

Case 1 - BNP

Kenneth Benonisen & Tore Birkelund

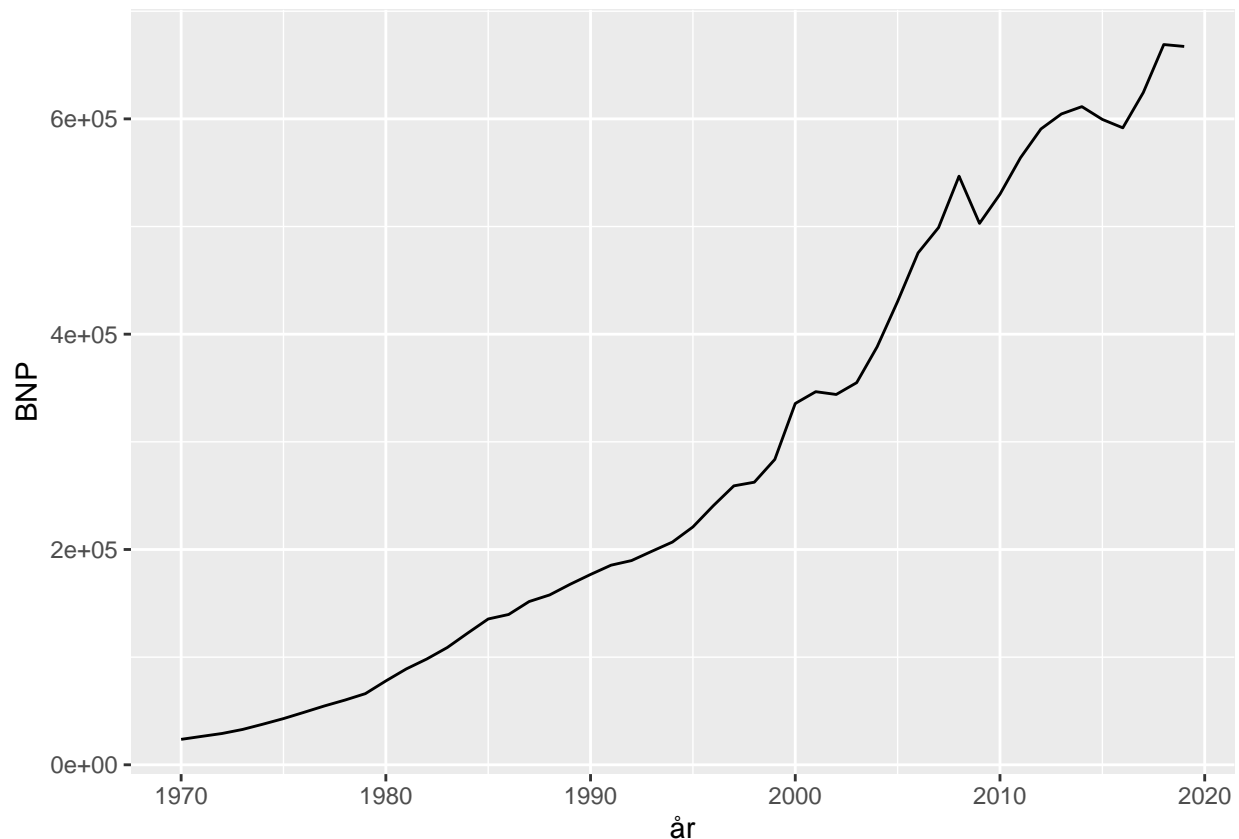
20/09/2021

Oppgave 1 - Drøft hvilke endringer som er gjort når du sammenligner de to bruttonasjonalprodukt figurene.

For å forbedre fremstillingen har man: endret fargene til `geom_line` til dark blue med `scale_y_continuous`, endret fra standardform ($6e+05$) til å bruke hele tall med komma(,) I tillegg har man satt på tittel samt fjernet label på x aksen, å endret label “BNP” til “kr per innbygger” på Y aksen. Til slutt har man endret temaet for ggplot standard (`theme_gray()`) til `theme_bw()`, som endrer kontrastene til sort og hvit for bakgrunn og linjene.

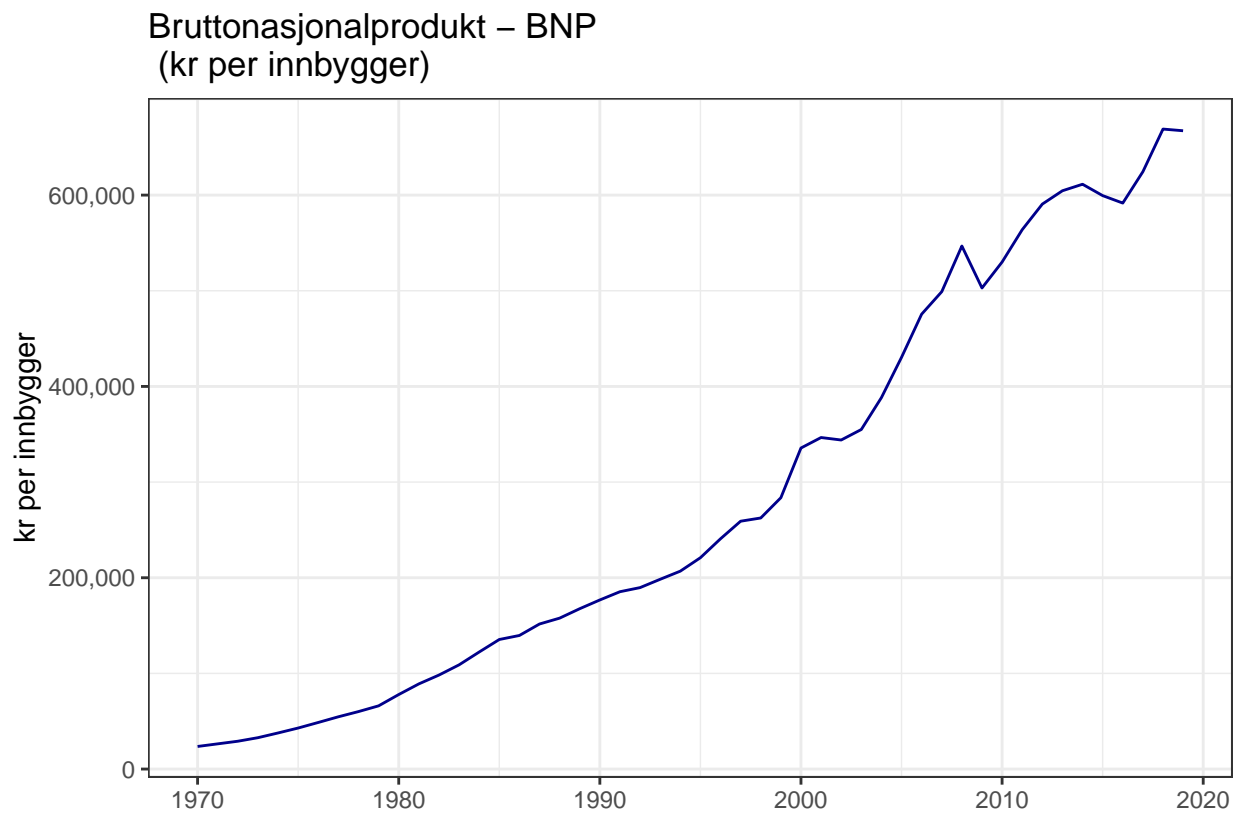
En enkelt "default" plot:

```
bnp %>%  
  ggplot(aes(x=år, y=BNP)) +  
  geom_line()
```



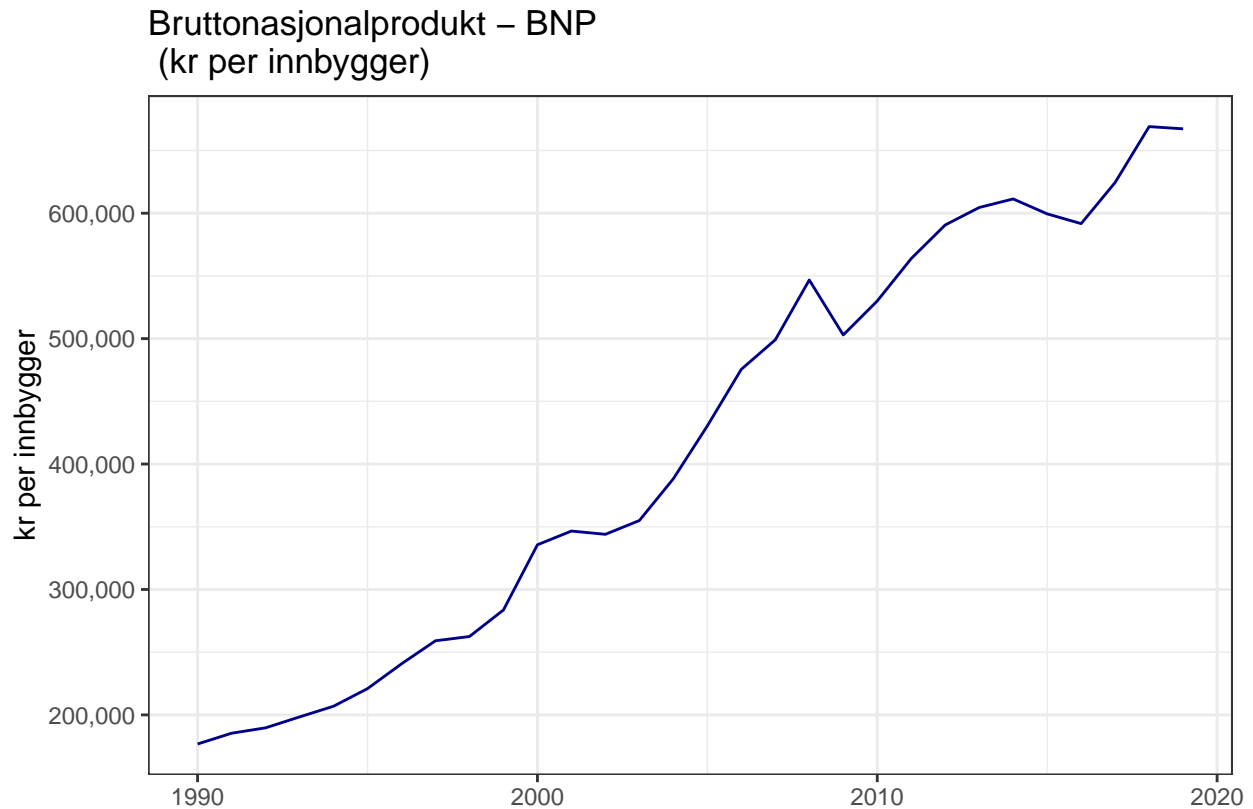
```
# Forbedre fremstillingen av grafen
```

```
bnp %>%  
  ggplot(aes(x=år, y=BNP)) +  
  geom_line(color="dark blue") +  
  scale_y_continuous(labels = scales::comma) +  
  labs(title="Bruttonasjonalprodukt - BNP \n (kr per innbygger)",  
        x = " ",  
        y = "kr per innbygger") +  
  theme_bw()
```



Oppgave 2 - Lag en ny figur der du denne gangen kun benytter BNP tall fra og med 1990.

```
bnp %>%
  filter(år >= 1990) %>%
  ggplot(aes(x=år, y=BNP)) +
  geom_line(color="dark blue") +
  scale_y_continuous(labels = scales::comma) +
  labs(title="Bruttonasjonalprodukt - BNP \n (kr per innbygger)",
        x = " ",
        y = "kr per innbygger") +
  theme_bw()
```

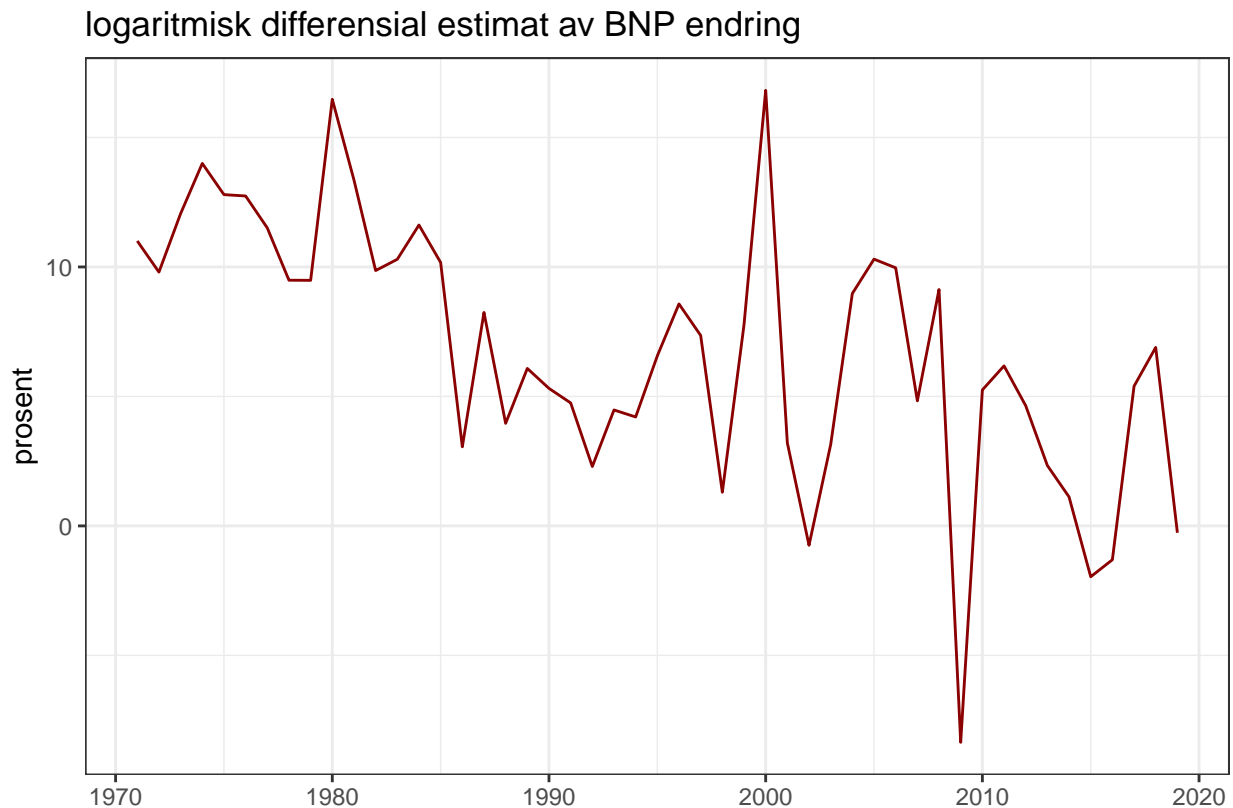


Oppgave 3 - Drøft hvilke endringer som er gjort når du sammenligner de to figurene med prosentvis endring i bruttonasjonalprodukt.

Det er brukt dplyr sin filter funksjon for å vise data fra og med året 1971 slik at vi ikke får opp missing value for 1970. Denne gangen har man også endre fargen på linjen, men til mørk rødfarge. Videre har man ryddet opp i utseende til grafen og lagt til tittel, endret y aksens tittel til prosent samt fjernet "år" som label fra x aksen. Til slutt endret temaet til black/white igjen.

Oppgave 4 - Lag en ny figur der du denne gangen benytter formelen for det logaritmiske differensialet for å beregne prosentvis endring i bruttonasjonalprodukt.

```
bnp %>%  
  mutate(prosBNP = 100*(log(BNP)-log(lag(BNP)))) %>%  
  filter(år >=1971) %>%  
  ggplot(aes(x=år, y=prosBNP)) +  
  geom_line(color="dark red") +  
  labs(title="logaritmisk differensial estimat av BNP endring",  
        x = " ",  
        y = "prosent") +  
  theme_bw()
```



Oppgave 5 - Hvilket år har vi den største årlige nedgangen, og hvorfor?

```
bnp %>%  
  mutate(prosBNP = 100*(BNP - lag(BNP))/lag(BNP)) %>%  
  filter(år >=1971) %>%  
  arrange(desc(prosBNP))
```

	statistikkvariabel	år	BNP	prosBNP
1	Bruttonasjonalprodukt	2000	335626	18.3177339
2	Bruttonasjonalprodukt	1980	77902	17.9100637
3	Bruttonasjonalprodukt	1974	37734	15.0251486
4	Bruttonasjonalprodukt	1981	89034	14.2897487
5	Bruttonasjonalprodukt	1975	42884	13.6481688
6	Bruttonasjonalprodukt	1976	48711	13.5878183
7	Bruttonasjonalprodukt	1973	32805	12.8172502
8	Bruttonasjonalprodukt	1984	122337	12.3213089
9	Bruttonasjonalprodukt	1977	54652	12.1964238
10	Bruttonasjonalprodukt	1971	26363	11.6319444
11	Bruttonasjonalprodukt	2005	430427	10.8502277
12	Bruttonasjonalprodukt	1983	108917	10.8445874
13	Bruttonasjonalprodukt	1985	135436	10.7073085
14	Bruttonasjonalprodukt	2006	475535	10.4798258
15	Bruttonasjonalprodukt	1982	98261	10.3634567
16	Bruttonasjonalprodukt	1972	29078	10.2985244
17	Bruttonasjonalprodukt	1978	60091	9.9520603
18	Bruttonasjonalprodukt	1979	66069	9.9482452
19	Bruttonasjonalprodukt	2008	546765	9.5578732
20	Bruttonasjonalprodukt	2004	388296	9.3899399
21	Bruttonasjonalprodukt	1996	240719	8.9497386
22	Bruttonasjonalprodukt	1987	151634	8.5923401
23	Bruttonasjonalprodukt	1999	283665	8.0702677
24	Bruttonasjonalprodukt	1997	259092	7.6325508
25	Bruttonasjonalprodukt	2018	669043	7.1353309
26	Bruttonasjonalprodukt	1995	220945	6.7883035
27	Bruttonasjonalprodukt	2011	563827	6.3752273
28	Bruttonasjonalprodukt	1989	167649	6.2690560
29	Bruttonasjonalprodukt	2017	624484	5.5434996
30	Bruttonasjonalprodukt	1990	176792	5.4536562
31	Bruttonasjonalprodukt	2010	530036	5.3908742
32	Bruttonasjonalprodukt	2007	499065	4.9481111
33	Bruttonasjonalprodukt	1991	185391	4.8639079
34	Bruttonasjonalprodukt	2012	590617	4.7514575
35	Bruttonasjonalprodukt	1993	198377	4.5790259
36	Bruttonasjonalprodukt	1994	206900	4.2963650
37	Bruttonasjonalprodukt	1988	157759	4.0393315
38	Bruttonasjonalprodukt	2001	346565	3.2592827
39	Bruttonasjonalprodukt	2003	354965	3.1940996
40	Bruttonasjonalprodukt	1986	139636	3.1010957
41	Bruttonasjonalprodukt	2013	604552	2.3593970
42	Bruttonasjonalprodukt	1992	189691	2.3194222
43	Bruttonasjonalprodukt	1998	262482	1.3084155
44	Bruttonasjonalprodukt	2014	611359	1.1259577
45	Bruttonasjonalprodukt	2019	667270	-0.2650054
46	Bruttonasjonalprodukt	2002	343978	-0.7464689
47	Bruttonasjonalprodukt	2016	591684	-1.2983200

```
48 Bruttonasjonalprodukt 2015 599467 -1.9451746
49 Bruttonasjonalprodukt 2009 502924 -8.0182528
```

Vi sorterer i synkende rekkefølge og kan observere størst nedgang i 2009, ned til -8.02 %. Årsaken til den store nedgangen er finanskrisen som slo ut i 2008 dette kan vi observere via nedgangen i BNP i perioden 2008-2009.

Oppgave 6 - vi kan også gjøre en litt mer avansert analyse ved å beregne gjennomsnittet av de prosentvise endringen i bruttonasjonalprodukt per tiår. Drøft det som er gjort i koden, og kommenter det du ser i figuren.

Man har lagt en ny “dashed” linje som beregner gjennomsnittlig prosentøkning per tiår, og plottet den inn slik at man fremstiller begge linjene i grafen. vi kan observere en synkende trend i prosentvis økning per tiår

```
bnp %>%
  mutate(prosBNP = 100*(BNP - lag(BNP))/lag(BNP)) %>%
  filter(år >=1971) %>%
  mutate(tiår = år - år %% 10) %>%
  group_by(tiår) %>%
  mutate(snittBNP=mean(prosBNP)) %>%
  ggplot(aes(x=år)) +
  geom_line(aes(y=prosBNP), color="dark red") +
  geom_step(aes(y=snittBNP), color="steelblue", linetype="dashed") +
  labs(title="Prosentvis endring i bruttonasjonalprodukt - BNP \n (gjennomsnitt per tiår)",
        x=" ",
        y="prosent") +
  theme_bw()
```

Prosentvis endring i bruttonasjonalprodukt – BNP
(gjennomsnitt per tiår)

