

LØSNINGSFORSLAG 2P

VÅR 2022

Oppg. 1

2, 2, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 10

a) MEDIAN: $\frac{5+5}{2} = \frac{10}{2} = \underline{\underline{5 \text{ TURER}}}$

GJENNOMSNITT:

$$\frac{2+2+4+4+5+5+5+6+6+10}{10}$$

$$= \frac{49}{10} = \underline{\underline{4,9 \text{ TURER}}}$$

TYPETALL: 5 TURER

VARIASJONSBREDD: $10 - 2 = \underline{\underline{8 \text{ TURER}}}$

b) RELATIV FREKVEN: $\frac{3}{10} = 0,3 = \underline{\underline{30\%}}$

30% AV ÅRENE HAR HAN GÅTT 5 TURER

KUMULATIV FREKVEN:

$$2 + 2 + 3 = \underline{\underline{7 \text{ TURER}}}$$

GÅTT 5 TURER ELLER MINDRE 7 AV ÅRENE

Oppg. 2

$$\frac{5 \cdot 10^6 + 1,5 \cdot 10^7}{2,5 \cdot 10^{-6}} = \frac{5 \cdot 10^6 + 15 \cdot 10^6}{2,5 \cdot 10^{-6}}$$
$$= \frac{20 \cdot 10^6}{2,5 \cdot 10^{-6}} = 8 \cdot 10^{6+6} = \underline{\underline{8 \cdot 10^{12}}}$$

Oppg. 3

a) $\frac{600000 \text{ kr} \cdot 5}{100} = \underline{30000 \text{ kr}}$

$$600000 - 30000 = \underline{\underline{570000 \text{ kr}}}$$

BÅTEN ER VERDT 570000 kr OM ETT ÅR.

b) MÅ SYNKE MED 30000 kr HVERT ÅR FOR Å BLI 450000 kr OM 5 ÅR. SIDEN DET AVTAR PROSENTVIS VIL VERDIEN AVTA MED MINDRE PENGER FOR HVERT ÅR, SÅ HAV TAR FEIL.

Oppg. 4

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

x = ANTALL ÅR ETTER OBS.

$K(x)$ = STØRRELSE I DIAMETER (mm)

$$\begin{aligned} a) \quad a &= \frac{\text{ENDRING } y}{\text{ENDRING } x} = \frac{58 - 54}{16 - 8} \\ &= \frac{4}{8} = \underline{\underline{0,5}} \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{a = \text{STIGNINGSTALL} = 0,5}}$$

BETYR AT DIAMETER VOKSER 0,5 mm/ÅR

$$b = 54 - 0,5 \cdot 8 = 54 - 4 = \underline{\underline{50}}$$

$$\underline{\underline{b = \text{KONSTANT LEDD} = 50}}$$

BETYR AT DEN VAR 50 mm I

UTGANGSPUNKTET.

$$\begin{aligned} b) \quad K(200) &= 0,5 \cdot 200 + 50 \\ &= 100 + 50 = \underline{\underline{150 \text{ mm}}} \end{aligned}$$

$$\text{ÅR } 200 - \text{ÅR } 0 = 150 - 50 = 100 \text{ mm}$$

$$\underline{\underline{\text{ØKER MED } 10 \text{ cm.}}} \quad \underline{\underline{= 10 \text{ cm}}}$$

Oppg. 5

ANTALL KRABBER	ANTALL DAGER	MIDT-PUNKT	SUM
$[0, 20)$	5	10	50
$[20, 30)$	10	25	250
$[30, 40)$	10	35	350
$[40, 60)$	15	50	750
$[60, 100)$	20	80	1600
SUM	60		3000

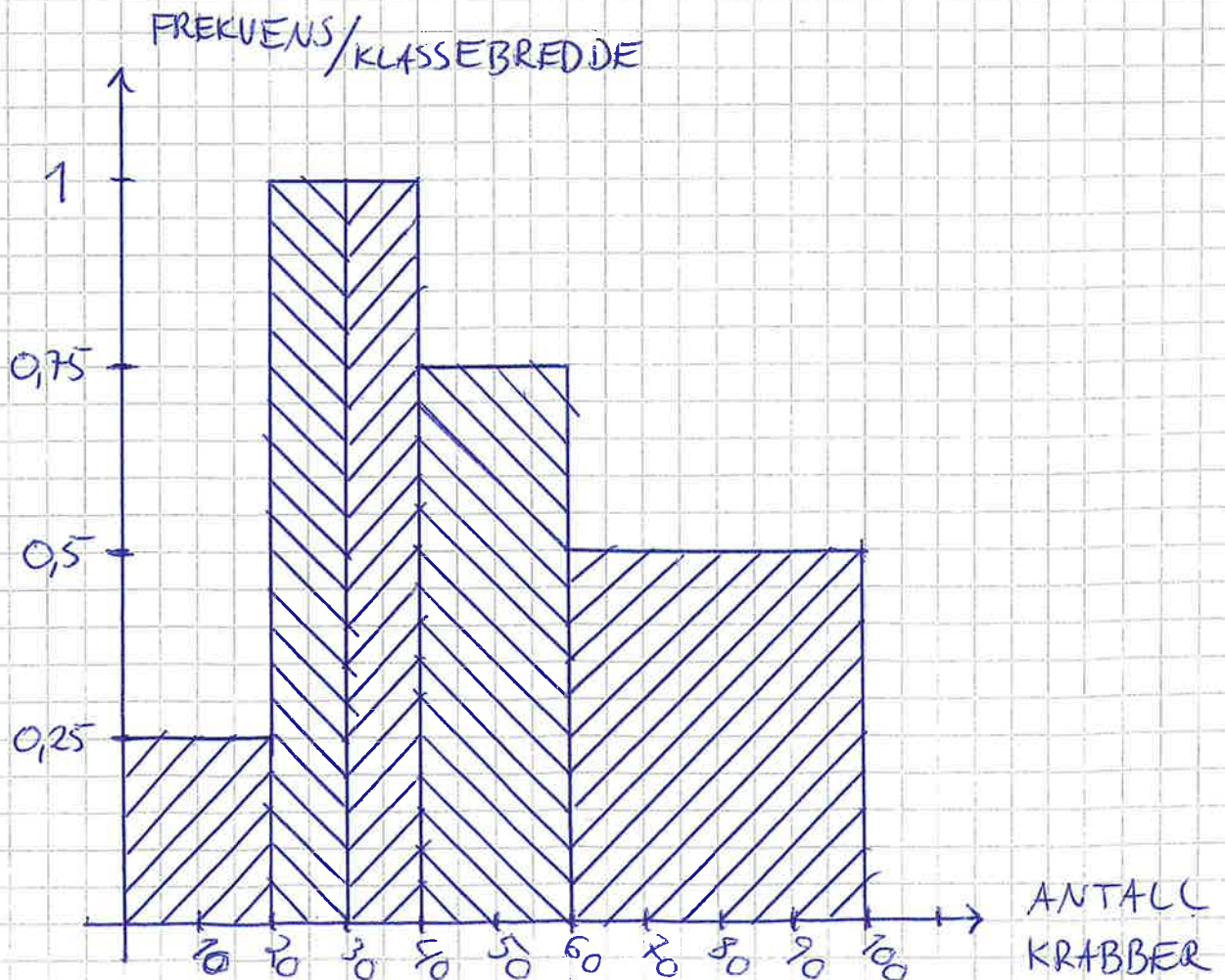
a) GJENNOMSNIITT: $\frac{3000}{60} = 50$ KRABBER/DAG

b) AV 60 DAGER ER DAG 30 & DAG 31 I MIDTEN. DE LIGGER I GRUPPE $[40, 60)$. HVIS DET ER JEVT FORDELT ER DAG 30 & DAG 31 I FØRSTE HALVDEL AV GRUPPER OG MEDIANEN KAN VÆRE 47.

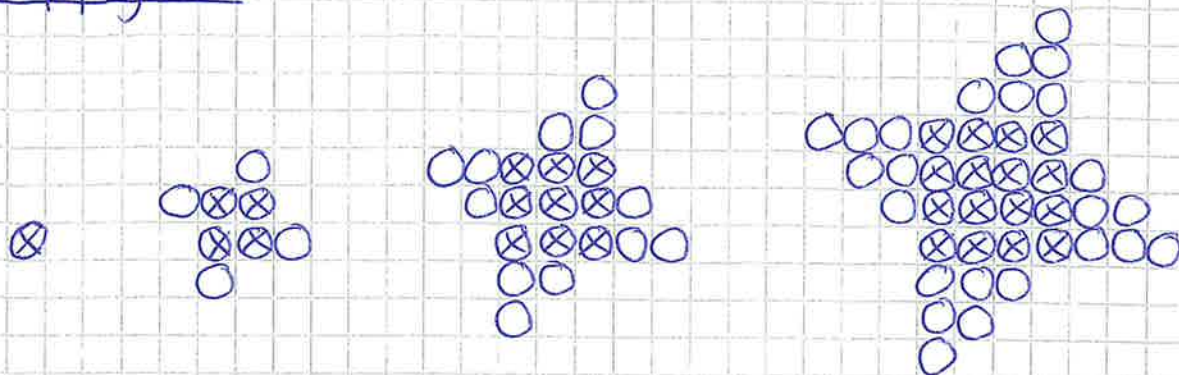
c) DET ER IKKE SIKKERT DET ER JEVT FORDELT I GRUPPE $[40, 60)$. ACTSÅ KAN MEDIANEN VÆRE ALT FRA 40 TIL 59 OG HAV KAN HA RETT.

d)

ANTALL KRABBER	ANTALL DAGER	BREDDJE	SØYLE-HØYDE
$[0, 20)$	5	20	0,25
$[20, 30)$	10	10	1
$[30, 40)$	10	10	1
$[40, 60)$	15	20	0,75
$[60, 100)$	20	40	0,5
SUM	60		



Oppg. 6



$$F_1 = 1 \quad F_2 = 8 \quad F_3 = 21 \quad F_4 = 40$$

$$+7 \quad +13 \quad +19 \quad +25$$

a) $F_5 = 40 + 25 = \underline{\underline{65 \text{ SIRKLER}}}$

DET ØKER MED 6 FLERE FOR HVER FIGUR.

b) ET KVADRAT I MIDTEN (SIRKLER MED KRYSS)

$$\Rightarrow n^2$$

4 TREKANTER RUNDT MED FORMEL

$$\frac{(n-1) \cdot n}{2}$$

$$n^2 + 4 \cdot \frac{(n-1) \cdot n}{2} = n^2 + 2 \cdot n \cdot (n-1)$$

$$= n^2 + 2n^2 - 2n = \underline{\underline{3n^2 - 2n}}$$

Del 2

Oppgave 1

a)

$$N(x) = 5,0 \cdot \frac{1}{2}^{0,125x}$$

$$N(0) = 5,0 \cdot \frac{1}{2}^{0,125 \cdot 0} = 5,0 \cdot \frac{1}{2}^0 = 5,0 \cdot 1 = \underline{5,0}$$

Det er 5,0 mikrogram jod-131 igjen i beholderen.

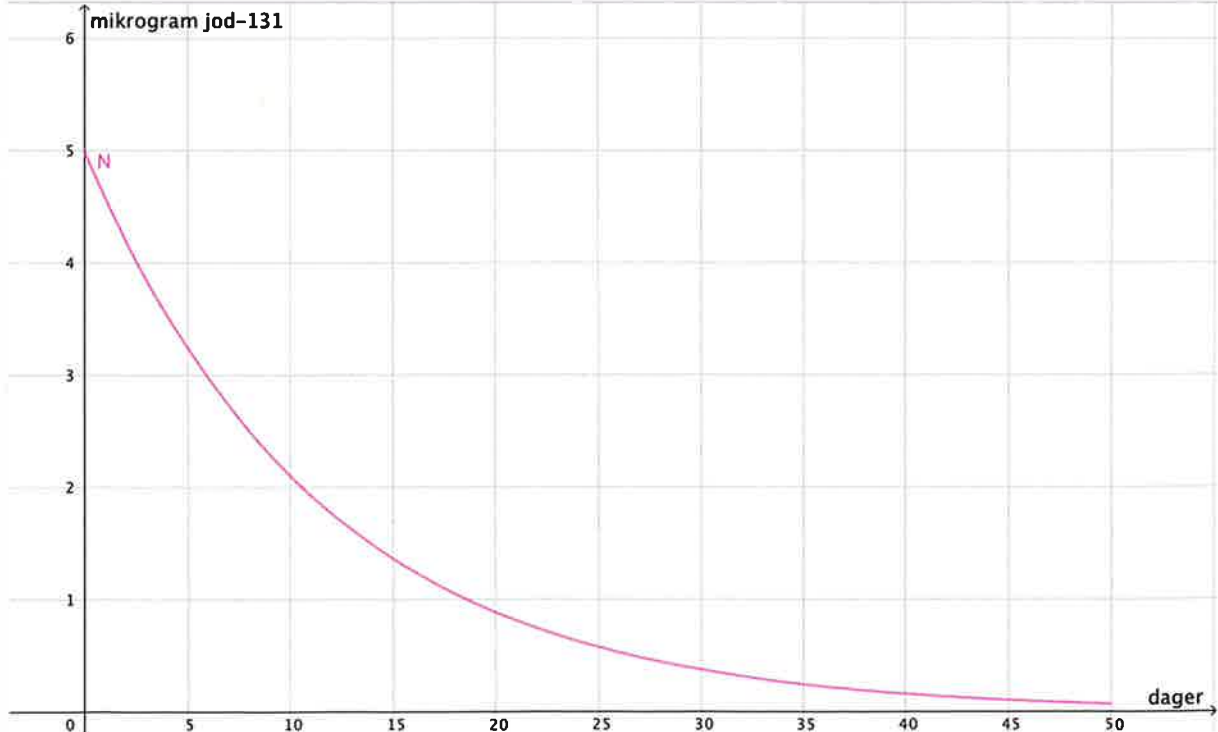
b)

Algebrafelt

Funksjon

$$\bullet N(x) = 5 \left(\frac{1}{2} \right)^{0.13x}, \quad (0 \leq x \leq 50)$$

Grafikkfelt



Skrev Funksjon($5.0 \cdot (1/2)^{(0.125x)}$, 0, 50). Se funksjon N i algebra- og grafikkfeltet.

c)

Algebrafelt

Funksjon

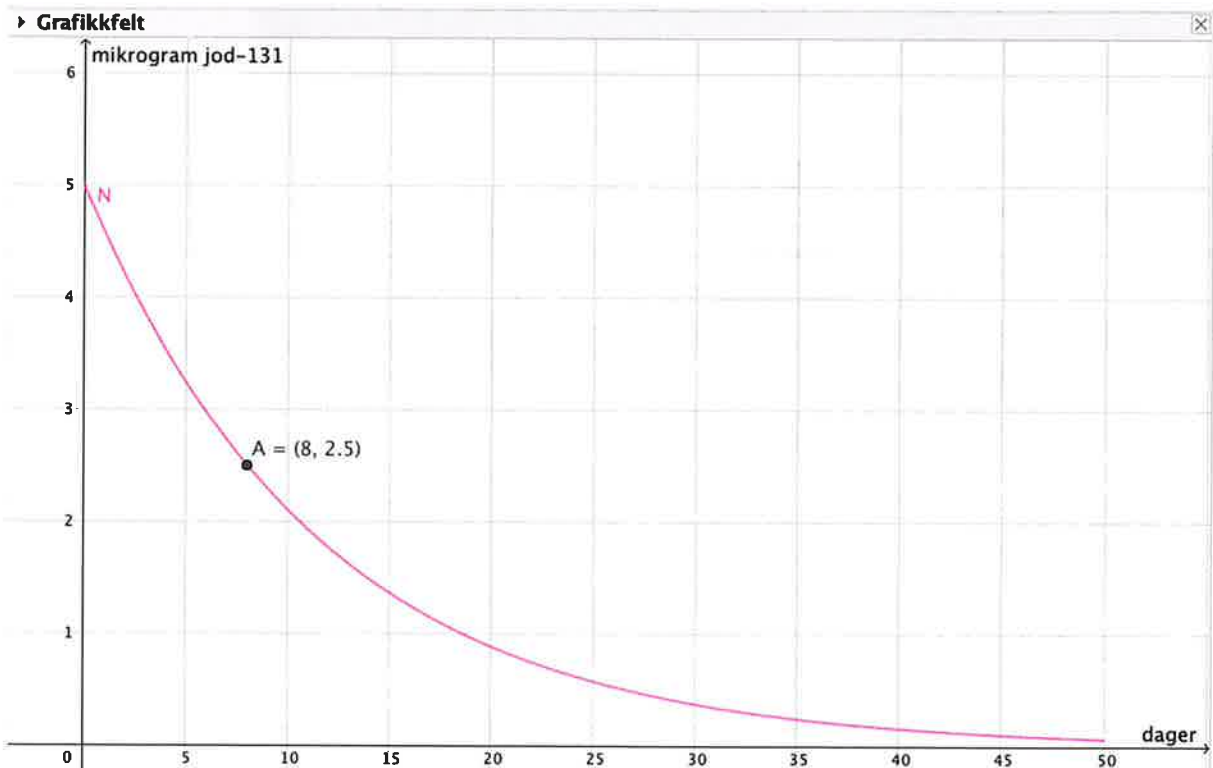
- $N(x) = 5 \left(\frac{1}{2}\right)^{0.13x}$, $(0 \leq x \leq 50)$

Linje

- $f: y = 2.5$

Punkt

- $A = (8, 2.5)$



Skrev $y=2.5$ og "Skjæring mellom to objekt". Det tar 8 dager før massen er halvert. Se punkt A i algebra- og grafikkfeltet.

d)

► **Algebrafelt** ✕

--- **Funksjon**

- $N(x) = 5 \left(\frac{1}{2}\right)^{0.13x}$, $(0 \leq x \leq 50)$

--- **Linjestykke**

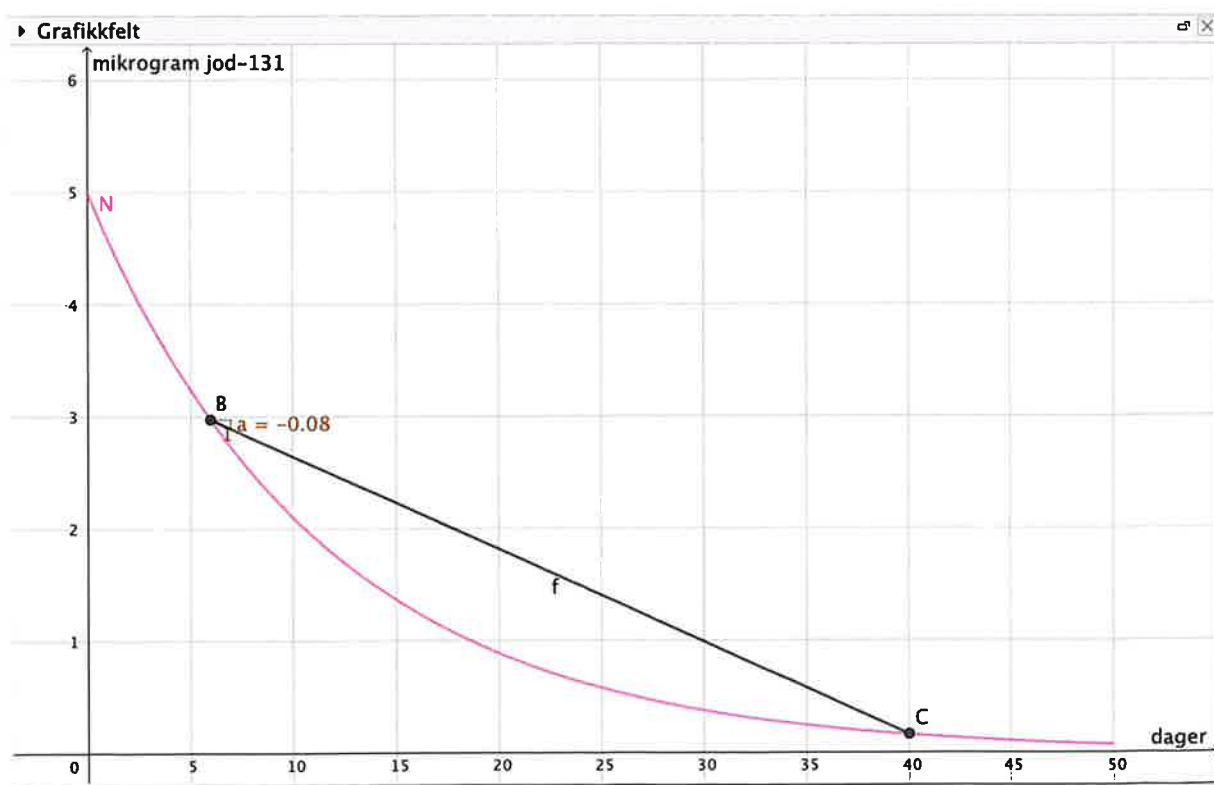
- $f = 34.12$

--- **Punkt**

- $B = (6, 2.97)$
- $C = (40, 0.16)$

--- **Tall**

- $a = -0.08$



Skrev $(6, N(6))$ og $(40, N(40))$. Fikk opp punkt A og B. Deretter "Skjæring mellom to objekt", "Linjestykke mellom to punkt" og "Stigning". Avtar i gjennomsnitt med -0.08 per dag mellom dag 6 og dag 40. Se stigningstall a i algebra- og grafikkfeltet.

e)

► Algebrafelt ✕

– **Funksjon**

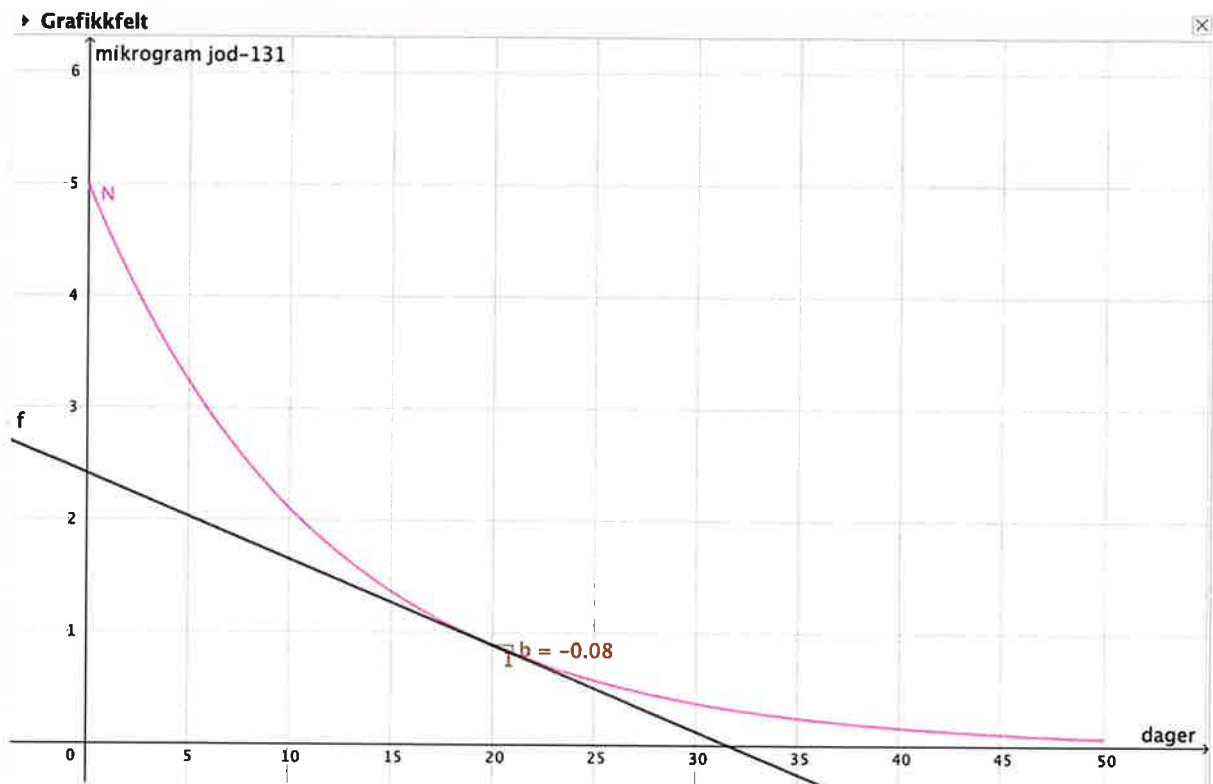
- $N(x) = 5 \left(\frac{1}{2}\right)^{0.13x}$, $(0 \leq x \leq 50)$

– **Linje**

- $f: y = -0.08x + 2.42$

– **Tall**

- $b = -0.08$



Skrev Tangent(20, N) og "Stigning". Den momentane vekstfarten er -0,08. Betyr massen sank med 0,08 mikrogram per dag på dag 20. Se stigningstall b i algebra- og grafikkfelt

Oppgave 2

a)

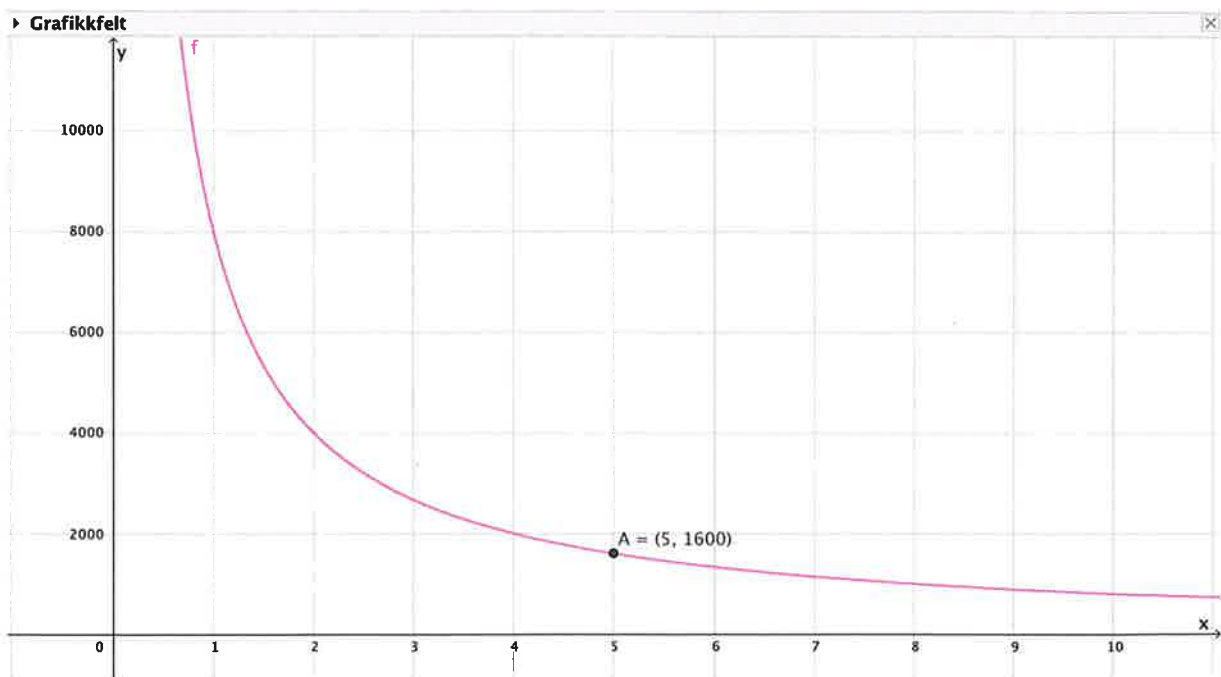
Algebrafelt

Funksjon

$$f(x) = \frac{8000}{x}$$

Punkt

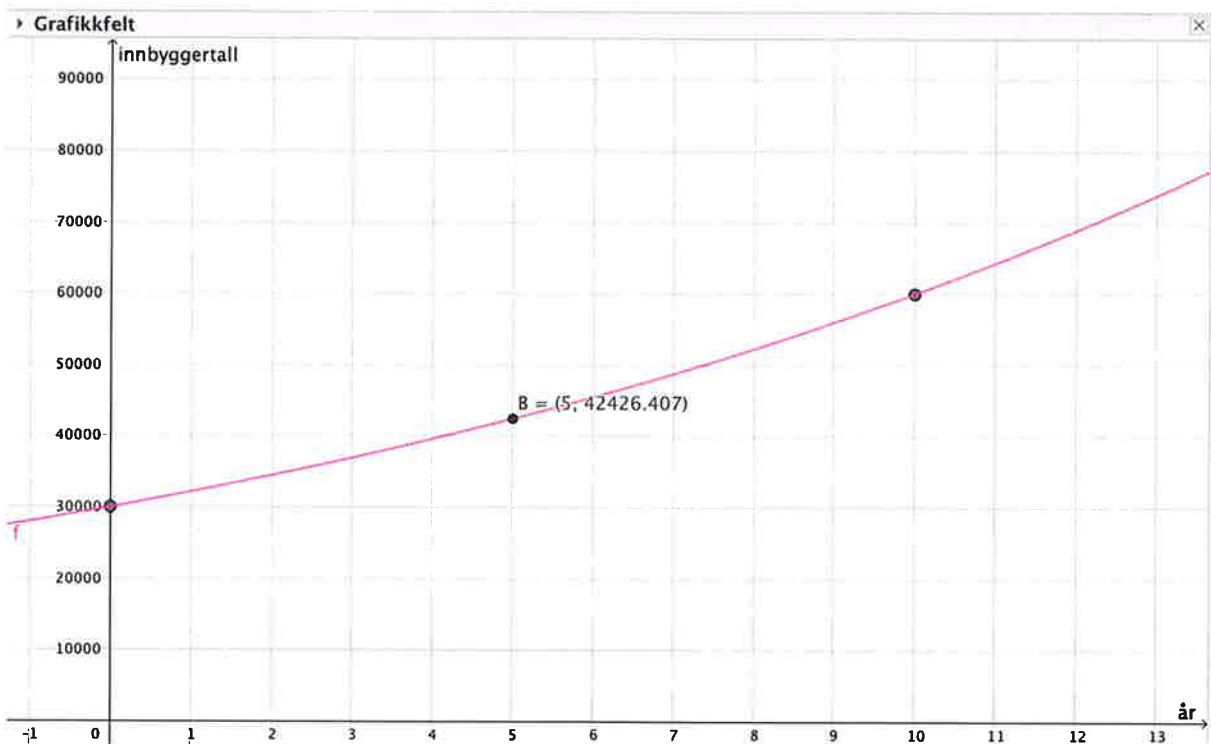
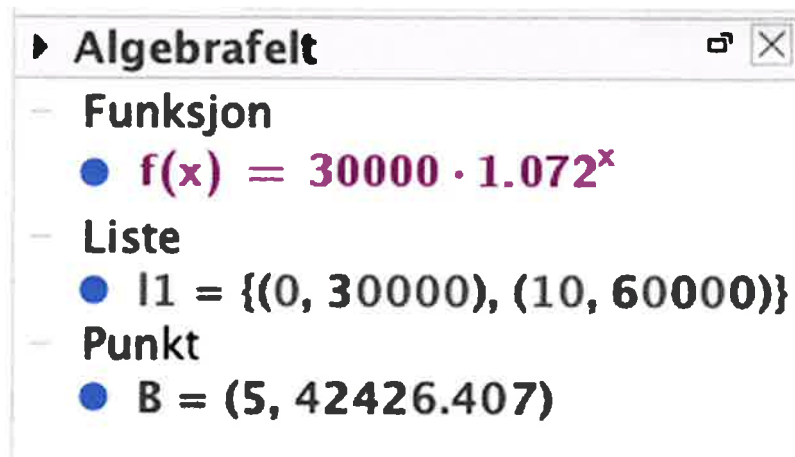
$$A = (5, 1600)$$



Skrev $f(x) = 8000/x$ og $(5, f(5))$. Koster 1600 kr på hver hvis 5 stykker blir med på turen. Se punkt a i algebra- og grafikkfelt

b)

Siden det er en fast prosentvis vekst, så må det bli en eksponentialfunksjon.



La inn verdiene i Regneark, Regresjonsanalyse og Eksponentiell modell. Se modell f i algebrafelt.

Skrev $(5, f(5))$ og fikk opp punkt B. Forteller at innbyggertallet var 42426 innbyggere etter 5 år. Se punkt B i algebra- og grafikkfelt.

Oppgave 3

$$100 \% + 7 \% = 107 \% \underline{=} 1,07$$

$$100 \% + 2,5 \% = 102,5 \% \underline{=} 1,025$$

$$100 \% - 4 \% = 96 \% \underline{=} 0,96$$

$$\text{Startverdi} \cdot \text{Vekstfaktor}^{\text{tid}} = \text{Sluttverdi}$$

$$\frac{\text{Sluttverdi}}{\text{Vekstfaktor}^{\text{tid}}} = \text{Startverdi}$$

$$\frac{410\,000 \text{ kr}}{(1,07^4 \cdot 1,025^3 \cdot 0,96^3)} \underline{=} \underline{328\,294,38 \text{ kr}}$$

Trines andel i fondet for 10 år siden var 328 294,38 kr.

Oppgave 4

a)

	A	B	C	D
1	Årlig Innskudd	kr 36 000,00		
2	Rente	2,5 %		
3				
4	År	Starten av året	Rente	Slutten av året
5	2022	kr 36 000,00	kr 900,00	kr 36 900,00
6	2023	kr 72 900,00	kr 1 822,50	kr 74 722,50
7	2024	kr 110 722,50	kr 2 768,06	kr 113 490,56
8	2025	kr 149 490,56	kr 3 737,26	kr 153 227,83
9	2026	kr 189 227,83	kr 4 730,70	kr 193 958,52
10	2027	kr 229 958,52	kr 5 748,96	kr 235 707,49
11	2028	kr 271 707,49	kr 6 792,69	kr 278 500,17
12	2029	kr 314 500,17	kr 7 862,50	kr 322 362,68
13	2030	kr 358 362,68	kr 8 959,07	kr 367 321,74
14	2031	kr 403 321,74	kr 10 083,04	kr 413 404,79
15	2032	kr 449 404,79	kr 11 235,12	kr 460 639,91

Han hadde 449 404,79 kr på konto rett etter hun satte inn penger 1.januar 2032.

Formler:

	A	B	C	D
1	Årlig Innskudd	36000		
2	Rente	0,025		
3				
4	År	Starten av året	Rente	Slutten av året
5	2022	=B1	=B\$2*B5	=B5+C5
6	2023	=D5+B\$1	=B\$2*B6	=B6+C6
7	2024	=D6+B\$1	=B\$2*B7	=B7+C7
8	2025	=D7+B\$1	=B\$2*B8	=B8+C8
9	2026	=D8+B\$1	=B\$2*B9	=B9+C9
10	2027	=D9+B\$1	=B\$2*B10	=B10+C10
11	2028	=D10+B\$1	=B\$2*B11	=B11+C11
12	2029	=D11+B\$1	=B\$2*B12	=B12+C12
13	2030	=D12+B\$1	=B\$2*B13	=B13+C13
14	2031	=D13+B\$1	=B\$2*B14	=B14+C14
15	2032	=D14+B\$1	=B\$2*B15	=B15+C15

b)

	A	B	C	D
1	Årlig Innskudd	kr 36 000,00		
2	Rente	2,5 %		
3				
4	År	Starten av året	Rente	Slutten av året
5	2022	kr 36 000,00	kr 900,00	kr 36 900,00
6	2023	kr 72 900,00	kr 1 822,50	kr 74 722,50
7	2024	kr 110 722,50	kr 2 768,06	kr 113 490,56
8	2025	kr 149 490,56	kr 3 737,26	kr 153 227,83
9	2026	kr 189 227,83	kr 4 730,70	kr 193 958,52
10	2027	kr 229 958,52	kr 5 748,96	kr 235 707,49
11	2028	kr 271 707,49	kr 6 792,69	kr 278 500,17
12	2029	kr 314 500,17	kr 7 862,50	kr 322 362,68
13	2030	kr 358 362,68	kr 8 959,07	kr 367 321,74
14	2031	kr 403 321,74	kr 10 083,04	kr 413 404,79
15	2032	kr 449 404,79	kr 11 235,12	kr 460 639,91
16	2033	kr 496 639,91	kr 12 416,00	kr 509 055,90
17	2034	kr 545 055,90	kr 13 626,40	kr 558 682,30
18	2035	kr 594 682,30	kr 14 867,06	kr 609 549,36
19	2036	kr 645 549,36	kr 16 138,73	kr 661 688,09
20	2037	kr 697 688,09	kr 17 442,20	kr 715 130,30
21	2038	kr 751 130,30	kr 18 778,26	kr 769 908,55
22	2039	kr 805 908,55	kr 20 147,71	kr 826 056,27
23	2040	kr 862 056,27	kr 21 551,41	kr 883 607,67
24	2041	kr 919 607,67	kr 22 990,19	kr 942 597,87
25	2042	kr 978 597,87	kr 24 464,95	kr 1 003 062,81

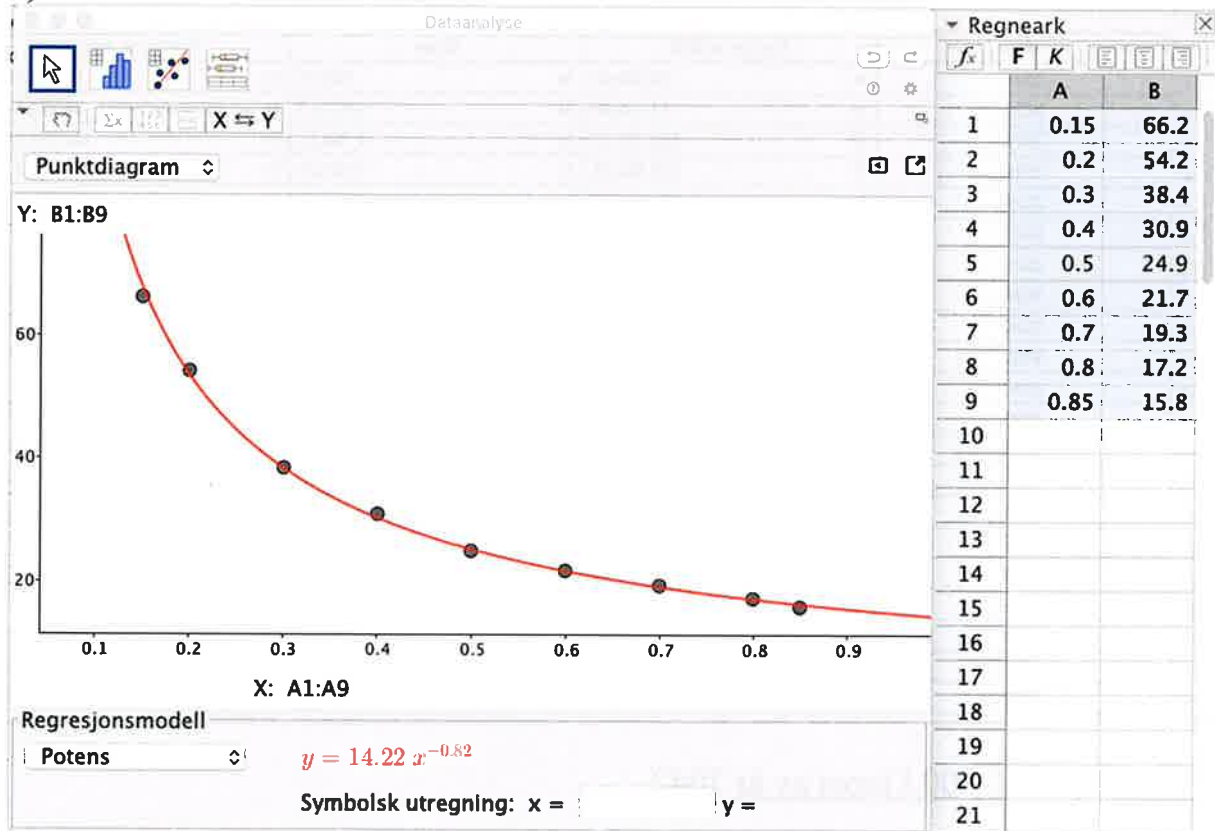
Passerer 1 000 000 i løpet av år 2042

Formler:

	A	B	C	D
1	Årlig Innskudd	36000		
2	Rente	0,025		
3				
4	År	Starten av året	Rente	Slutten av året
5	2022	=B1	=B\$2*B5	=B5+C5
6	2023	=D5+B\$1	=B\$2*B6	=B6+C6
7	2024	=D6+B\$1	=B\$2*B7	=B7+C7
8	2025	=D7+B\$1	=B\$2*B8	=B8+C8
9	2026	=D8+B\$1	=B\$2*B9	=B9+C9
10	2027	=D9+B\$1	=B\$2*B10	=B10+C10
11	2028	=D10+B\$1	=B\$2*B11	=B11+C11
12	2029	=D11+B\$1	=B\$2*B12	=B12+C12
13	2030	=D12+B\$1	=B\$2*B13	=B13+C13
14	2031	=D13+B\$1	=B\$2*B14	=B14+C14
15	2032	=D14+B\$1	=B\$2*B15	=B15+C15
16	2033	=D15+B\$1	=B\$2*B16	=B16+C16
17	2034	=D16+B\$1	=B\$2*B17	=B17+C17
18	2035	=D17+B\$1	=B\$2*B18	=B18+C18
19	2036	=D18+B\$1	=B\$2*B19	=B19+C19
20	2037	=D19+B\$1	=B\$2*B20	=B20+C20
21	2038	=D20+B\$1	=B\$2*B21	=B21+C21
22	2039	=D21+B\$1	=B\$2*B22	=B22+C22
23	2040	=D22+B\$1	=B\$2*B23	=B23+C23
24	2041	=D23+B\$1	=B\$2*B24	=B24+C24
25	2042	=D24+B\$1	=B\$2*B25	=B25+C25

Oppgave 5

a)



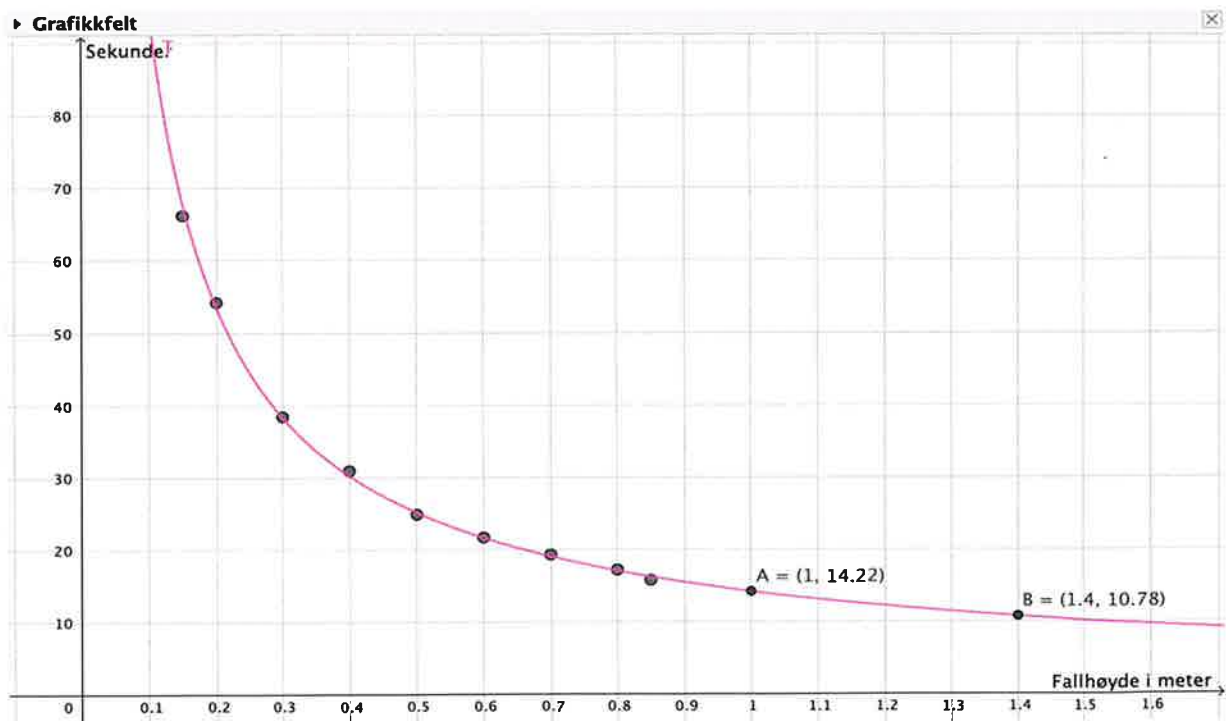
La inn verdiene i Regneark, Regresjonsanalyse og Potensmodell.
Fikk modell $T(x) = 14.22x^{-0.82}$.

$a = 14.22$ og $b = -0.82$

b)

Algebrafelt

- Funksjon
 - $T(x) = 14.22 x^{-0.82}$
- Linje
 - eq1: $x = 1$
 - eq2: $x = 1.4$
- Liste
 - $I1 = \{(0.15, 66.2), (0.2, 54.2), (0.3, 38.8), (0.4, 31.2), (0.5, 25.2), (0.6, 21.8), (0.7, 19.2), (0.8, 17.2), (0.9, 15.8), (1, 14.22), (1.1, 13.2), (1.2, 12.2), (1.3, 11.2), (1.4, 10.78), (1.5, 10.2), (1.6, 9.8)\}$
- Punkt
 - $A = (1, 14.22)$
 - $B = (1.4, 10.78)$



Kopierte modellen over i grafikkfeltet. Se funksjon T i algebrafelt og graf i grafikkfelt.

Skrev $x=1$ og $x=1.4$ (fordi det blir 40 % økning), så "Skjæring mellom to objekt". Bruker 14,22 sekunder når det er 1 meter og 10,78 sekunder når det er 1,4 meter. Se punkt A og B i algebra- grafikkfelt.

$$\frac{\text{Endring}}{\text{originalt tall}} \cdot 100 \% = \frac{10,78 - 14,22}{14,22} \cdot 100 \% = \frac{3,44}{14,22} \cdot 100 \% = \underline{\underline{-24,19 \%}}$$

Når fallhøyden øker med 40% avtar tiden med 24,19%.

Oppgave 6

a)

Statistikk	
n	24
Gjennomsnitt	7
σ	1.4142
s	1.4446
Σx	168
Σx^2	1224
Min	4
Q1	6
Median	7
Q3	8
Maks	9

La inn verdiene i Regneark, Analyse av en variabel og Vis statistikk.

Median: 7 minutter

Gjennomsnitt: 7 minutter

Standardavvik: 1,4142 minutter

Se tabell over.

b)

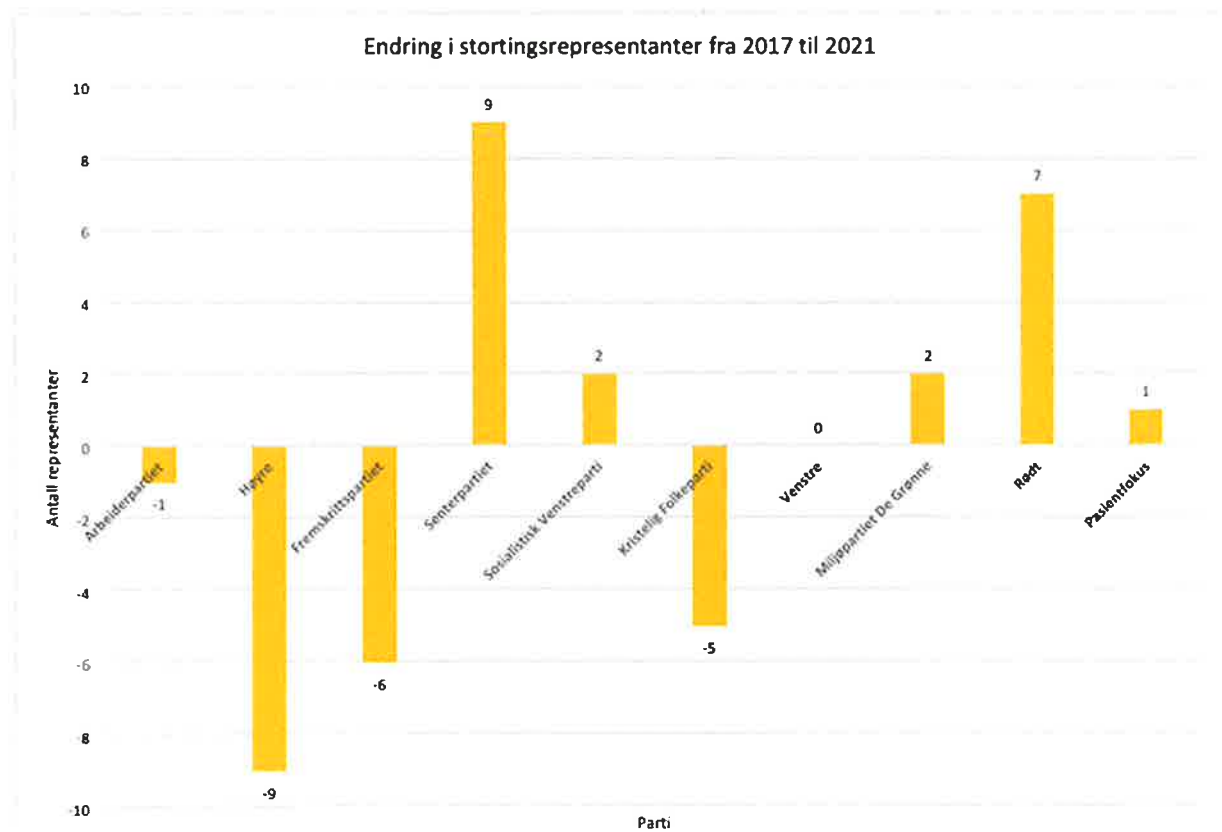
Lavere median betyr at han har kommet mindre enn 7 minutter for sent minst halvparten av gangene.

Høyere gjennomsnitt betyr at han har kommet veldig for sent minst en gang. Det vil trekke opp snittet.

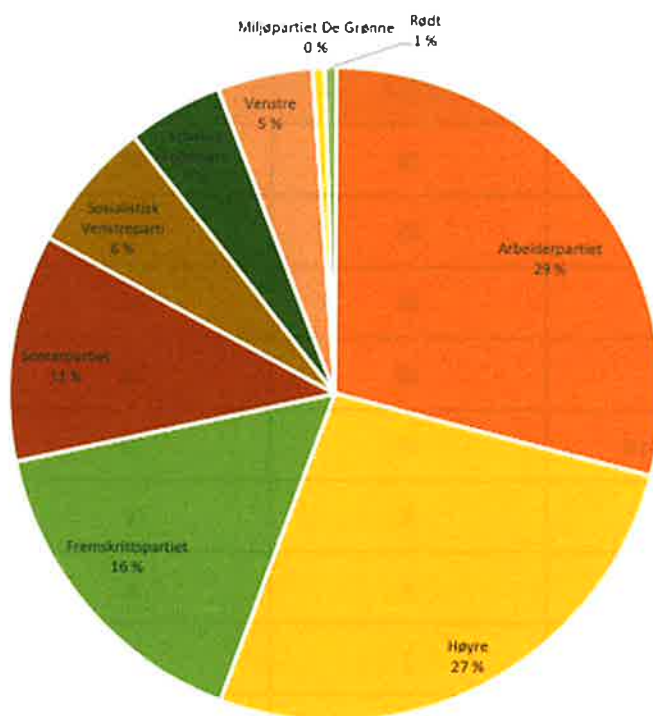
Høyere standardavvik betyr at hvor mye han kommer for sent varierer mer.

Oppgave 7

	A	B	C	D
	Parti	2017	2021	Endring
1				
2	Arbeiderpartiet	49	48	-1
3	Høyre	45	36	-9
4	Fremskrittspartiet	27	21	-6
5	Senterpartiet	19	28	9
6	Sosialistisk Venstreparti	11	13	2
7	Kristelig Folkeparti	8	3	-5
8	Venstre	8	8	0
9	Miljøpartiet De Grønne	1	3	2
10	Rødt	1	8	7
11	Pasientfokus		1	1



Partifordeling 2017



Partifordeling 2021

