

Case 3

19

Instruksjoner

Denne oppgaven skal løses interaktivt i RStudio ved å legge inn egen kode og kommentarer. Det ferdige dokumentet lagres med kandidatnummeret som navn `[kandidatnummer]_SOK1004_C3_H22.qmd` og lastes opp på deres GitHub-side. Hvis du har kandidatnummer 43, så vil filen hete `43_SOK1004_C3_H22.qmd`. Påse at koden kjører og at dere kan eksportere besvarelsen til pdf. Lever så lenken til GitHub-repositoriet i Canvas.

Bakgrunn

Hvor mye har økte kraftpriser bidratt til prisveksten i år? I denne oppgaven skal vi benytte prisdata fra SSB til å besvare dette spørsmålet. Jeg anbefaler dere å lese [Konsumprisindeksen - en leviekostnadsindeks](#) av Randi Johannesen, Økonomiske analyser 5/2014.

Oppgave I: Tolk vekstbidraget

For å forstå øvelsen skal vi først se nærmere på hvordan en prisindeks bygges opp. La P_t være verdien til konsumprisindeksen i tid t , gitt av et vektet gjennomsnitt av $n \geq 1$ priser eller prisindekser

$$P_t = \sum_{i=1}^n v_{i,t} p_{i,t} \quad (1)$$

hvor vektene summerer til én i hver periode $\sum_{i=1}^n v_{i,t} = 1$. Vi vil se på månedlig KPI på undergruppenivå, hvor $n = 93$ og t løper fra januar 1979 til august 2022.

Vi betegner endringen over tolv måneder i KPI ved $P_t - P_{t-12} := \Delta P_t$, eller

$$\Delta P_t = \sum_{i=1}^n v_{i,t} p_{i,t} - \sum_{i=1}^n v_{i,t-12} p_{i,t-12} = \sum_{i=1}^n \Delta(v_{i,t} p_{i,t}). \quad (2)$$

Merk at både vektene og prisene kan endre seg fra $t - 12$ til t . I praksis vil vektene endre seg lite. For å forenkle fremstillingen vil vi anta at $v_{i,t} = v_{i,t-12}$. I tillegg så deler vi uttrykket på P_{t-12} , og ganger med 100. Da har vi

$$100 \times \frac{\Delta P_t}{P_t} = 100 \times \frac{\sum_{i=1}^n v_{i,t-12} \Delta p_{i,t}}{P_{t-12}}. \quad (3)$$

På venstre side av likhetstegnet har vi prosentvis tolv måneders endring i konsumprisindeksen, eller inflasjon. På høyre side har vi en sum med n argumenter. Vi fokuserer nå på et vilkårlig element i ,

$$100 \times \frac{v_{i,t-12} \times \Delta p_{i,t}}{P_{t-12}}. \quad (4)$$

Tolk ligning (4). Gi en konkret forklaring på hva tallet representerer.

[Besvar Oppgave I her].

Oppgave II: Rydd i data

Vi begynner med å rydde og laste inn pakker.

```
rm(list=ls())
library(tidyverse)
```

```
-- Attaching packages ----- tidyverse 1.3.2 --
v ggplot2 3.3.6      v purrr   0.3.4
v tibble  3.1.8      v dplyr   1.0.10
v tidyr   1.2.1      v stringr 1.4.1
v readr   2.1.2      v forcats 0.5.2
-- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
x dplyr::filter() masks stats::filter()
x dplyr::lag()    masks stats::lag()
```

```
library(lubridate)
```

Attaching package: 'lubridate'

The following objects are masked from 'package:base':

date, intersect, setdiff, union

```
library(rjstat)
```

Attaching package: 'rjstat'

The following object is masked from 'package:dplyr':

id

```
library(janitor)
```

Attaching package: 'janitor'

The following objects are masked from 'package:stats':

chisq.test, fisher.test

```
library(gdata)
```

Warning in system(cmd, intern = intern, wait = wait | intern,
show.output.on.console = wait, : running command 'C:\\Windows\\system32\\cmd.exe /c
ftype perl' had status 2

Warning in system(cmd, intern = intern, wait = wait | intern,
show.output.on.console = wait, : running command 'C:\\Windows\\system32\\cmd.exe /c
ftype perl' had status 2

gdata: read.xls support for 'XLS' (Excel 97-2004) files ENABLED.

gdata: Unable to load perl libraries needed by read.xls()

gdata: to support 'XLSX' (Excel 2007+) files.

gdata: Run the function 'installXLSXsupport()'

gdata: to automatically download and install the perl

gdata: libraries needed to support Excel XLS and XLSX formats.

Attaching package: 'gdata'

The following objects are masked from 'package:dplyr':

combine, first, last

The following object is masked from 'package:purrr':

keep

The following object is masked from 'package:stats':

nobs

The following object is masked from 'package:utils':

object.size

The following object is masked from 'package:base':

startsWith

```
library(httr)
```

Vi bruker dataene fra [Tabell 0313: Konsumprisindeksen fra SSB](#). Jeg laster ned ved hjelp av API. Se [brukerveiledningen](#) her.

```
url <- "https://data.ssb.no/api/v0/no/table/03013/"
```

```
query <- '{
  "query": [
    {
      "code": "Konsumgrp",
      "selection": {
        "filter": "vs:CoiCop2016niva4",
        "values": [
```

"01.1.1",
"01.1.2",
"01.1.3",
"01.1.4",
"01.1.5",
"01.1.6",
"01.1.7",
"01.1.8",
"01.1.9",
"01.2.1",
"01.2.2",
"02.1.1",
"02.1.2",
"02.1.3",
"02.2.0",
"03.1.1",
"03.1.2",
"03.1.3",
"03.1.4",
"03.2.1",
"03.2.2",
"04.1.1",
"04.1.2",
"04.2.1",
"04.2.2",
"04.3.1",
"04.3.2",
"04.4.0",
"04.5.1",
"04.5.3",
"04.5.4",
"04.5.5",
"05.1.1",
"05.1.2",
"05.2.0",
"05.3.1",
"05.3.2",
"05.3.3",
"05.4.0",
"05.5.1",
"05.5.2",

"05.6.1",
"05.6.2",
"06.1.1",
"06.1.2",
"06.1.3",
"06.2.1",
"06.2.2",
"06.2.3",
"07.1.1",
"07.1.2",
"07.1.3",
"07.2.1",
"07.2.2",
"07.2.3",
"07.2.4",
"07.3.1",
"07.3.2",
"07.3.3",
"07.3.4",
"08.1.0",
"08.2.0",
"08.3.0",
"09.1.1",
"09.1.2",
"09.1.3",
"09.1.4",
"09.1.5",
"09.2.1",
"09.2.2",
"09.3.1",
"09.3.2",
"09.3.3",
"09.3.4",
"09.4.1",
"09.4.2",
"09.5.1",
"09.5.2",
"09.5.4",
"09.6.0",
"11.1.1",
"11.1.2",

```

        "11.2.0",
        "12.1.1",
        "12.1.2",
        "12.1.3",
        "12.3.1",
        "12.3.2",
        "12.4.0",
        "12.5.2",
        "12.5.4",
        "12.6.2",
        "12.7.0"
      ]
    }
  },
  {
    "code": "ContentsCode",
    "selection": {
      "filter": "item",
      "values": [
        "KpiIndMnd",
        "KpiVektMnd"
      ]
    }
  }
],
"response": {
  "format": "json-stat2"
}
}'

hent_indeks.tmp <- url %>%
  POST(body = query, encode = "json")

df <- hent_indeks.tmp %>%
  content("text") %>%
  fromJSONstat() %>%
  as_tibble()

```

Følgende kode benytter kommandoen `ymd` fra `lubridate` til å lage en anstendig tidsserie.

```
df <- df %>%
  separate(måned,
            into=c("year", "month"),
            sep="M") %>%
  mutate(dato = ymd(paste(year, month, "1")))
```

Nå er det deres tur til å rydde. Slett variablene `year` og `month`. Gi variablene formålstjenlige navn. Påse at variablene har riktig format. Fjern data fra før år 2011, slik at vi kan beregne vekst tolv måneders endring fra 2012. Løs oppgaven slik at du ekstraherer navnene på variablene og verdiene ved hjelp av kode.

Hint. Bruk `as.Date()` for å filtrere på datoer.

```
# løs oppgave II her
df <- subset(df, select = -c(year,month))
df <- df %>%
  filter(dato >= "2011-01-01")
```

Oppgave III: Beregn et vektet gjennomsnitt

Vi skal nå beregne KPI som et vektet gjennomsnitt av konsumgruppene og sammenlign med totalindeksen.

Oppgave IIIa: Endre verdi på vektene

Del vektene i `df` på 1000, og sjekk at de summerer seg til om lag 1 for hver måned. Hvor store avvik får du?

```
# besvar oppgave IIIa her
df_vekt <- df %>%
  filter(statistikkvariabel == "Konsumprisindeks (vekter)") %>%
  mutate(value = value/1000)

df_vekt %>%
  group_by(dato) %>%
  summarize(sum_av_vekt = sum(value)) %>%
  mutate(avvik = 1 - sum_av_vekt)
```

```
# A tibble: 141 x 3
  dato      sum_av_vekt avvik
```



```

      <date>          <dbl>  <dbl>
1 2011-01-01        0.949 0.0514
2 2011-02-01        0.949 0.0514
3 2011-03-01        0.949 0.0514
4 2011-04-01        0.949 0.0514
5 2011-05-01        0.949 0.0514
6 2011-06-01        0.949 0.0514
7 2011-07-01        0.949 0.0514
8 2011-08-01        0.949 0.0514
9 2011-09-01        0.949 0.0514
10 2011-10-01       0.949 0.0514
# ... with 131 more rows

```

Oppgave IIIb: Beregn prisindeksen fra gruppene med vektor

Beregn en totalindeks hvor dere bruker vektene og verdiene på prisindeks i formel (1) fra oppgave I. Hvordan kan du vite om beregningen er riktig?

```

# besvar oppgave IIIb her

df_wide <- df %>%
  pivot_wider(names_from = statistikkvariabel, values_from = value)

df_wide <- rename(df_wide, indeks = 3)
df_wide <- rename(df_wide, vekter = 4)

df_wide$total <- as.Date(df_wide$dato)
aggregate(df_wide["indeks"], by=df_wide["total"], sum)

```

```

      total indeks
1 2011-01-01    NA
2 2011-02-01    NA
3 2011-03-01    NA
4 2011-04-01    NA
5 2011-05-01    NA
6 2011-06-01    NA
7 2011-07-01    NA
8 2011-08-01    NA
9 2011-09-01    NA
10 2011-10-01   NA
11 2011-11-01   NA

```

12	2011-12-01	NA
13	2012-01-01	NA
14	2012-02-01	NA
15	2012-03-01	NA
16	2012-04-01	NA
17	2012-05-01	NA
18	2012-06-01	NA
19	2012-07-01	NA
20	2012-08-01	NA
21	2012-09-01	NA
22	2012-10-01	NA
23	2012-11-01	NA
24	2012-12-01	NA
25	2013-01-01	NA
26	2013-02-01	NA
27	2013-03-01	NA
28	2013-04-01	NA
29	2013-05-01	NA
30	2013-06-01	NA
31	2013-07-01	NA
32	2013-08-01	NA
33	2013-09-01	NA
34	2013-10-01	NA
35	2013-11-01	NA
36	2013-12-01	NA
37	2014-01-01	NA
38	2014-02-01	NA
39	2014-03-01	NA
40	2014-04-01	NA
41	2014-05-01	NA
42	2014-06-01	NA
43	2014-07-01	NA
44	2014-08-01	NA
45	2014-09-01	NA
46	2014-10-01	NA
47	2014-11-01	NA
48	2014-12-01	NA
49	2015-01-01	NA
50	2015-02-01	NA
51	2015-03-01	NA
52	2015-04-01	NA
53	2015-05-01	NA
54	2015-06-01	NA

55	2015-07-01	NA
56	2015-08-01	NA
57	2015-09-01	NA
58	2015-10-01	NA
59	2015-11-01	NA
60	2015-12-01	NA
61	2016-01-01	NA
62	2016-02-01	NA
63	2016-03-01	NA
64	2016-04-01	NA
65	2016-05-01	NA
66	2016-06-01	NA
67	2016-07-01	NA
68	2016-08-01	NA
69	2016-09-01	NA
70	2016-10-01	NA
71	2016-11-01	NA
72	2016-12-01	NA
73	2017-01-01	NA
74	2017-02-01	NA
75	2017-03-01	NA
76	2017-04-01	NA
77	2017-05-01	NA
78	2017-06-01	NA
79	2017-07-01	NA
80	2017-08-01	NA
81	2017-09-01	NA
82	2017-10-01	NA
83	2017-11-01	NA
84	2017-12-01	NA
85	2018-01-01	NA
86	2018-02-01	NA
87	2018-03-01	NA
88	2018-04-01	NA
89	2018-05-01	NA
90	2018-06-01	NA
91	2018-07-01	NA
92	2018-08-01	NA
93	2018-09-01	NA
94	2018-10-01	NA
95	2018-11-01	NA
96	2018-12-01	NA
97	2019-01-01	NA

98	2019-02-01	NA
99	2019-03-01	NA
100	2019-04-01	NA
101	2019-05-01	NA
102	2019-06-01	NA
103	2019-07-01	NA
104	2019-08-01	NA
105	2019-09-01	NA
106	2019-10-01	NA
107	2019-11-01	NA
108	2019-12-01	NA
109	2020-01-01	NA
110	2020-02-01	NA
111	2020-03-01	NA
112	2020-04-01	NA
113	2020-05-01	NA
114	2020-06-01	NA
115	2020-07-01	NA
116	2020-08-01	NA
117	2020-09-01	NA
118	2020-10-01	NA
119	2020-11-01	NA
120	2020-12-01	NA
121	2021-01-01	NA
122	2021-02-01	NA
123	2021-03-01	NA
124	2021-04-01	NA
125	2021-05-01	NA
126	2021-06-01	NA
127	2021-07-01	NA
128	2021-08-01	NA
129	2021-09-01	NA
130	2021-10-01	NA
131	2021-11-01	NA
132	2021-12-01	NA
133	2022-01-01	NA
134	2022-02-01	NA
135	2022-03-01	NA
136	2022-04-01	NA
137	2022-05-01	NA
138	2022-06-01	NA
139	2022-07-01	NA
140	2022-08-01	NA

```
#df_wide <- df_wide %>%
#   group_by(dato)

#df_wide <- df_wide %>% summarise(across(c("indeks", "vekker")))

#df_wide <- df_wide %>% mutate(total = indeks + veker)
```

[Besvar oppgave IIIb her]

Oppgave IV: Beregn kraftprisens bidrag til vekst

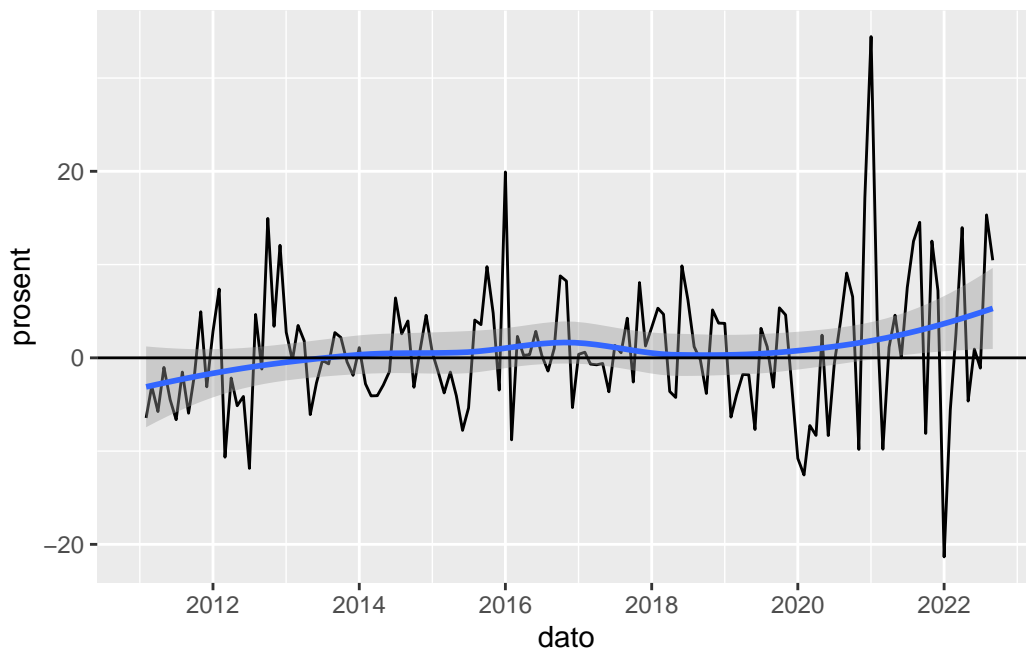
Lag en figur som illustrerer vekstbidraget til konsumgruppen “Elektrisitet, inkludert nettleie.”
Gi figuren en anstendig tolkning.

```
# Besvar oppgave IV her
df %>%
  filter(konsumgruppe == "Elektrisitet inkludert nettleie") %>%
  filter(statistikkvariabel == "Konsumprisindeks (2015=100)") %>%
  mutate(prosent = 100*(value - lag(value))/lag(value)) %>%
  ggplot(aes(x=dato, y=prosent)) %>%
  + geom_line() %>%
  + geom_smooth() %>%
  + geom_hline(yintercept=0)
```

```
`geom_smooth()` using method = 'loess' and formula 'y ~ x'
```

```
Warning: Removed 1 rows containing non-finite values (stat_smooth).
```

```
Warning: Removed 1 row(s) containing missing values (geom_path).
```



Grafen viser vekstbidraget til konsumgruppen elektrisitet, inkludert nettleie i prosent over ca. 11 år. Variasjonen er tatt i forhold til prisen i 2015.

Oppgave V

I oppgave IV beregnet vi den direkte effekten av kraftpriser på konsumprisindeksen, gjennom husholdningenes eget forbruk. Diskuter hvorvidt høye kraftpriser indirekte kan bidra til konsumprisvekst.

Høyere kraftpriser vil føre til høyere kostnader når det kommer til produksjon av diverse produkter. Dette vil igjen føre til at produsenter øker prisene sine for å kompensere tapet deres.