YAML

header-includes

```
header-includes:

  # Pakke til at definere linjeafstand
  - \usepackage{setspace}
  # Vi kan bruge pakken til her at sætte til halvanden linjeafstand
  - \onehalfspacing

  # Pakke der definerer kommandoerne \counterwithin og \counterwithout
  - \usepackage{chngcntr}
  # Sætter en counter, som nulstilles ved hver ny section*:
  - \counterwithin{figure}{section}
  - \counterwithin{table}{section}

  # Pakke der gør, at vi kan lave referencer til subfigurer indenfor et enkelt floating environment
  # Bruges for at give separate titler eller referencer til subfigurer (e.g. fig 1a og fig 1b):
  - \usepackage{subfig}

  # Pakke der fikser floating environments' shortcomings, fx placering af figurer:
  - \usepackage{float}
```

* \counterwithout fjerner relationen fra counterwithin

Ligninger

Vi kan næsten ikke undgå at bruge ligninger, når vi skriver projekter. Det gøres nemt:

Inline ligning

```
$Y=AL^\beta K^\alpha$
```

OBS! Hvis $ skal bruges i teksten skrives det efter en backslash for at omgå Markdowns default brug heraf.

Ligning på selvstændig linje

```
$$Y=AL^\beta K^\alpha$$
```

Nummereret ligning

Hvis vi vil have nummererede ligninger må vi bruge LaTeX format og give vores ligninger et *label*.[1] Tilgengæld kan vi så også referere til dem.

```
\begin{equation}\label{y}
Y=AL^\beta K^\alpha
\end{equation}
```

[1] OBS! Hvis labels er ens kan der ske fejl med at knitte dokumentet

Global options

Global options i starten af dokumentet gør, at du ikke skal skrive det i starten af hver code chunk og øger projektets consistency.

```
knitr::opts_chunk$set(echo = FALSE,
                      message = FALSE,
                      warning = FALSE,
                      fig.align = "center",
                      fig.width = 5,
                      fig.pos = "H",
                      fig.path = "figures/",
                      comment = NA
                      )
```

Referencer

I YAML

```yaml
# Indsæt bib fil, hvor alle referencer er
bibliography: refs.bib

# Bestem referencestil
csl: apa.csl
```

I projektet

- Referer til kilde fra litteraturlisten:
  - `@bibtag`: Keynes (1936)
  - `[@bibtag]`: (Keynes, 1936)
  - `[@bibtag, pp. 4]`: (Keynes, 1936, s. 4)
- Referer til elementer i dit dokument:
  - Giv elementet et label (e.g. # Introduktion {#sec-intro})
  - `\ref{sec-intro}`: 1

Section 4

For nørderne

Child dokumenter

- Brugbart ved længere projekter, eller hvis forskellige personer skriver forskellige afsnit
- Fx indledning i et dokument, analyse i et andet osv.

```
# Et child dokument:
{r, child="child.Rmd"}

# Flere child dokumenter:
{r, child=c("firstchild.Rmd", "secondchild.Rmd")}
```

Parametre

Parametre er nyttige, hvis vi vil lave den samme undersøgelse/rapport for fx to forskellige perioder. Med parametre kan vi nemlig let ændre på hele dokumentet uden at bruge tid på at gå hele dokumentet slavisk igennem

I YAML indsættes:

```
params:
  parameter: værdi
```

Eksempel:

```
params:
  year: 1970
  country: "Denmark"
```

Parametre

Parametre i teksten, eksempel

```
Det var i året `r params$year` at Simon overgav sig til Mac
```

Parametre i code chunks, eksempel

```
gapminder %>%
    filter(year == params$year) %>%
    ggplot(aes(x = gdpPercap, y = lifeExp,
               size = pop, color = continent)) +
    geom_point() +
    labs(title = paste("Life Expectancy and GDP for",
                       params$year),
         x = "GPD Per Capita", y = "Life Expectancy")
```