

VURDERINGSSKJEMA for sentralt gitt skriftlig eksamen i **MAT1015 Matematikk 2P**

Våren 2022

Fagkode: MAT1015

Fagnavn: Matematikk 2P

Gruppe: _____

Sensor: **Farhan Omar**

Kand.nr:	Del 1	Oppgave	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	5c	5d	6a	6b											SUM DEL 1	TOTALT
		Poeng	3	2	2	1	1	3	1	2	2	1	2	2	2												
	Sensors poeng	2,9	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0,5	0	0											8,4	37,9
	Del 2	Oppgave	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	3	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7									SUM DEL 2	AV 60
Poeng		1	2	1	2	2	3	3	3	4	1	2	2	2	2	2	6								36		
Sensors poeng		1	2	1	2	1,5	3	3	2	3	1	0	0	2	2	2	6									29,5	

SAMLET VURDERING (Jfr. Eksamensveiledningen med kjennetegn på måloppnåelse)

Kompetanse	2	3/4	5/6	Kommentarer:
Begreper/ferdigheter				Du har vist utmerkelse noen steder som bør telle positivt. Du bør forklare mer bruk av geogebra med egne ord. Utfra veiledene karaktergrenser får du 4.
Problemløsning				
Kommunikasjon				

Karakterforslag	
Eget karakterforslag	
Medsensors forslag	
Endelig karakter	

3.4 Veiledende karaktergrenser

Følgende karaktergrenser skal brukes:

Karakter	1	2	3	4	5	6
Poeng		12	24	35	45	56*

Bruk av poeng er bare veiledende i vurderingen. Karakteren fastsettes på bakgrunn av en helhetsvurdering av besvarelsen, bruk av kjennetegn på måloppnåelse og sensors faglige skjønn.

Del 1

Oppg 1

-0,1 ✓? a) 2 2 4 4 5 5 5 6 6 10
Median

Typetall: 5Variasjonsbredde: $10 - 2 = \underline{8}$

Median: $\frac{5+5}{2} = \underline{5}$ (-0,1 poeng)

Gjennomsnitt: $\frac{2+2+4+4+5+5+5+6+6+10}{10} = \underline{4,9}$

b)	frekvens	kumulativ frekvens	relativ frekvens
2	2	2	$\frac{2}{10} = 0,2 \approx 20\%$
4	2	4	$\frac{2}{10} = 0,2 \approx 20\%$
5	3	7	$\frac{3}{10} = 0,3 \approx 30\%$
6	2	9	$\frac{2}{10} = 0,2 \approx 20\%$
10	1	10	$\frac{1}{10} = 0,1 \approx 10\%$

b) kumulativ frekvens forteller oss av 7 av 10 år har sebastian gått 5 eller færre

fjellturer i året

Relativt at av alle de 10 årene, var 30% på 5 fjellturer i året

Ikke riktig
forklaring

✗

Oppg 2

$$\frac{5 \cdot 10^6 + 1,5 \cdot 10^7}{2,5 \cdot 10^{-6}} = \frac{5+1,5}{2,5} \cdot \frac{10^6+10^7}{10^{-6}}$$

$$\frac{6,5}{2,5} = 3 \cdot 10^{6+7+6} = \underline{\underline{3 \cdot 10^{19}}}$$

Oppg 3)

✓

$$a) 600\,000 \cdot 0,95 = \underline{\underline{594\,000}}$$

Båtens verdi om et år er 594 000 kr

✓

$$b) 600\,000 - 450\,000 = \frac{150\,000}{5} = 30\,000$$

Eirik mener at båten vil synke i snitt 30 000 kr hvert år i 5 år, det stemmer ikke fordi på år 1 sank den med 60000 kr. På år 2 vil den synke med litt mindre verdi. Eirik kan ta $600\,000 \cdot 0,95^5$ for å sjekke opp selv

Oppg 4

$$\text{Stigning} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$a) \quad \frac{x^2 - x^1}{y^2 - y^1} = \frac{16 - 8}{58 - 54} = \frac{8}{4} = 2$$

Hvordan har du kommet fram til 50?

$$K(x) = ax + b = 2x + 50$$

✓ a er stigning pr år

✓ b er kartlaen start størrelse

✓ ?

$$b) \quad K(200) = 2 \cdot 200 + 50$$

$$400 + 50$$

Riktig fremgang men feil svar pga feil i deloppgave a

Kartlaene øker med 400 mm \approx 4 cm

Kandidatnummer 384kXX-V

Sidenummer

Totalt antall
sider

Fagkode

MAT1015

4/6

6 Del 1

Oppg 5

Antall krabber	frekvens Antall n dager	^{xx} midtpunkt b-a m	m · n
0,20	5	20	100
20,30	10	10	100
30,40	10	10	100
40,60	15	20	300
60,100	20	40	800
Sum	60	100	1400

× a) Gjennomsnitt = $\frac{1400}{60} = \underline{\underline{23,34}}$

× b)

Dette er plassen til median og ikke median

$$\text{Median} = \frac{60+1}{2} = 30,5$$

Medianen ligger i 30,40 dataen.

Derfor har både Stian og Sebastian

Feil

c) Se over

Kandidatnummer 384KXX-V

Sidenummer

Totalt antall
sider

Fagkode

MAT1015

5/6

6

Del 1

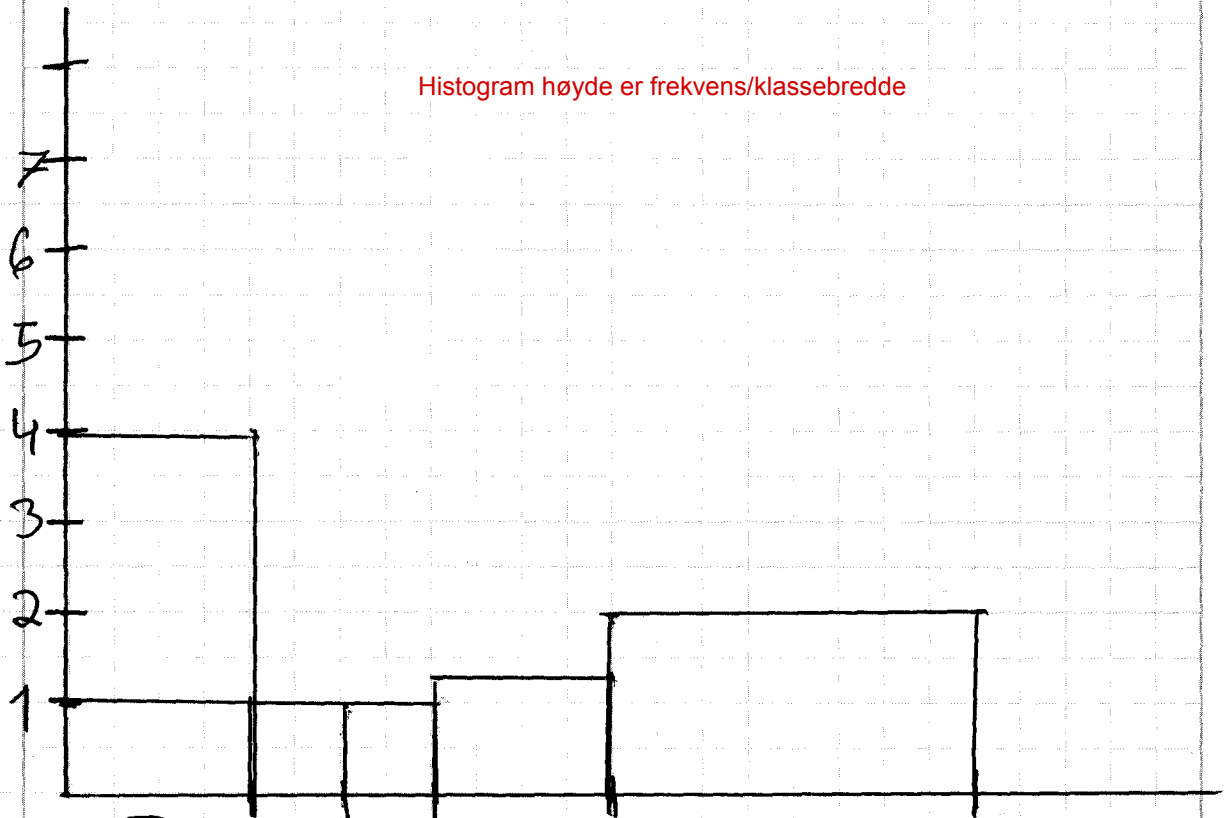
Oppg 5

✓?

d) Histogram bredde er $b-a$ (se tabell)

$$\text{Histogram høyde} = \frac{b-a}{\text{frekvens}}$$

Histogram høyde er frekvens/klassebredde



$$(0,20) \rightarrow \frac{20}{5} = 4$$

$$(20,30) \frac{10}{10} = 1$$

$$(30,40) \frac{10}{10} = 1$$

$$(40,60) \frac{20}{15} = 1,34$$

$$(60,100) \frac{40}{20} = 2$$

Oppg 6

figur 3

$$\begin{array}{r}
 0 \\
 00 \\
 00000 \\
 00000 = n^2 \\
 00000 \\
 00 \\
 0 = n^2 \\
 = n + n
 \end{array}$$

X

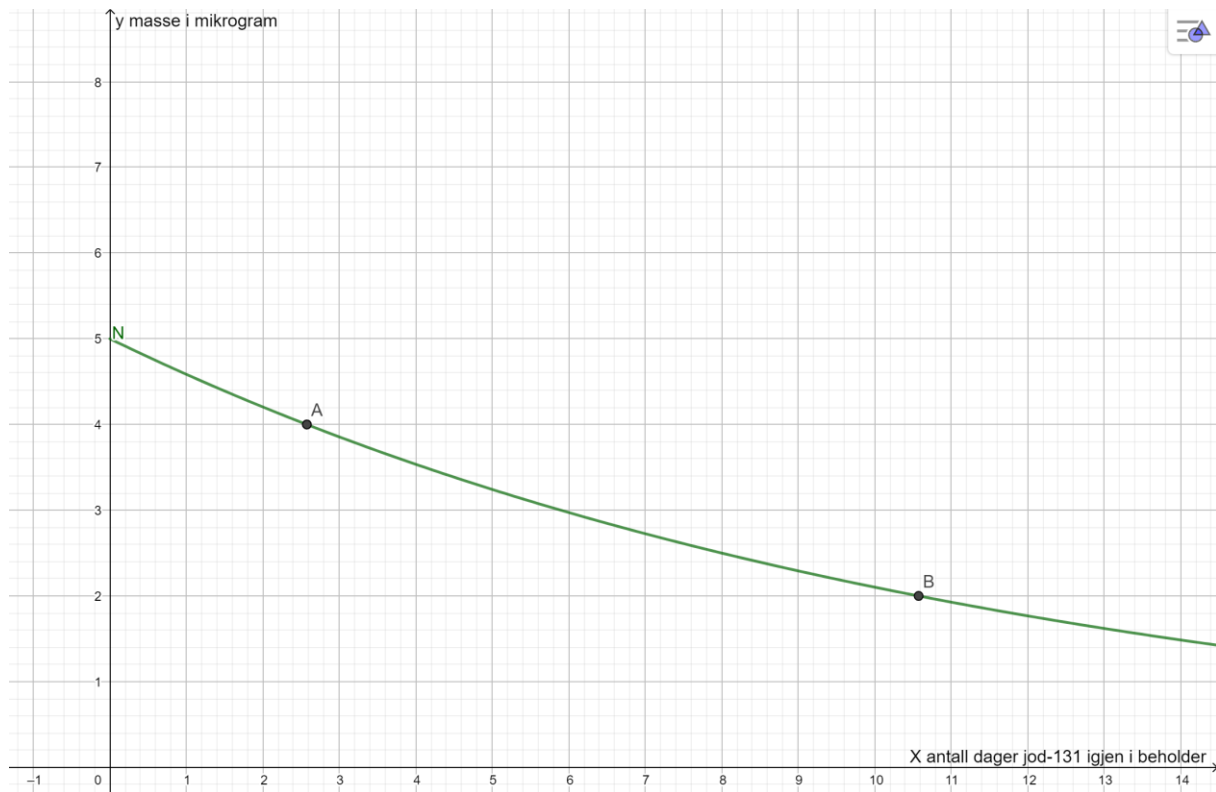
a) $n^2 + (n^2 + 5) = 25 + 25 + 5 = \underline{\underline{55}}$ små sirkler
i figur 5

X

b) $n^2 + (n^2 + n)$

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 1
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

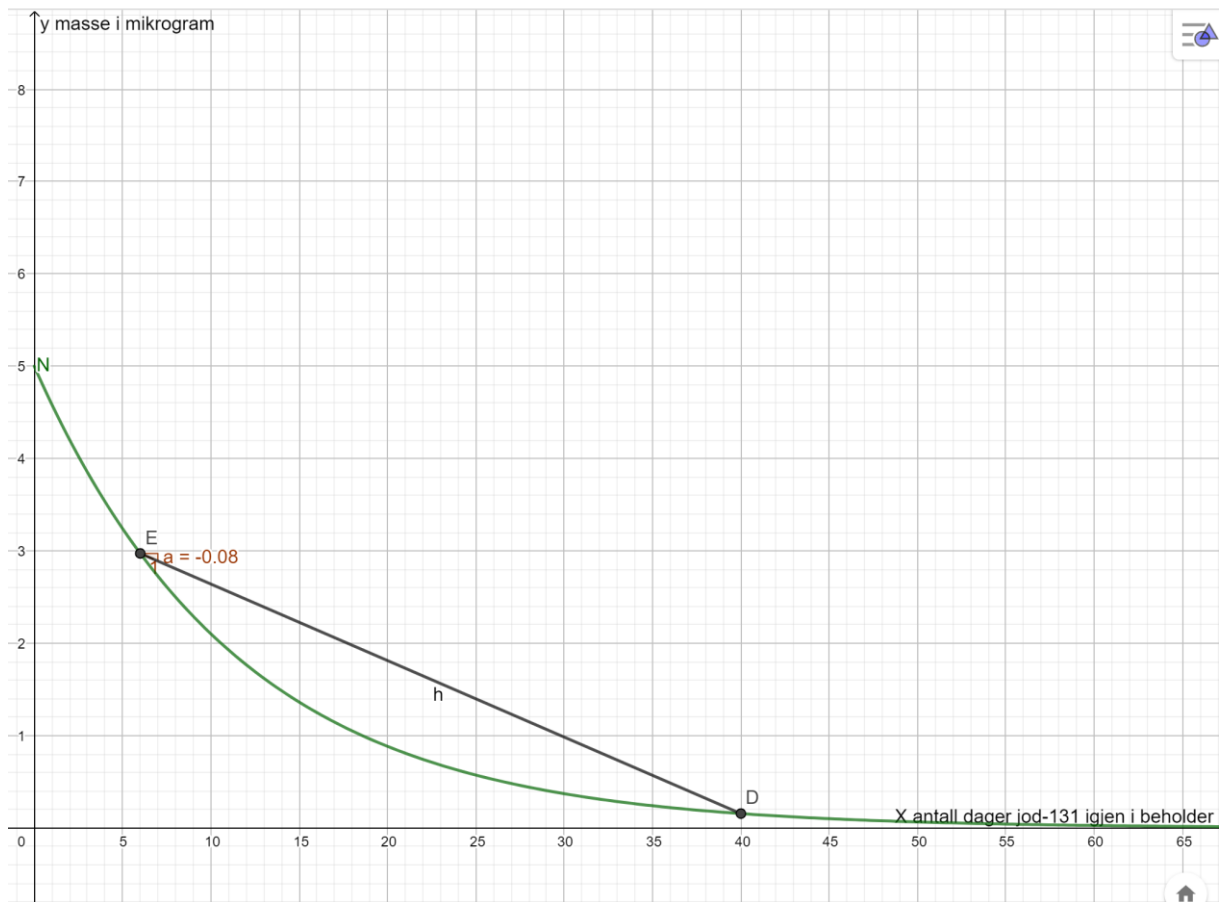
Oppgave 1



- ✓ a) Jod-131 veier 5 mikrogram etter 0 dager i beholder
- ✓ b) Se bilde
- ✓ c) Jod-131 bruker 8 dager på å halvere seg. Halveringstiden er på 8 dager

	Navn	Forklaring	Verdi	Objekttekst
1	Funksjon N		$N(x) = \text{Dersom}(x > 0, 5(1/2)^{(0.13x)})$	Skrive med dine egne ord istedenfor.
2	Linje f		f: $y = 4$	
3	Linje g		g: $y = 2$	
4	Punkt A	Skjæringspunkt mellom N,f med startverdi (2.58, 4)	A = (2.58, 4)	
5	Punkt B	Skjæringspunkt mellom N,g med startverdi (10.58, 2)	B = (10.58, 2)	
6	Punkt C	B - A	C = (8, -2)	

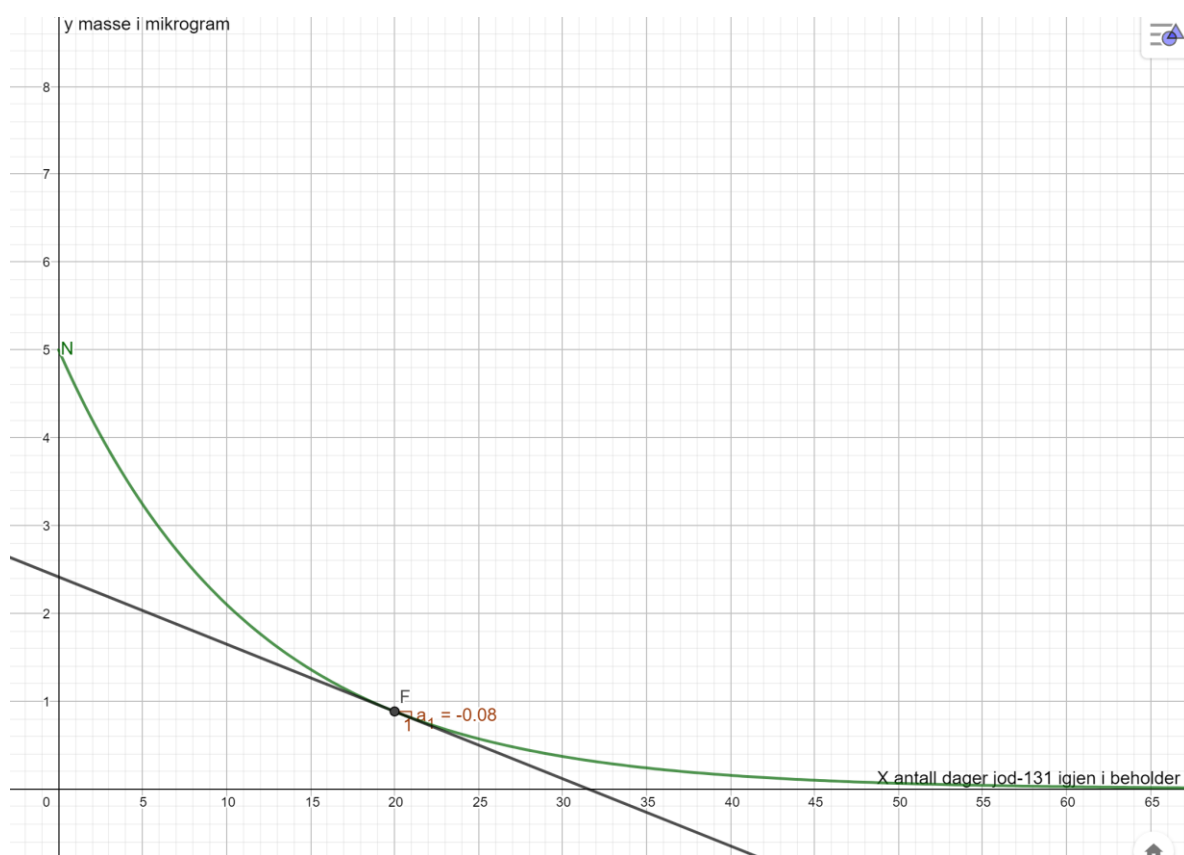
Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 2
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13



✓ d) Den gjennomsnittlige nedgangen fra 6 til 40 dager er 0,08 mikrogram pr dag

	Navn	Forklaring	Verdi	Objekt
1	Funksjon N		$N(x) = \text{Dersom}(x > 0, 5(1/2)^{(0.13x)})$	
2	Linje f		f: $y = 4$	
3	Linje g		g: $y = 2$	
4	Punkt A	Skjæringspunkt mellom N,f med startverdi (2.58, 4)	A = (2.58, 4)	
5	Punkt B	Skjæringspunkt mellom N,g med startverdi (10.58, 2)	B = (10.58, 2)	
6	Punkt C	B - A	C = (8, -2)	
7	Punkt D	(40, N(40))	D = (40, 0.16)	
8	Punkt E	(6, N(6))	E = (6, 2.97)	
9	Linjestykke h	Linjestykke E, D	h = 34.12	
10	Tall a	Stigning for h	a = -0.08	

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 3
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13



	Navn	Forklaring	Verdi	Objekttekst
1	Funksjon N		$N(x) = \text{Dersom}(x > 0, 5(1/2)^{(0.13x)})$	
2	Linje f		f: $y = 4$	
3	Linje g		g: $y = 2$	
4	Punkt A	Skjæringspunkt mellom N,f med startverdi (2.58, 4)	A = (2.58, 4)	
5	Punkt B	Skjæringspunkt mellom N,g med startverdi (10.58, 2)	B = (10.58, 2)	
6	Punkt C	B - A	C = (8, -2)	
7	Punkt D	(40, N(40))	D = (40, 0.16)	
8	Punkt E	(6, N(6))	E = (6, 2.97)	
9	Linjestykke h	Linjestykke E, D	h = 34.12	
10	Tall a	Stigning for h	a = -0.08	
11	Punkt F	(20, N(20))	F = (20, 0.88)	
12	Linje i	Tangent til N i $x = x(F)$	i: $y = -0.08x + 2.42$	
13	Tall a_1	Stigning for i	$a_1 = -0.08$	

e) På dag 20 var stigningstallet på -0.08 mikrogram.

↙
mikrogram per dag

Her trenger du mer forklaring av hva stigningstallet betyr

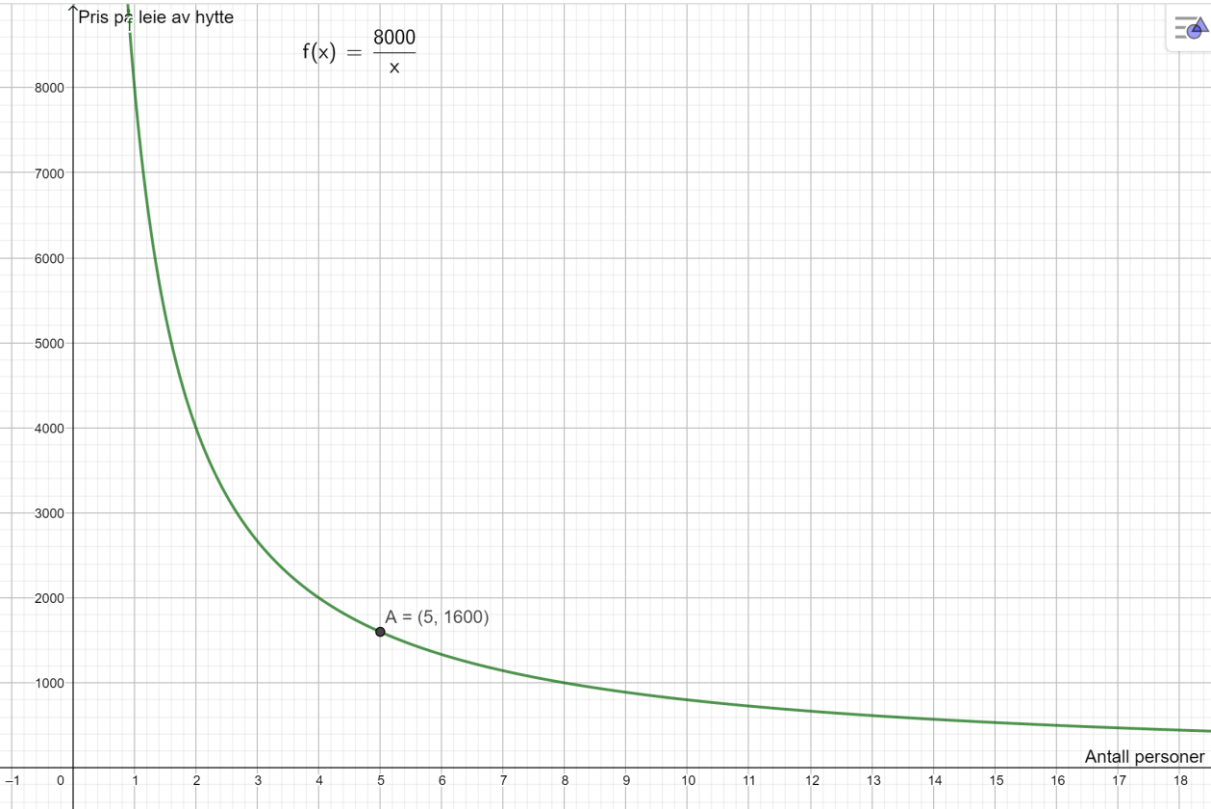
Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 4
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

Oppgave 2



Situasjon 1 Mer forklaring på hvordan du kom fram til modellen?

Koordinatene $(5, f(5))$ betyr at når det er 5 personer med på hytteturen skal hver person betale 1600 kr.



	Navn	Forklaring	Verdi	Objektttekst
1	Funksjon f		$f(x) = 8000 / x$	
2	Punkt A	$(5, f(5))$	$A = (5, 1600)$	
3	Tekst tekst1	Formeltekst(f, true, true)	$f\left(x\right), = \frac{8000}{x}$	

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 5
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

Situasjon 2

1

$30000 \cdot x^{10} = 60000$

x=

NLøs: $\{x = -1.07, x = 1.07\}$

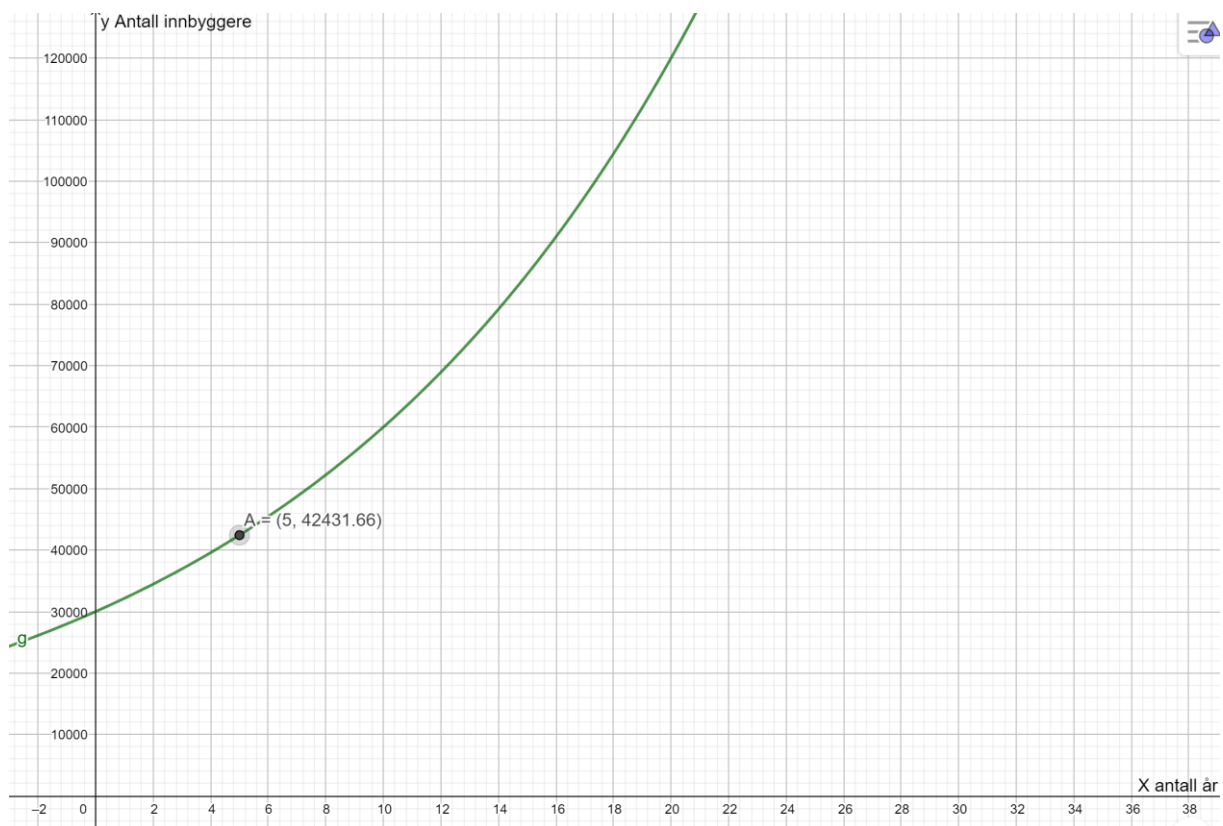
2

$30000 \cdot 1.0718^{10}$
 ≈ 60014.86

3

Hvorfor valgte du $x=1.07$?

Først måtte jeg finne prosenten, før jeg kunne tegne grafen



5 år etter var det 42 431,66 innbyggere.

	Navn	Forklaring	Verdi	Objekttekst
1	Funksjon g		$g(x) = 1.07^x \cdot 30000$	
2	Punkt A	$(5, g(5))$	$A = (5, 42431.66)$	

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 6
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

Oppgave 3

$$1 \quad 1.07 \cdot 1.07 \cdot 1.07 \cdot 1.07 \cdot 1.025 \cdot 1.025 \cdot 1.025 \cdot 0.96 \cdot 0.96 \cdot 0.96$$

$$\approx 1.25$$

$$2 \quad 410000 \cdot 1.25^{-10} = \frac{410000}{1.25} \quad \text{Du skal finne gammel verdi så må du dele på vekstfaktor}$$

$$\approx 44023.41$$

3

Trines fond var verdt 44 023,4 kr for 10 år siden.

Oppgave 4

a) Amalie vil ha 437 861,4 kr på kontoen sin i Januar 2032 etter innskudd

	A	B	C	D	E
1	Innskudd	kr 36 000,00			
2	Renter	2,50 %			
3				Saldo på slutten av året med renter	
4	Januar	2022	kr 36 000,00	kr 36 900,00	
5	Januar	2023	kr 72 900,00	kr 74 722,50	
6	Januar	2024	kr 110 722,50	kr 113 490,56	
7	Januar	2025	kr 149 490,56	kr 149 490,56	
8	Januar	2026	kr 185 490,56	kr 190 127,83	
9	Januar	2027	kr 226 127,83	kr 231 781,02	
10	Januar	2028	kr 267 781,02	kr 267 781,02	
11	Januar	2029	kr 303 781,02	kr 311 375,55	
12	Januar	2030	kr 347 375,55	kr 356 059,94	
13	Januar	2031	kr 392 059,94	kr 401 861,43	
14	Januar	2032	kr 437 861,43	kr 448 807,97	
15					

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 7
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

	A	B	C	D
1	Innskudd	36000		
2	Renter	0,025		
3				Saldo på slutten av året med renter
4	Januar	2022	=B\$1	=C\$4+C\$4*B\$2
5	=A\$4	2023	=B\$1+\$D\$4	=C5*B2+C5
6	=A\$4	2024	=D\$5+B\$1	=C6*B2+C6
7	=A\$4	2025	=D6+B\$1	=C7*B3+C7
8	=A\$4	2026	=D7+B\$1	=C8*B\$2+C8
9	=A\$4	2027	=D8+B\$1	=C9*B2+C9
10	=A\$4	2028	=D9+B\$1	=C10*B3+C10
11	=A\$4	2029	=D10+B\$1	=C11*B2+C11
12	=A\$4	2030	=D11+B\$1	=C12*B2+C12
13	=A\$4	2031	=D12+B\$1	=C13*B2+C13
14	=A\$4	2032	=D13+B\$1	=C14*B2+C14

Her går det noe galt med at det ikke ble ganget med renten. Du må kunne fikse innskudd og rente med dollar tegn.

b) I Januar 2043 vil beløpet ha passert 1 million kr.

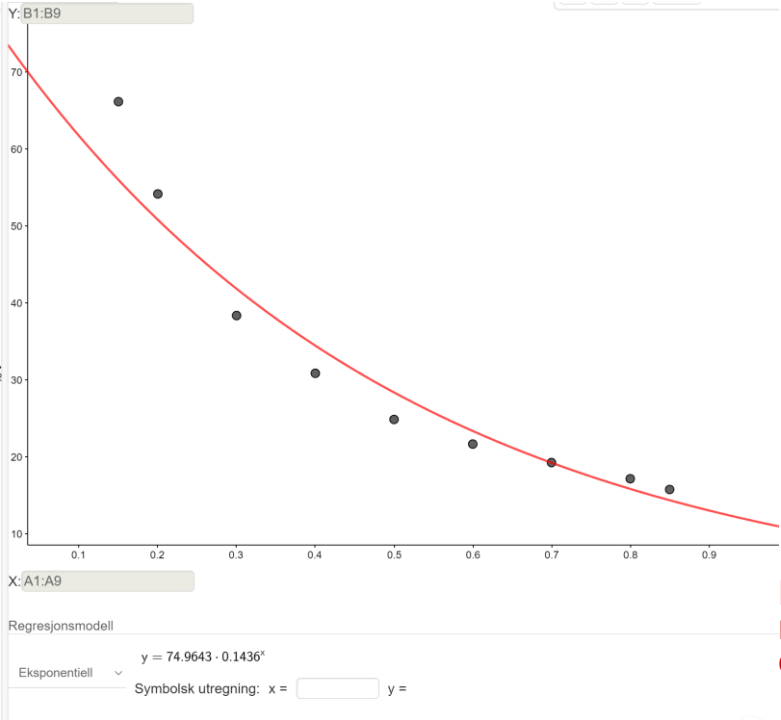
Altid sjekk om rullegardine har gått riktig

	A	B	C	D
1	Innskudd	kr 36 000,00		
2	Renter	2,50 %		
3				Saldo på slutten av året
4	Januar	2022	kr 36 000,00	kr 36 900,00
5	Januar	2023	kr 72 900,00	kr 74 722,50
6	Januar	2024	kr 110 722,50	kr 113 490,56
7	Januar	2025	kr 149 490,56	kr 149 490,56
8	Januar	2026	kr 185 490,56	kr 190 127,83
9	Januar	2027	kr 226 127,83	kr 231 781,02
10	Januar	2028	kr 267 781,02	kr 267 781,02
11	Januar	2029	kr 303 781,02	kr 311 375,55
12	Januar	2030	kr 347 375,55	kr 356 059,94
13	Januar	2031	kr 392 059,94	kr 401 861,43
14	Januar	2032	kr 437 861,43	kr 448 807,97
15	Januar	2033	kr 484 807,97	kr 484 807,97
16	Januar	2034	kr 520 807,97	kr 533 828,17
17	Januar	2035	kr 569 828,17	kr 584 073,87
18	Januar	2036	kr 620 073,87	kr 635 575,72
19	Januar	2037	kr 671 575,72	kr 688 365,11
20	Januar	2038	kr 724 365,11	kr 742 474,24
21	Januar	2039	kr 778 474,24	kr 797 936,10
22	Januar	2040	kr 833 936,10	kr 854 784,50
23	Januar	2041	kr 890 784,50	kr 913 054,11
24	Januar	2042	kr 949 054,11	kr 972 780,47
25	Januar	2043	kr 1 008 780,47	kr 1 008 780,47

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 8
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

	A	B	C	D
1	Innskudd	36000		
2	Renter	0,025		
3				Saldo på slutten av året med renter
4	Januar	2022	=\$B\$1	=\$C\$4+\$C\$4*\$B\$2
5	=\$A\$4	2023	=\$B\$1+\$D\$4	=C5*B2+C5
6	=\$A\$4	2024	=\$D\$5+\$B\$1	=C6*B2+C6
7	=\$A\$4	2025	=D6+\$B\$1	=C7*B3+C7
8	=\$A\$4	2026	=D7+\$B\$1	=C8*B2+C8
9	=\$A\$4	2027	=D8+\$B\$1	=C9*B2+C9
10	=\$A\$4	2028	=D9+\$B\$1	=C10*B3+C10
11	=\$A\$4	2029	=D10+\$B\$1	=C11*B2+C11
12	=\$A\$4	2030	=D11+\$B\$1	=C12*B2+C12
13	=\$A\$4	2031	=D12+\$B\$1	=C13*B2+C13
14	=\$A\$4	2032	=D13+\$B\$1	=C14*B2+C14
15	=\$A\$4	2033	=D14+\$B\$1	=C15*B3+C15
16	=\$A\$4	2034	=D15+\$B\$1	=C16*B2+C16
17	=\$A\$4	2035	=D16+\$B\$1	=C17*\$B\$2+C17
18	=\$A\$4	2036	=D17+\$B\$1	=C18*B2+C18
19	=\$A\$4	2037	=D18+\$B\$1	=C19*B2+C19
20	=\$A\$4	2038	=D19+\$B\$1	=C20*B2+C20
21	=\$A\$4	2039	=D20+\$B\$1	=C21*B2+C21
22	=\$A\$4	2040	=D21+\$B\$1	=C22*B2+C22
23	=\$A\$4	2041	=D22+\$B\$1	=C23*B2+C23
24	=\$A\$4	2042	=D23+\$B\$1	=C24*B2+C24
25	=\$A\$4	2043	=D24+\$B\$1	=C25*B3+\$C\$25

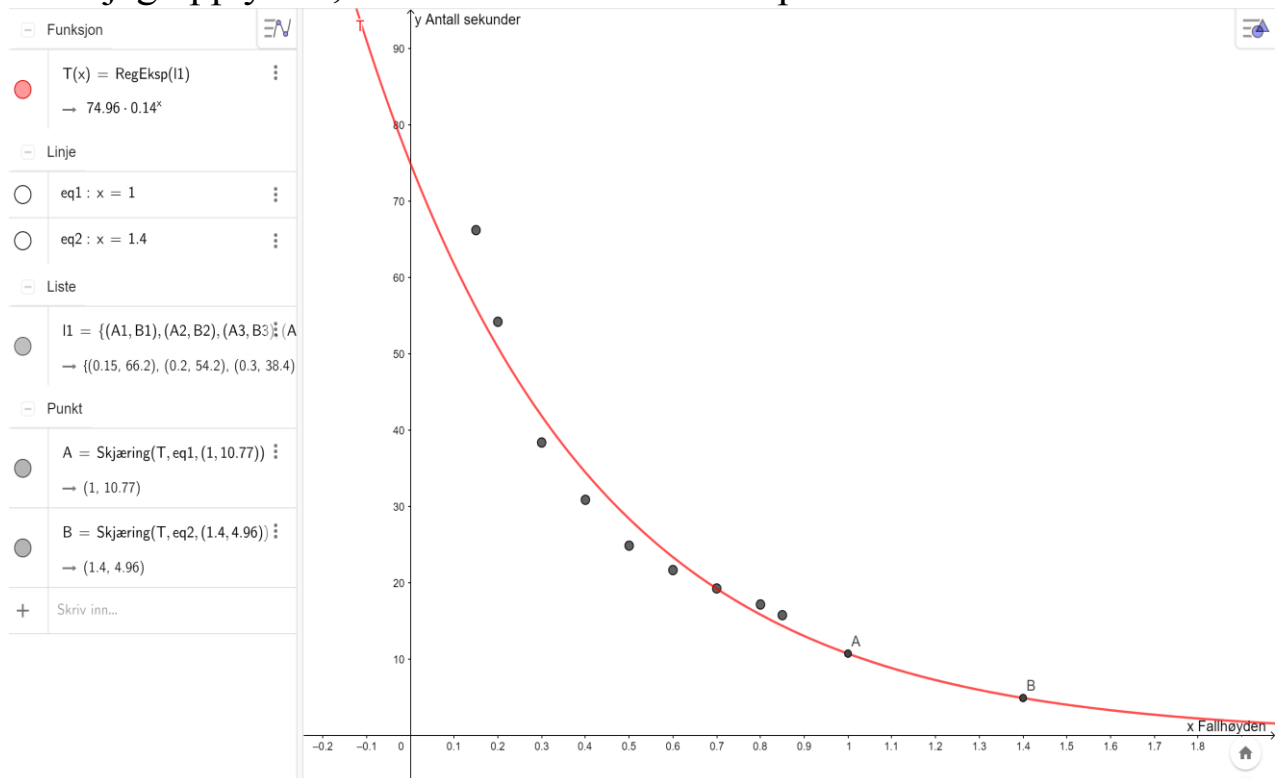
Oppgave 5



Her brukte du eksponentiell modell og ikke potens som oppgaven ber deg om

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 9
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

- ✗ a) Jeg la inn alle verdiene og valgte eksponentiell regresjon, da fikk jeg opp $y=74,9643 \cdot 0.1436^x$. Se bilde på side 8



19	Liste I1	{(A1, B1), (A2, B2), (A3, B3), (A4, B4), (A5, B5), (A6, B6), (A7, B7), (A8, B8), (A9, B9)}	I1 = {(0.15, 66.2), (0.2, 54.2), (0.3, 38.4), (0.4, 30.9), (0.5, 24.9), (0.6, 21.7), (0.7, 19.3), (0.8, 17.2), (0.85, 15.8)}
19	Funksjon T	RegEsp(I1)	$T(x) = 74.96 * 0.14^x$
20	Linje eq1		eq1: x = 1
21	Linje eq2		eq2: x = 1.4
22	Punkt A	Skjæringspunkt mellom T, eq1 med startverdi (1, 10.77)	A = (1, 10.77)
23	Punkt B	Skjæringspunkt mellom T, eq2 med startverdi (1.4, 4.96)	B = (1.4, 4.96)

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 10
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

☐ 1
 $10.77 - 4.96$
 $\approx \mathbf{5.81}$

☐ 2
 $\frac{5.81}{10.77} \cdot 100$
 $\approx \mathbf{53.95}$

☒ 3

Her forklarer du ikke hva du gjør

Endring i prosent = ((sluttverdi -startverdi)/startverdi)•100

✗ b) Tiden avtar med 54% når fallhøyden øker med 40%. Se fremgangsmåte på bilde. Spørsmålet ble løst i CAS

Oppgave 6

✓ a) Kari sitt datamaterial, se bilde

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Datamaterialet for hvor mange minutter Kari kom for sent til timen						
3							
4	4	7					
5	5	7					
6	5	8					
7	5	8					
8	6	8					
9	6	8					
10	6	8					
11	6	8					
12	6	9					
13	7	9					
14	7	9					
15	7	9					
16							
17	Gjennomsnit	7					
18	Median	7					
19	Standardaavi	1,4142					
20							

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 11
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

	Datamaterialet for hvor mange minutter Kari kom for sent til timen	
2		
3		
4	4	7
5	5	7
6	5	8
7	5	8
8	6	8
9	6	8
10	6	8
11	6	8
12	6	9
13	7	9
14	7	9
15	7	9
16		
17	Gjennomsnitt:	=GJENNOMSNIITT(A4:B15)
18	Median	=MEDIAN(A4:B15)
19	Standardaavik	=STDAV.P(A4:B15)
20		

b) Medianen er den midterste verdien når alle tallene er sortert etter økende rekkefølge. Det vil si at Ola har kommet for sent med færre minutter enn Kari, han har kanskje kommet 4 minutter for sent 13 av matematikk timene mens resten av de 11 timene har han kommet veldig sent som gjør at gjennomsnittet er høyere. Siden forskjellen mellom 4 minutter og kanskje 15 minutter blir så stort, blir også standardaaviket større enn Kari

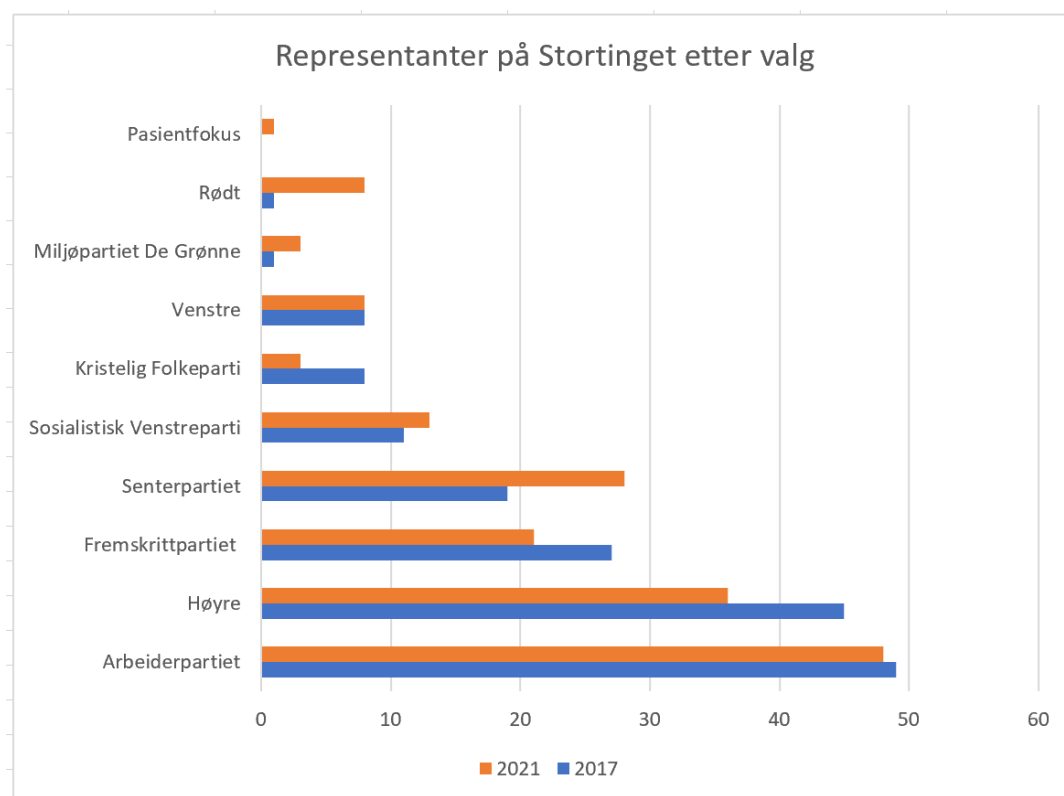
En bra forklaring

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 12
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13



Oppgave 7

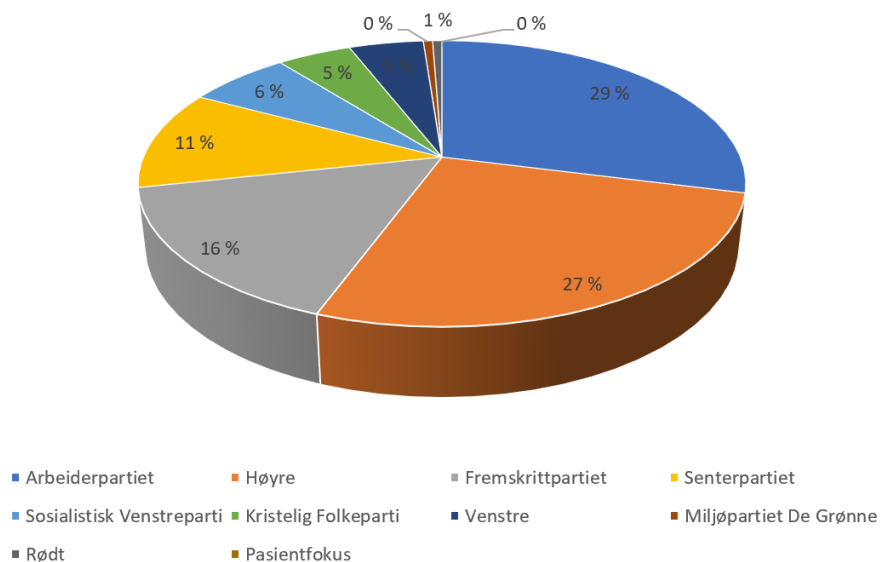
Parti	2017	2021
Arbeiderpartiet	49	48
Høyre	45	36
Fremskrittpartiet	27	21
Senterpartiet	19	28
Sosialistisk Venstreparti	11	13
Kristelig Folkeparti	8	3
Venstre	8	8
Miljøpartiet De Grønne	1	3
Rødt	1	8
Pasientfokus	0	1



Jeg valgte dette diagrammet da jeg synes det viser godt hvilken partier som har økt og synket med antall representanter fra hvert valg år. Man kan blant annet se at blant annet Rødt har økt ganske mye med antall representanter på stortinget. Mens Venstre har holdt seg ganske stabil etter valg 2017 og valg 2021

Kandidatnummer:384KXX-V	Arknummer: 13
Fagkode:MAT1015	Totalt antall ark: 13

Fordeling av representanter etter valg 2017



Jeg valgte sektordiagram for å vise prosentvis fordeling av representanter for hvert år. Der kan man se ganske godt fordelingene av representantene fra hvert parti på Stortinget.

Fordeling av representanter etter valg 2021

