

SOK-1004, høst 2022, Case 3

[276]

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 levekostnadsindeks](#) 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 t , $\sum_{i=1}^n v_{i,t} = 1$. 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.

Jeg forstår ikke helt oppgaven, hvilket tall vil du ha en forklaring av?

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    1.2.0      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)
```

gdata: Unable to locate valid perl interpreter

gdata:

gdata: read.xls() will be unable to read Excel XLS and XLSX files

gdata: unless the 'perl=' argument is used to specify the location of a

gdata: valid perl interpreter.

gdata:

gdata: (To avoid display of this message in the future, please ensure

gdata: perl is installed and available on the executable search path.)

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

gdata: to support 'XLX' (Excel 97-2004) files.

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))

# Koden ble hentet fra: https://www.listendata.com/2015/06/r-keep-drop-columns-from-data-f

# løs oppgave II her

df <- rename(df, kpi = "statistikkvariabel", produkt = "konsumgruppe", verdi = "value")

df2 <- df[df$dato > "2010-12-01" &
         df$dato < "2022-10-01",]

df2
```

```
# A tibble: 26,226 x 4
  produkt      kpi      verdi dato
  <chr>      <chr>    <dbl> <date>
1 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  91.5 2011-01-01
2 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.9 2011-02-01
3 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.3 2011-03-01
4 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.6 2011-04-01
5 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)   94 2011-05-01
6 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)   92 2011-06-01
7 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  95.2 2011-07-01
8 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  94.4 2011-08-01
9 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  95.6 2011-09-01
10 Brød og kornprodukter Konsumprisindeks (2015=100)  93.9 2011-10-01
# ... with 26,216 more rows
```



```
# Koden er hentet fra: https://statisticsglobe.com/subset-data-frame-between-two-dates-in-
```

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_vekter <- filter(df2, kpi == "Konsumprisindeks (vekter)")

df_vekter$delt1000 <- df_vekter$verdi/1000

df_delt1000 <- with(na.omit(df_vekter), rowsum(delt1000, dato))

df_delt1000
```

```
      [,1]
2011-01-01 0.9486
2011-02-01 0.9486
2011-03-01 0.9486
2011-04-01 0.9486
2011-05-01 0.9486
2011-06-01 0.9486
2011-07-01 0.9486
2011-08-01 0.9486
2011-09-01 0.9486
2011-10-01 0.9486
2011-11-01 0.9486
2011-12-01 0.9486
2012-01-01 0.9563
2012-02-01 0.9563
2012-03-01 0.9563
2012-04-01 0.9563
```

2012-05-01 0.9563
2012-06-01 0.9563
2012-07-01 0.9563
2012-08-01 0.9563
2012-09-01 0.9563
2012-10-01 0.9563
2012-11-01 0.9563
2012-12-01 0.9563
2013-01-01 0.9555
2013-02-01 0.9555
2013-03-01 0.9555
2013-04-01 0.9555
2013-05-01 0.9555
2013-06-01 0.9555
2013-07-01 0.9555
2013-08-01 0.9555
2013-09-01 0.9555
2013-10-01 0.9555
2013-11-01 0.9555
2013-12-01 0.9555
2014-01-01 0.9516
2014-02-01 0.9516
2014-03-01 0.9516
2014-04-01 0.9516
2014-05-01 0.9516
2014-06-01 0.9516
2014-07-01 0.9516
2014-08-01 0.9516
2014-09-01 0.9516
2014-10-01 0.9516
2014-11-01 0.9516
2014-12-01 0.9516
2015-01-01 0.9723
2015-02-01 0.9723
2015-03-01 0.9723
2015-04-01 0.9723
2015-05-01 0.9723
2015-06-01 0.9723
2015-07-01 0.9723
2015-08-01 0.9723
2015-09-01 0.9723
2015-10-01 0.9723
2015-11-01 0.9723

2015-12-01 0.9723
2016-01-01 0.9758
2016-02-01 0.9758
2016-03-01 0.9758
2016-04-01 0.9758
2016-05-01 0.9758
2016-06-01 0.9758
2016-07-01 0.9758
2016-08-01 0.9758
2016-09-01 0.9758
2016-10-01 0.9758
2016-11-01 0.9758
2016-12-01 0.9758
2017-01-01 0.9749
2017-02-01 0.9749
2017-03-01 0.9749
2017-04-01 0.9749
2017-05-01 0.9749
2017-06-01 0.9749
2017-07-01 0.9749
2017-08-01 0.9749
2017-09-01 0.9749
2017-10-01 0.9749
2017-11-01 0.9749
2017-12-01 0.9749
2018-01-01 0.9767
2018-02-01 0.9767
2018-03-01 0.9767
2018-04-01 0.9767
2018-05-01 0.9767
2018-06-01 0.9767
2018-07-01 0.9767
2018-08-01 0.9767
2018-09-01 0.9767
2018-10-01 0.9767
2018-11-01 0.9767
2018-12-01 0.9767
2019-01-01 0.9764
2019-02-01 0.9764
2019-03-01 0.9764
2019-04-01 0.9764
2019-05-01 0.9764
2019-06-01 0.9764

2019-07-01	0.9764
2019-08-01	0.9764
2019-09-01	0.9764
2019-10-01	0.9764
2019-11-01	0.9764
2019-12-01	0.9764
2020-01-01	0.9771
2020-02-01	0.9771
2020-03-01	0.9771
2020-04-01	0.9771
2020-05-01	0.9771
2020-06-01	0.9771
2020-07-01	0.9771
2020-08-01	0.9771
2020-09-01	0.9771
2020-10-01	0.9771
2020-11-01	0.9771
2020-12-01	0.9771
2021-01-01	0.9803
2021-02-01	0.9803
2021-03-01	0.9803
2021-04-01	0.9803
2021-05-01	0.9803
2021-06-01	0.9803
2021-07-01	0.9803
2021-08-01	0.9803
2021-09-01	0.9803
2021-10-01	0.9803
2021-11-01	0.9803
2021-12-01	0.9803
2022-01-01	0.9809
2022-02-01	0.9809
2022-03-01	0.9809
2022-04-01	0.9809
2022-05-01	0.9809
2022-06-01	0.9809
2022-07-01	0.9809
2022-08-01	0.9809
2022-09-01	0.9809

Det er et lite avvik, spesielt i 2011, men avviket ser ut til å minske for hvert år som går. I 2022 summeres det til 0.9809, så det er kommet veldig nært 1.

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
```

Jeg fikk ikke til oppgaven.

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_kpi <- filter(df2, kpi == "Konsumprisindeks (2015=100)")
```

```
# Besvar oppgave IV her
```

```
df_kpi %>%
```

```
  filter(produkt == "Elektrisitet inkludert nettleie") %>%
```

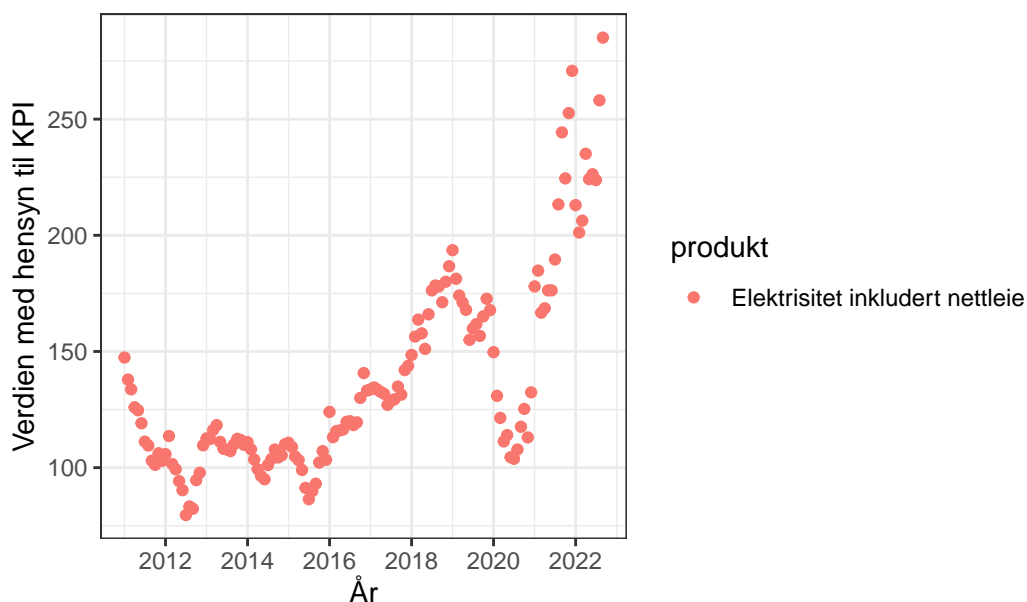
```
  ggplot() +
```

```
  geom_point(aes(x=dato, y=verdi, color = produkt)) +
```

```
  labs (title = "Vekstbidraget for elektrisitet, inkludert nettleie", y = "Verdien med hen
```

```
  theme_bw()
```

Vekstbidraget for elektrisitet, inkludert nettleie



Figuren viser at verdien av elektrisitet var fluktuerende men stigende til 2019, da verdien sank. Men fra 2020 med covid-19 situasjonen har verdien av elektrisitet økt kraftig, og er nå nesten 3 ganger så høy som før covid.

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.

Det virker sannsynlig at høyere kraftpriser kan bidra til konsumprisvekst. Uten elektrisitet ville ikke samfunnet vårt fungert slik det er nå, så høyere priser kraftpriser burde føre til en økning i pris på de aller fleste varer. Uten kraft kan man ikke produsere, importere eller eksportere varer, fordi det er avhengig av denne kraften for å forenkle de forskjellige prosessene som gjør dette. Når kraften da blir dyrere, blir også disse prosessene dyrere å utføre. Dette fører da til en økning i pris for det ferdige produktet.