

## Eksamen MAT 1015

**Oppgave 1a:** Gjort på papir.

**Oppgave 1b:** Bildet under.

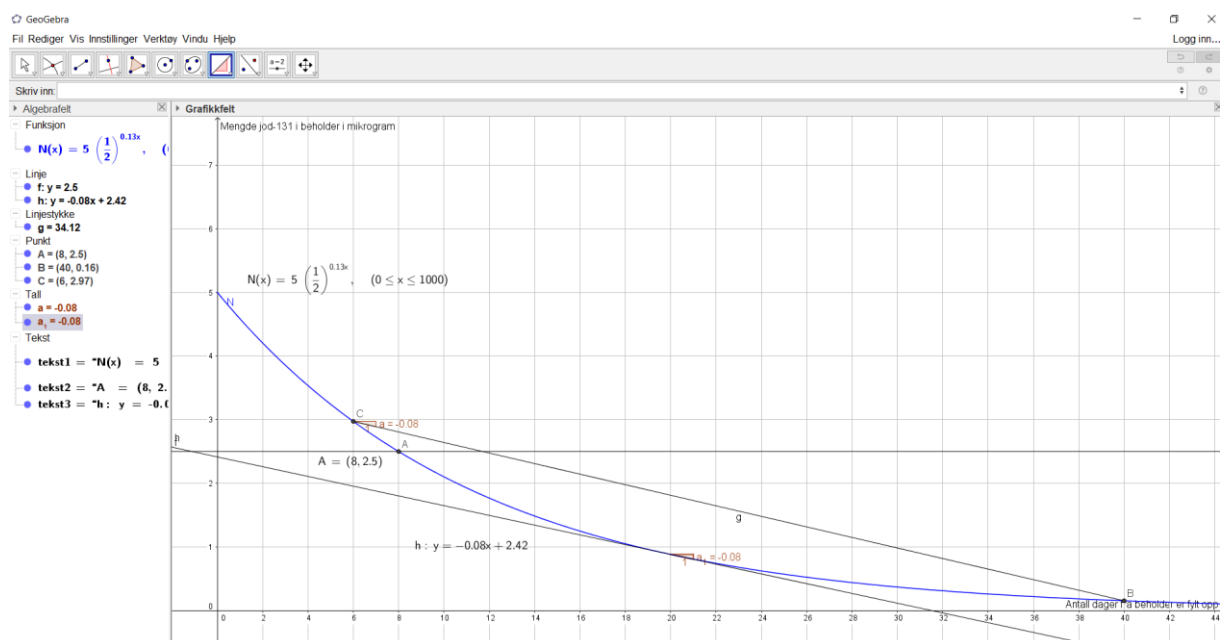
**Oppgave 1c:** Når vi vet at vi har 5 mikrogram jod-131 når vi har fylt beholderen, så vet vi halveringstiden ved å finne ut hvor lang tid det er gått før vi har halvparten av jod-131 isotopene igjen, altså 2,5 mikrogram i beholderen.

Jeg lager en rett linje  $y=2,5$ . Bruker verktøyet skjæring mellom to punkter i Geogebra og ser hvor den krysser grafen til  $N(x)$ . Leser av at halveringstiden på jod-131 er 2,5 døgn.

**Oppgave 1d:** Jeg setter inn punktene  $(6, N(6))$  og  $(20, N(20))$  og får punkt C og B. Bruker verktøyet linje mellom to punkter og lager den rette linjen g mellom punktene. Bruker verktøyet stigning i Geogebra og ser at stigningstallet på den rette linjen g er  $-0,08$ . Dette kunne jeg også lest av funksjonsuttrykket til linjen g.

Stigningstallet til linjen g forteller oss at den gjennomsnittlige reduksjon av jod-131 i beholderen mellom dag 6 og dag 40 fra vi fylte den opp, er på 0,08 mikrogram per dag.

**Oppgave 1e:** Jeg bruker verktøyet tangent i Geogebra, og lager tangenten til punktet  $(20, (N(20)))$  og får den rette linjen h. Bruker funksjonen stigning og ser at tangenten h har et stigningstall på  $-0,08$ . Av det kan vi lese at nøyaktig 20 dager etter vi fylte beholderen så reduseres vekten jod-131 i beholderen med  $-0,08$  mikrogram per dag (momentan vekstfart).



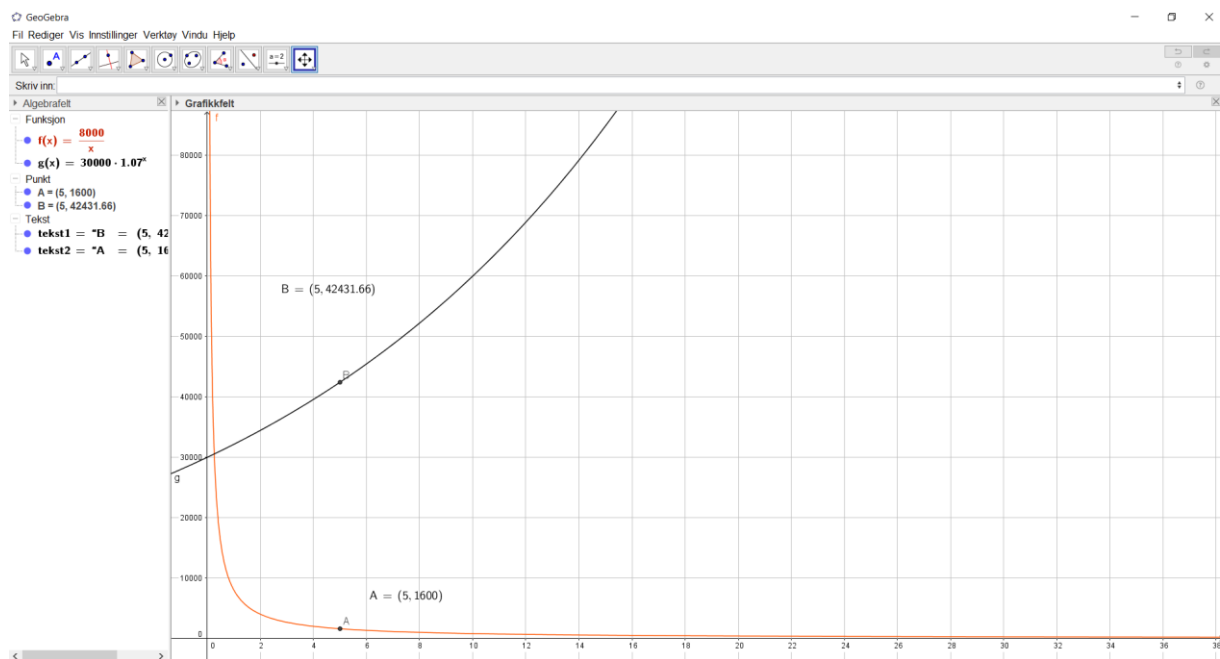
## Oppgave 2

Situasjon 1: Hvis en hytte koster 8000,- kroner og leie vil prisen per person for å leie hytten bli totalpris delt på antall personer:  $f = 8000 / x$

Jeg tegner inn punktet (5, f(5)) i funksjonen og får koordinatene (5, 1600). Det forteller oss at hvis 5 personer skal leie hytten til 8000,- kroner så blir prisen per person 1600,- kroner.

Situasjon 2: Jeg regner ut på papir at hvis det er 30 000 innbyggere i en bydel og innbyggertallet dobler seg over ti år med en lik prosentvis økning per år så vil befolkningsveksten øke med cirka 7,18% per år i perioden.

Jeg legger inn funksjon i geogebra (g) og legger inn punktet (5, g(5)), og får koordinatene (5, 42432). Av dette kan vi lese at hvis innbyggertallet i bydelen øker som vi antar, så vil innbyggertallet etter 5 år være vel 42 400 innbyggere.



## Oppgave 3

Gjort på papir

## Oppgave 4

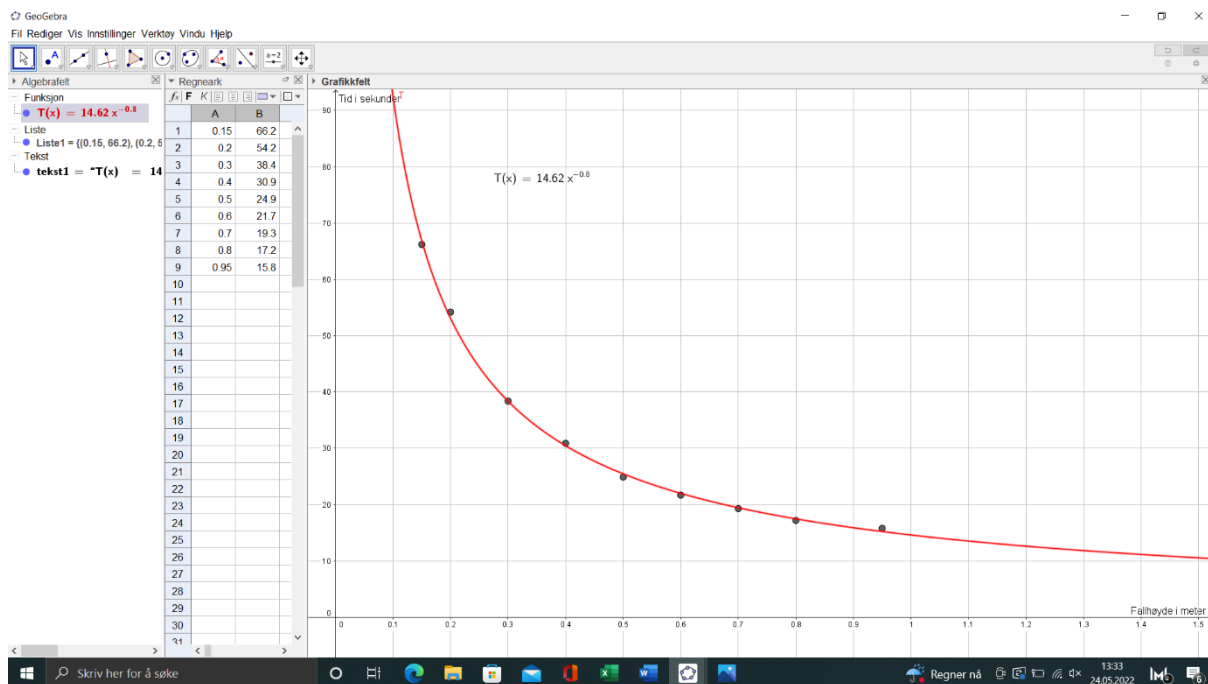
- Jeg bruker Excel og ser at Amalie har kr 449 405,- kroner på konto 1. januar 2032.
- Beløpet på kontoen vil passere en million kroner ved utgangen av 2042.

| Årstall | Beløp ved starten av året | Beløp ved utgang av året |
|---------|---------------------------|--------------------------|
| 2022    | kr 36 000,00              | kr 36 900,00             |
| 2023    | kr 72 900,00              | kr 74 722,50             |
| 2024    | kr 110 722,50             | kr 113 490,56            |
| 2025    | kr 149 490,56             | kr 153 227,83            |
| 2026    | kr 189 227,83             | kr 193 958,52            |
| 2027    | kr 229 958,52             | kr 235 707,49            |
| 2028    | kr 271 707,49             | kr 278 500,17            |
| 2029    | kr 314 500,17             | kr 322 362,68            |
| 2030    | kr 358 362,68             | kr 367 321,74            |
| 2031    | kr 403 321,74             | kr 413 404,79            |
| 2032    | kr 449 404,79             | kr 460 639,91            |
| 2033    | kr 496 639,91             | kr 509 055,90            |
| 2034    | kr 545 055,90             | kr 558 682,30            |
| 2035    | kr 594 682,30             | kr 609 549,36            |
| 2036    | kr 645 549,36             | kr 661 688,09            |
| 2037    | kr 697 688,09             | kr 715 130,30            |
| 2038    | kr 751 130,30             | kr 769 908,55            |
| 2039    | kr 805 908,55             | kr 826 056,27            |
| 2040    | kr 862 056,27             | kr 883 607,67            |
| 2041    | kr 919 607,67             | kr 942 597,87            |
| 2042    | kr 978 597,87             | kr 1 003 062,81          |
| 2043    | kr 1 039 062,81           | kr 1 065 039,38          |
| 2044    | kr 1 101 039,38           | kr 1 128 565,37          |

| Årstall | Beløp ved starten av året | Beløp ved utgang av året |
|---------|---------------------------|--------------------------|
| 2022    | =D2                       | =B5*D\$1+D\$2            |
| 2023    | =C5+D\$2                  | =(B6*D\$1)+B6            |
| 2024    | =C6+D\$2                  | =(B7*D\$1)+B7            |
| 2025    | =C7+D\$2                  | =(B8*D\$1)+B8            |
| 2026    | =C8+D\$2                  | =(B9*D\$1)+B9            |
| 2027    | =C9+D\$2                  | =(B10*D\$1)+B10          |
| 2028    | =C10+D\$2                 | =(B11*D\$1)+B11          |
| 2029    | =C11+D\$2                 | =(B12*D\$1)+B12          |
| 2030    | =C12+D\$2                 | =(B13*D\$1)+B13          |
| 2031    | =C13+D\$2                 | =(B14*D\$1)+B14          |
| 2032    | =C14+D\$2                 | =(B15*D\$1)+B15          |
| 2033    | =C15+D\$2                 | =(B16*D\$1)+B16          |
| 2034    | =C16+D\$2                 | =(B17*D\$1)+B17          |
| 2035    | =C17+D\$2                 | =(B18*D\$1)+B18          |
| 2036    | =C18+D\$2                 | =(B19*D\$1)+B19          |
| 2037    | =C19+D\$2                 | =(B20*D\$1)+B20          |
| 2038    | =C20+D\$2                 | =(B21*D\$1)+B21          |
| 2039    | =C21+D\$2                 | =(B22*D\$1)+B22          |
| 2040    | =C22+D\$2                 | =(B23*D\$1)+B23          |
| 2041    | =C23+D\$2                 | =(B24*D\$1)+B24          |
| 2042    | =C24+D\$2                 | =(B25*D\$1)+B25          |
| 2043    | =C25+D\$2                 | =(B26*D\$1)+B26          |
| 2044    | =C26+D\$2                 | =(B27*D\$1)+B27          |

### Oppgave 5a)

Jeg legger datamaterialet inn i regnearket i Geogebra. Bruker funksjonen regresjonsanalyse, og velger potensfunksjon. Leser av funksjonen T at  $a = 14,62$ , og  $b = -0,8$ .



### Oppgave 5 b)

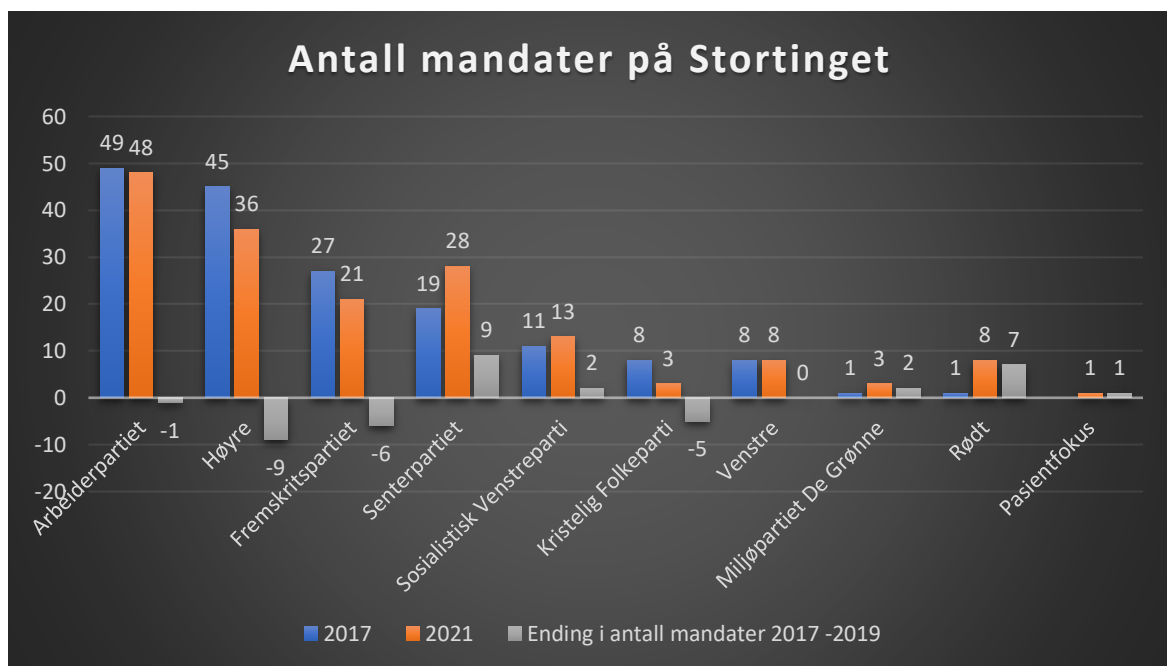
Gjort på papir.

Med Ola sine egne utregninger hvor median er lavere enn hos Kari, og gjennomsnittet og standardavviket er høyere så kan vi konkludere med at han oftere enn Kari kommer færre minutter

for sent til time, men noen ganger kommer atskillig mer for sent enn det Kari pleier å gjøre. De gangene han kommer veldig forsinket så vil det dra opp gjennomsnittet og standardavviket med siden han som regel er mer presis en Kari så vil median være lavere enn Kari sin.

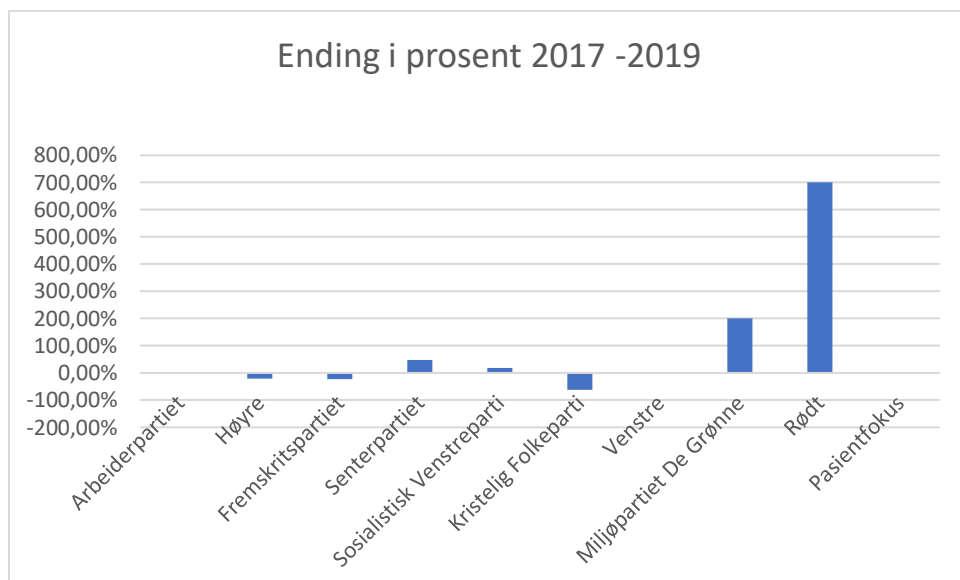
### Oppgave 7

For å vise endring i antall mandater ved stortingsvalgene så bruker jeg et gruppert stolpediagram for å visuelt synliggjøre både selve endringen, men også i størrelsesorden i forhold til antall mandater hvert parti har på Stortinget. Stolpediagram er også veldig egnet til å vise statistikk over flere verdier som endrer seg og sammenligne de mot hverandre.

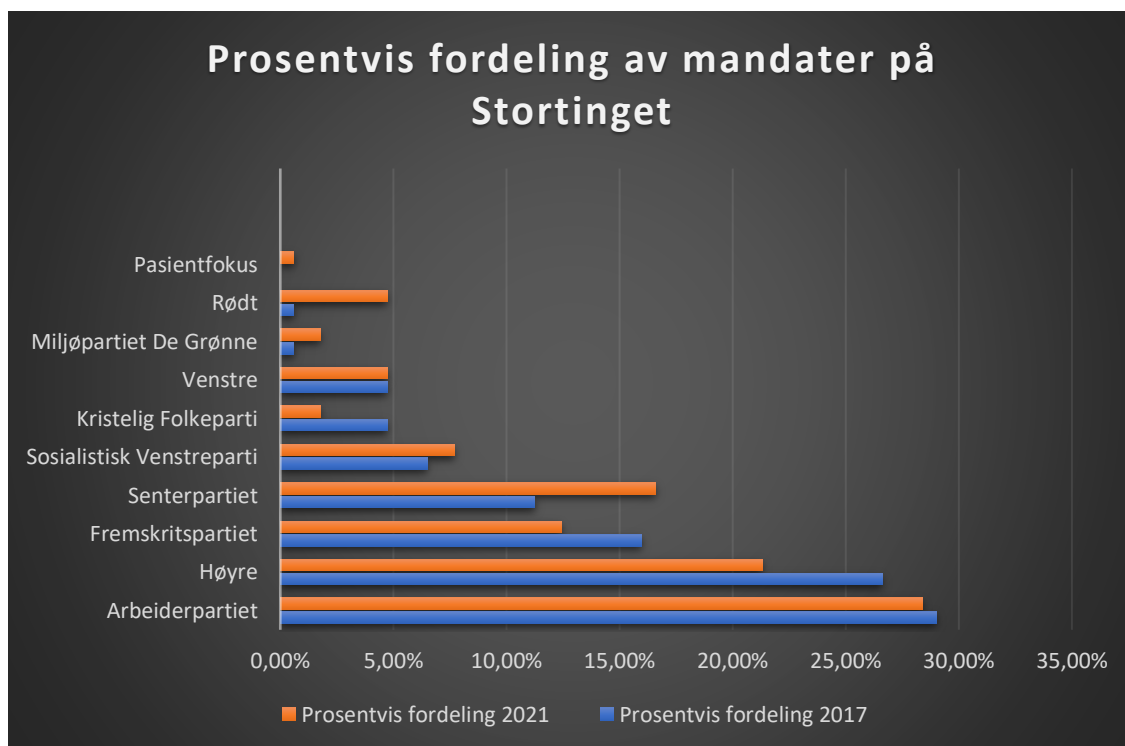


For å vise endring av grupperte data i prosent er stolpediagram nyttig å bruke. Her får vi tydelig frem hvilke partier som har hatt størst endring i antall stortingsplasser i prosent, men størrelsene på partiene kommer ikke frem.

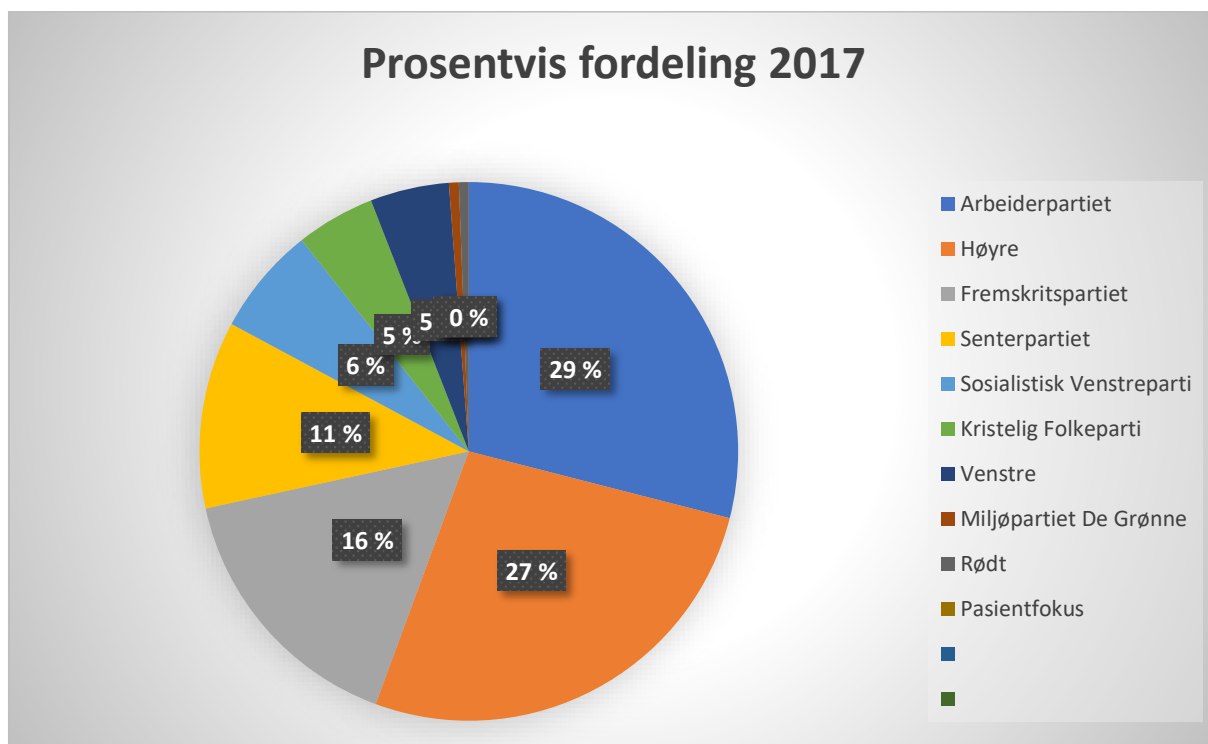
Her kom ikke partiet Pasientfokus med da de ikke var representert på Stortinget i forrige stortingsperiode og endringen ikke kan måles i prosent.



For å vise fordeling i prosent bruker jeg også stolpediagram



For å vise prosentvis fordeling av ett sett datamateriale så velger jeg å bruke sektordiagram da man tydelig ser størrelsesforskjellene i gruppene.





Lagre automatisk

Bok8 - Excel

Søk (Alt+U)

Olaf Mathisen

Kommentarer Del

Fil Hjem Sett inn Sideoppsett Formler Data Se gjennom Visning Hjelp Acrobat

Lim inn Klipp ut Kopier format

Calibri 11 A<sup>+</sup> A<sup>-</sup>

F K U B I A

Skrift

Slå sammen og midtstill

Justering

Tall

Betinget formatering

Formater som tabell

Celler

Sett inn Slett Format

Σ Autosummer

Fyll Fjern

Sorter og Søk etter filter og merk

Redigering

| Politiske parti           | 2017 | 2021 | Ending i antall mandater 2017 - 2019 | Ending i prosent 2017-2019 | Prosentvis fordeling 2017 | Prosentvis fordeling 2021 |
|---------------------------|------|------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Arbeiderpartiet           | 49   | 48   | -1                                   | -2,04 %                    | 28,99 %                   | 28,40 %                   |
| Høyre                     | 45   | 36   | -9                                   | -20,00 %                   | 26,63 %                   | 21,30 %                   |
| Fremskrittspartiet        | 27   | 21   | -6                                   | -22,22 %                   | 15,98 %                   | 12,43 %                   |
| Senterpartiet             | 19   | 28   | 9                                    | 47,37 %                    | 11,24 %                   | 16,57 %                   |
| Sosialistisk Venstreparti | 11   | 13   | 2                                    | 18,18 %                    | 6,51 %                    | 7,69 %                    |
| Kristelig Folkeparti      | 8    | 3    | -5                                   | -62,50 %                   | 4,73 %                    | 1,78 %                    |
| Venstre                   | 8    | 8    | 0                                    | 0,00 %                     | 4,73 %                    | 4,73 %                    |
| Miljøpartiet De Grønne    | 1    | 3    | 2                                    | 200,00 %                   | 0,59 %                    | 1,78 %                    |
| Rødt                      | 1    | 8    | 7                                    | 700,00 %                   | 0,59 %                    | 4,73 %                    |
| Pasientfokus              |      | 1    | 1                                    |                            | 0,00 %                    | 0,59 %                    |
|                           | 169  |      |                                      |                            |                           |                           |

Ark1

Klar Tilgjengelighet: Alt er klart

Lagre automatisk

Bok8 - Excel

Søk (Alt+U)

Olaf Mathisen

Kommentarer Del

Fil Hjem Sett inn Sideoppsett Formler Data Se gjennom Visning Hjelp Acrobat

Sett inn funksjon

Autosummer

Nylig brukt

Økonomisk Logisk Tekst

Dato og klokkeslett

Oppslag og referanse

Matematikk og trigonometri

Flere funksjoner

Definerte navn

Navnebehandling

Opprett fra utvalg

Spør et overordnet nivå

Spør et underordnet nivå

Fjern pil

Vis formler

Feilkontroll

Evaluer formel

Overvåkingvindu

Beregningsalternativer

Beregn ark

Beregning

Formelrevisjon

Formater figur

Fyll Linje

| Politiske parti           | 2017 | 2021 | Ending i antall mandater 2017 - 2019 | Ending i prosent 2017 - 2019 | Prosentvis fordeling 2017 | Prosentvis fordeling 2021 |
|---------------------------|------|------|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Arbeiderpartiet           | 49   | 48   | =C2-B2                               | =B2/B2-1                     | =B2/BS13                  | =C2/BS13                  |
| Høyre                     | 45   | 36   | =C3-B3                               | =B3/B3-1                     | =B3/BS13                  | =C3/BS13                  |
| Fremskrittspartiet        | 27   | 21   | =C4-B4                               | =B4/B4-1                     | =B4/BS13                  | =C4/BS13                  |
| Senterpartiet             | 19   | 28   | =C5-B5                               | =B5/B5-1                     | =B5/BS13                  | =C5/BS13                  |
| Sosialistisk Venstreparti | 11   | 13   | =C6-B6                               | =B6/B6-1                     | =B6/BS13                  | =C6/BS13                  |
| Kristelig Folkeparti      | 8    | 3    | =C7-B7                               | =B7/B7-1                     | =B7/BS13                  | =C7/BS13                  |
| Venstre                   | 8    | 8    | =C8-B8                               | =B8/B8-1                     | =B8/BS13                  | =C8/BS13                  |
| Miljøpartiet De Grønne    | 1    | 3    | =C9-B9                               | =B9/B9-1                     | =B9/BS13                  | =C9/BS13                  |
| Rødt                      | 1    | 8    | =C10-B10                             | =B10/B10-1                   | =B10/BS13                 | =C10/BS13                 |
| Pasientfokus              |      | 1    | =C11-B11                             |                              | =B11/BS13                 | =C11/BS13                 |
|                           | 169  |      |                                      |                              |                           |                           |

Ark1

Klar Tilgjengelighet: Alt er klart

