

2P Eksamen H2022 LK06 Løsningsforslag

Farhan Omar

December 19, 2022



Figure 1: Matematikk?

DEL 1 (Uten hjelpemidler)

Oppgave 1 (6 poeng)

1 a)

Datamaterialet sortert i stigende rekkefølge:

15, 15, 15, 20, 20, 20, 25, 25, 25, 100

Antall leste sider x	Frekvens f	$x \cdot f$	Kumulativ frekvens	Relativ frekvens
15	3	$15 \cdot 3 = 45$	3	$\frac{3}{10} = 0,3$
20	3	$20 \cdot 3 = 60$	$3 + 3 = 6$	$\frac{3}{10} = 0,3$
25	3	$25 \cdot 3 = 75$	$6 + 3 = 9$	$\frac{3}{10} = 0,3$
100	1	$100 \cdot 1 = 100$	$9 + 1 = 10$	$\frac{1}{10} = 0,1$
Sum	10	280		1

Fra tabellen ser vi at:

$$\text{Median} = \frac{20 + 20}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

$$\text{Gjennomsnitt} = \frac{280}{10} = 28$$

1 b)

Median vil beskrive datasettet bedre siden den blir ikke påvirket av ekstremt høye eller lave verdier. Dataverdi 100 vil påvirke gjennomsnitt siden den er veldig stor i forhold til andre verdier.

1 c)

Fra tabellen ovenfor ser vi at: Kumulativ frekvens for 25 er 9 og betyr at Maia har lest 25 eller mindre per dag i de første 10 dagene i ferien. Den relative frekvensen for 25 sider per dag er 0,3 og betyr hun har lest 25 sider per dag i 30% av de første 10 dagene i ferien.

Oppgave 2 (2 poeng)

La x være den originale prisen:

Metode 1:

$$\begin{aligned}1,5\% \text{ av } x &= 300 \\ \frac{1,5}{100} \cdot x &= 300 \quad | \cdot 100 \\ 100 \cdot \frac{1,5}{100} \cdot x &= 300 \cdot 100 \\ 1,5x &= 30000 \quad | \cdot 10 \\ 10 \cdot 1,5 \cdot x &= 30000 \cdot 10 \\ 15 \cdot x &= 300000 \quad | : 15 \\ x &= \frac{300000}{15} = \frac{30}{15} \cdot 10000 = 2 \cdot 10000 = 20000kr \\ 4\% \text{ av } 20000 &= \frac{4}{100} \cdot 20000 = 4 \cdot 200 = 800\end{aligned}$$

Metode 2:

$$\begin{aligned}1,5\% \text{ av } x &= 300 \quad | \cdot 10 \\ 15\% \text{ av } x &= 3000 \quad | : 15 \\ 1\% \text{ av } x &= \frac{3000}{15} = 200 \quad | \cdot 4 \\ 4\% \text{ av } x &= 200 \cdot 4 = 800\end{aligned}$$

Oppgave 3 (2 poeng)

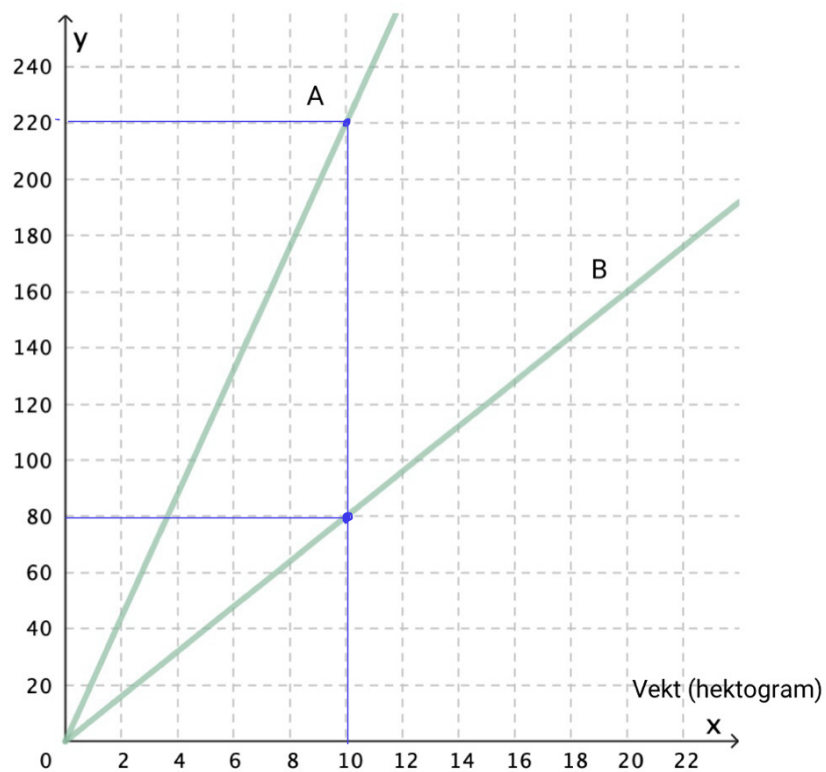


Figure 2

Fra grafen ser vi

$$x = 10 \Rightarrow y_A = 220$$

$$x = 10 \Rightarrow y_B = 80$$

$$\text{Prisforskjell per hektogram} = \frac{220 - 80}{10} = \frac{140}{10} = 14 \text{ kr/hg}$$

Oppgave 4 (2 poeng)

Vi omskriver alle tallene i standardform for å kunne sammenligne :

$$480 \text{ millioner} = 480 \cdot 10^6 = 4,8 \cdot 10^8$$

$$4800 \cdot 10^7 = 480 \cdot 10^8 = 4,8 \cdot 10^{10}$$

$$0,48 \cdot 10^{10} = 4,8 \cdot 10^9$$

$$0,048 \cdot 10^{-2} = 4,8 \cdot 10^{-4}$$

$$0,480 \cdot 10^{-5} = 4,8 \cdot 10^{-6}$$

$$0,0048\% = \frac{0,0048}{100} = 0,0048 \cdot 10^{-2} = 0,0048 \cdot 10^3 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-2} = 4,8 \cdot 10^{-5}$$

Rekkefølgen blir:

$$0,480 \cdot 10^{-5}, \quad 0,0048\%, \quad 0,048 \cdot 10^{-2}, \quad 480 \text{ millioner}, \quad 0,48 \cdot 10^{10}, \quad 4800 \cdot 10^7$$

Oppgave 5 (2 poeng)

5 a)

Dette er lineært vekst (siden verdien øker med et fast verdi hvert år):

$$f(x) = 5200000 + 80000x$$

5 b)

Dette er eksponentiell vekst (siden verdien øker med et fast prosent hvert år):

$$\text{Ny verdi} = \text{Gammel verdi} \cdot \text{Vekstfaktor}^{\text{antall perioder}}$$

$$V = 1 + 1,4\% = 1 + \frac{1,4}{100} = 1 + 0,014 = 1,014$$

$$g(x) = 5200000 \cdot (1,014)^x$$

Oppgave 6 (4 poeng)

6 a)

Vi lager tabellen nedenfor utfra opplysningene i oppgaveteksten

Alder x	Frekvens f	Klassemidtpunkt x_m	$x_m \cdot f$	høyde = $\frac{\text{frekvens}}{\text{klassebredde}}$
$[0, 10)$	40	$\frac{0+10}{2} = \frac{10}{2} = 5$	$5 \cdot 40 = 200$	$\frac{40}{10} = 4$
$[10, 20)$	20	$\frac{10+20}{2} = \frac{30}{2} = 15$	$15 \cdot 20 = 300$	$\frac{20}{10} = 2$
$[20, 30)$	60	$\frac{20+30}{2} = \frac{50}{2} = 25$	$25 \cdot 60 = 1500$	$\frac{60}{10} = 6$
$[30, 50)$	20	$\frac{30+50}{2} = \frac{80}{2} = 40$	$40 \cdot 20 = 800$	$\frac{20}{20} = 1$
$[50, 60)$	20	$\frac{50+60}{2} = \frac{110}{2} = 55$	$55 \cdot 20 = 1100$	$\frac{20}{10} = 2$
$[60, 80)$	40	$\frac{60+80}{2} = \frac{140}{2} = 70$	$70 \cdot 40 = 2800$	$\frac{40}{20} = 2$
Sum	200		6700	

$$Gjennomsnitt = \frac{6700}{200} = 33,5$$

6 b

vi lager histogram ved å bruke data fra tabellen ovenfor. Vi setter verdiene av $\frac{\text{frekvens}}{\text{klassebredde}}$ på y – *aksen* og klassegrensene på x – *aksen*

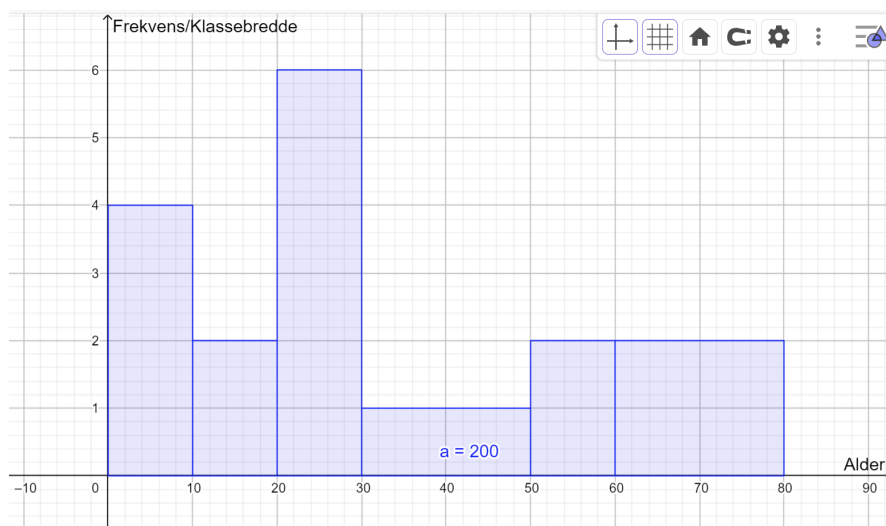


Figure 3

Oppgave 7 (2 poeng)

$$a = 2$$

$$2a + 3a^2 = 2 \cdot 2 + 3 \cdot (2)^2 = 4 + 3 \cdot a = 4 + 12 = 16$$

$$5a^3 = 5 \cdot 2^3 = 5 \cdot 8 = 40$$

$$2a + 3a^2 \neq 5a^3$$

Vi ser at det to uttrykkene er ikke like og dermed Edvards påstanden er ikke riktig .

Oppgave 8 (4 poeng)

8 a)

Fra figurene ser vi at hvert figur består av 3 deler (Del1, Del 2 og Del 3) .

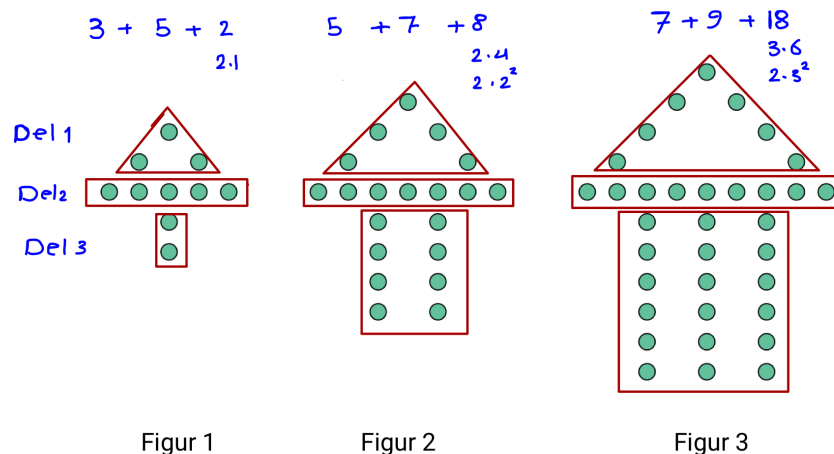


Figure 4

Sirklene i Del 1 og Del 2 øker med 2 for hver figur så kan representer med lineære funksjoner. Antall sirkler i Del 3 øker ikke med fast verdi så den kan representeres med andregrads-funksjon.

Vi lager tabellen nedenfor:

figur no.	1	2	3	4	n
Del 1	$2 \cdot 1 + 1$	$2 \cdot 2 + 1$	$2 \cdot 3 + 1$	$2 \cdot 4 + 1$	$2 \cdot n + 1$
Del 2	$2 \cdot 1 + 3$	$2 \cdot 2 + 3$	$2 \cdot 3 + 3$	$2 \cdot 4 + 3$	$2 \cdot n + 3$
Del 3	$2 \cdot 1^2$	$2 \cdot 2^2$	$2 \cdot 3^2$	$2 \cdot 4^2$	$2 \cdot n^2$
Sum	10	20	34	52	$2n + 1 + 2n + 3 + 2n^2 = 2n^2 + 4n + 4$

Det er 52 sirkler i figur nummer 4.

En alternativ algoritme for å finne antall sirkler i figur nummer 4:

Første differanse er differanse mellom antall sirkler i to etterfølgende figurer .

Andre differanse er differanse mellom to etterfølgende første differanser (som bør være like om første differanse er ikke like).

figur no.	1	2	3	4
Sum	10	20	34	x
Første differanse	$20 - 10 = 10$	$34 - 20 = 14$	x-34	
Andre differanse	$14 - 10 = 4$	$x - 34 - 14 = 4$		

$$x - 34 - 14 = 4$$

$$x - 48 = 4$$

$$x = 4 + 48 = 52$$

Antall sirkler i figur nummer 4 er $x = 52$

8 b)

Fra tabellen vi lagde i a) er antall sirkler i figur nummer n gitt ved:

$$\begin{aligned}
 f(n) &= 2n + 1 + 2n + 3 + 2n^2 \\
 &= 2n^2 + 4n + 4
 \end{aligned}$$

Alternative metode (For de som liker algebra):

Siden første differansen er ikke lik så antall sirkler i figur nummer n bør være andregrads-funksjon minst:

Vi har tre punkter (figur nummer ,antall sirkler) og tre koeffisienter som man kan finne dem slik(3 ligninger med 3 ukjente):

$$(1, 10), (2, 20), (3, 34)$$

$$f(n) = an^2 + bn + c$$

$$f(1) = 10$$

$$(1) a + b + c = 10$$

$$f(2) = 20$$

$$(2) 4a + 2b + c = 20$$

$$f(3) = 34$$

$$(3) 9a + 3b + c = 34$$

$$figure2 - figure1$$

$$(4) 3a + b = 10$$

$$figure3 - figure2$$

$$(5) 5a + b = 14$$

$$(4) \Rightarrow b = 10 - 3a$$

$$(5) \Rightarrow 5a + 10 - 3a = 14$$

$$2a + 10 = 14$$

$$2a = 14 - 10$$

$$2a = 4 \Rightarrow a = \frac{4}{2} = 2$$

$$b = 10 - 3a = 10 - 3 \cdot 2 = 10 - 6 = 4$$

$$(1) \Rightarrow 2 + 4 + c = 10$$

$$6 + c = 10$$

$$c = 10 - 6 = 4$$

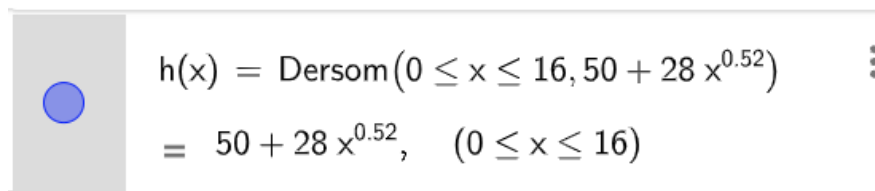
$$f(n) = 2n^2 + 4n + 4$$

DEL 2 (Med hjelpemidler)

Oppgave 1 (6 poeng)

1 a)

Vi bruker kommando Funksjon(Funksjon,start,slutt) i algebrafelt i Geogebra



The image shows the Geogebra algebra view. On the left is a blue circle icon. To its right, the function is defined as:

$$h(x) = \text{Dersom}(0 \leq x \leq 16, 50 + 28 x^{0.52})$$
$$= 50 + 28 x^{0.52}, \quad (0 \leq x \leq 16)$$

Figure 5

og får grafen nedenfor:

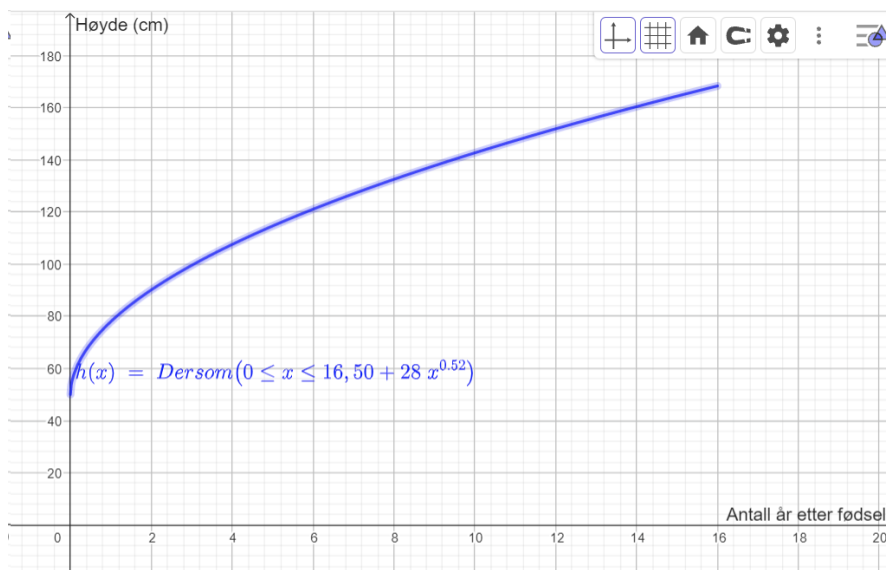
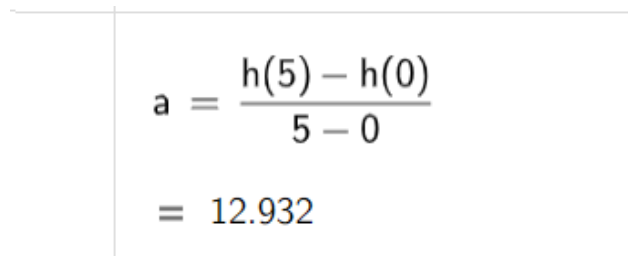


Figure 6

1 b)

Vi bruker Geogebra til å finne stigningstallet algebraisk og får at $stigning = 12,94 \text{ cm/år}$



The image shows a Geogebra interface with a vertical line on the left and a text area on the right. The text area contains the following calculation:

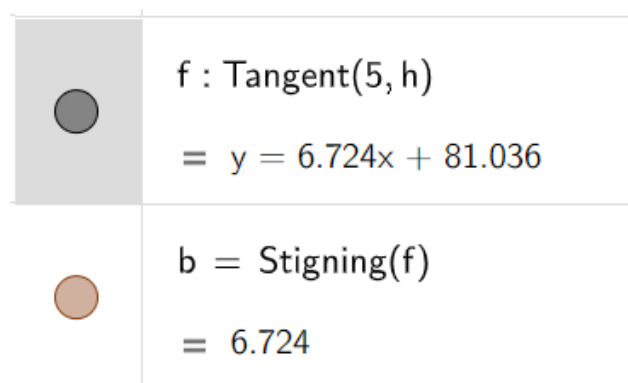
$$a = \frac{h(5) - h(0)}{5 - 0}$$
$$= 12.932$$

Figure 7

Tolking blir at Emmas høyde vokste med 12,9 cm/år i gjennomsnitt i de fem første årene.

1 c)

Vi bruker Geogebra og får at *stigning* = 6,7 cm/år



The image shows a Geogebra interface with a vertical line on the left and a text area on the right. The text area contains the following calculation:

$$f : \text{Tangent}(5, h)$$
$$= y = 6.724x + 81.036$$

Below this, there is a second calculation:

$$b = \text{Stigning}(f)$$
$$= 6.724$$

Figure 8

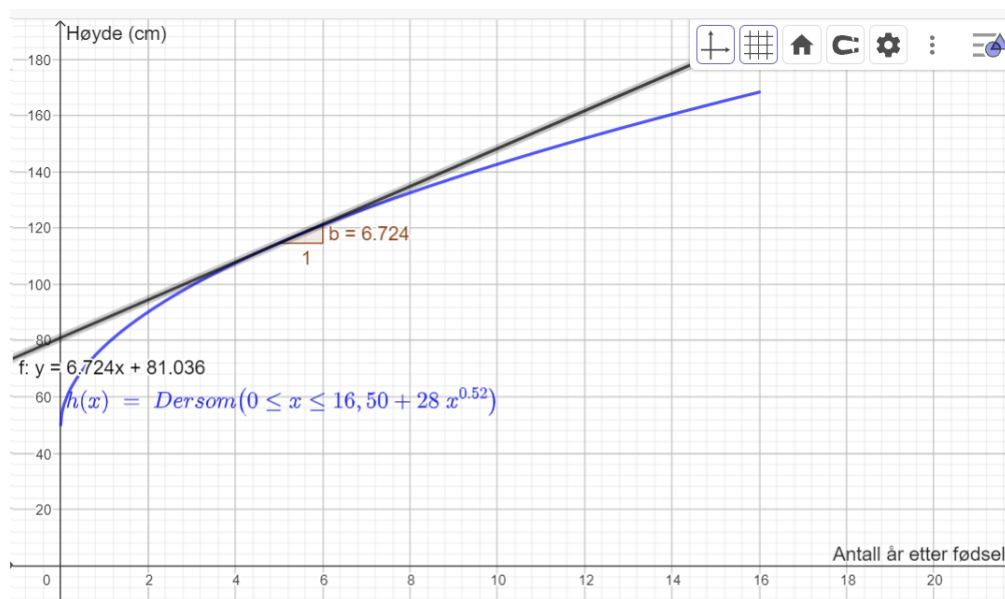


Figure 9

Praktisk tolkning: Akkurat når hun blir 5 år vokser hun med 6,7 cm/år

Oppgave 2 (4 poeng)

2 a)

Den grønne grafen er til beholder B siden den består av to rettlinjer med forskjellige stigninger. Den første rettlinjen med større stigning representerer den smale delen av beholderen og den andre rettlinjen med mindre stigning representerer den vide delen (krever mer tid for at vannhøyden skal øke).

Den oransje linjen som går gjennom punktene $(0, 0)$, $(8, 8)$ er til beholder A siden vannhøyden øker lineært uten noe endring da beholderen har samme radius overalt.

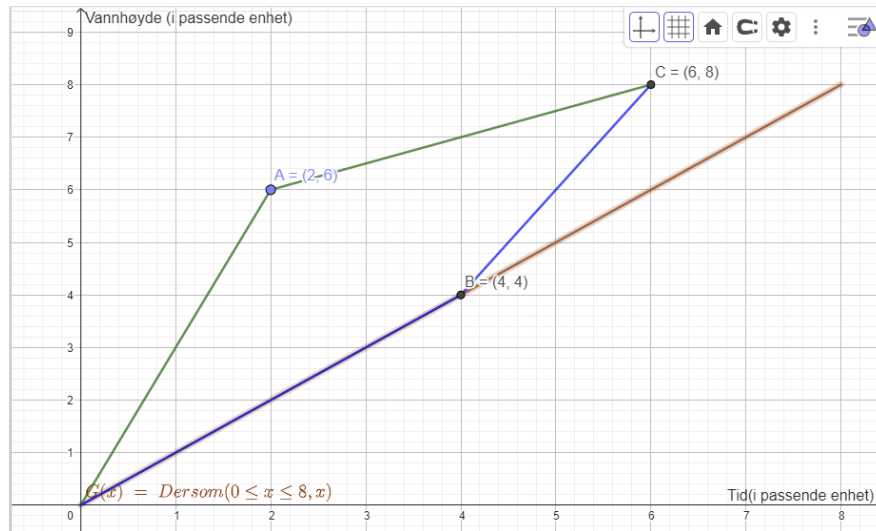


Figure 10

2 b)

Fra grafen til beholder B ser vi at den delen av beholderen med mindre radius fylles i løpet av 4 tidsenheter og den vide delen i løpet av 2 tidsenheter. Beholder B og C har samme volum og dermed skal trenge samme tid for å fylles.

Den vide delen av beholder C skal fylles i løpet av 2 tidsenheter og vannhøyden skal øke med samme verdi som i beholder A i løpet av fyllingsiden (2 tidsenheter). Den er representert med en linje mellom punktene $(0, 0)$ og $(4, 4)$.

Den samle delen av beholder C tar 4 tidsenheter for å fylles (fra 2 til 6 tidsenheter) og derfor er den representert med en linje mellom punktene $(4, 4)$ og $(6, 8)$. Hele grafen til beholder C er den blå grafen.

Har funnet linjene ved å bruke Geogebra og kommando $\text{Linje}(\text{Punkt}, \text{Punkt})$ så tegnet funksjonene som skal gi grafene (funksjon med delt funksjonsuttrykk). Si figurene nedenfor:

<input type="checkbox"/> Funksjon	
<input checked="" type="radio"/>	$F(x) = \begin{cases} 3x & : 0 \leq x \leq 2 \\ \frac{1}{2}x + 5 & : 2 \leq x \leq 6 \end{cases}$
<input type="radio"/>	$G(x) = x, \quad (0 \leq x \leq 8)$
<input type="radio"/>	$H(x) = \begin{cases} x & : 0 \leq x \leq 4 \\ 2x - 4 & : 4 \leq x \leq 6 \end{cases}$
<input type="checkbox"/> Linje	
<input type="radio"/>	$f : \text{Linje}((0, 0), (2, 6))$ $= y = 3x$
<input type="radio"/>	$g : \text{Linje}((2, 6), (6, 8))$ $= y = 0.5x + 5$
<input type="radio"/>	$h : \text{Linje}((0, 0), (1, 1))$ $= -x + y = 0$
<input type="radio"/>	$i : \text{Linje}((0, 0), (4, 4))$ $= y = x$
<input type="radio"/>	$j : \text{Linje}((4, 4), (6, 8))$

Figure 11

Oppgave 3 (4 poeng)

3 a)

Navn på y-aksen er lite informativ og tittelen på grafen mangler og de horisontale linjene med fet skrift fra hver y verdi er ikke nødvendige. Forholdet mellom høyden og bredden på grafen er skjev også.

3b)

Jeg ville endret navn på y-aksen og fjernet de horisontale linjene og lagt til tittel

	A	B
1	År	Gjennomsnittlig antall eposter sendt hver dag
2	2013	10000
3	2015	19000
4	2016	45000
5	2017	70000
6	2018	109000
7	2021	190000

Figure 12

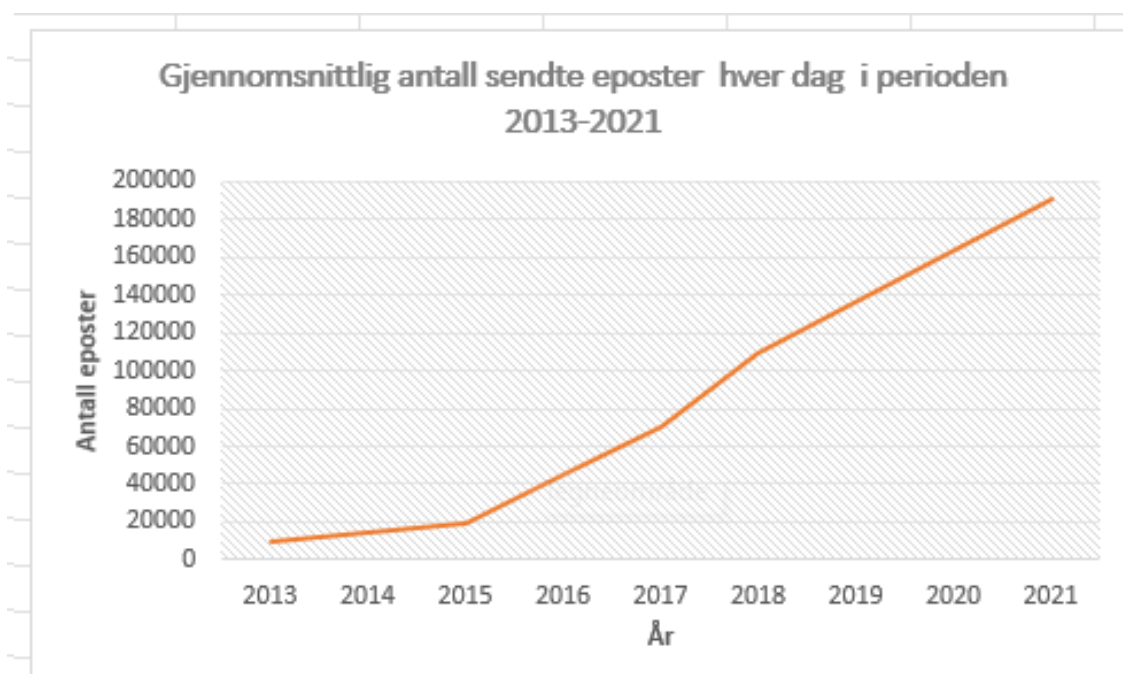


Figure 13

3 c)

	A	B	C
1	År	Gjennomsnittlig antall eposter sendt hver dag	Økning per år
2	2013	10000	4500
3	2015	19000	26000
4	2016	45000	25000
5	2017	70000	39000
6	2018	109000	27000
7	2021	190000	

Figure 14

	A	B	C
1	År	Gjennomsnittlig antall eposter sendt hver dag	Økning per år
2	2013	10000	$=(B3-B2)/2$
3	2015	19000	$=B4-B3$
4	2016	45000	$=B5-B4$
5	2017	70000	$=B6-B5$
6	2018	109000	$=(B7-B6)/3$
7	2021	190000	

Figure 15: Med formler

Fra grafen og tabellen ser vi at antall e-poster som ble sendt i gjennomsnitt hver dag per år har økt mest fra 2017 til 2018. Merk at økning fra 2013 til 2014 og fra 2014 til 2015 er 4500. Økningen per år fra 2018 til 2021 er 27000. Så påstanden til Jens kan være riktig.

Oppgave 4 (6 poeng)

4 a)

Vi bruker regneark i Geogebra for å lage liste med punkter (Vi setter startåret til 2008) så bruker vi lineær regresjon (Polynom regresjon med grad 1) og får en lineær modell $P(x) = 51449,556x + 2222534,302$

	A	B	C
1	År	Antall år etter 2008	Antall registrerte personbiler
2	2008	0	2200000
3	2010	2	2310000
4	2012	4	2449000
5	2014	6	2551000
6	2016	8	2660000
7	2018	10	2750000
8	2020	12	2810000
9	2021	13	2880000

Figure 16

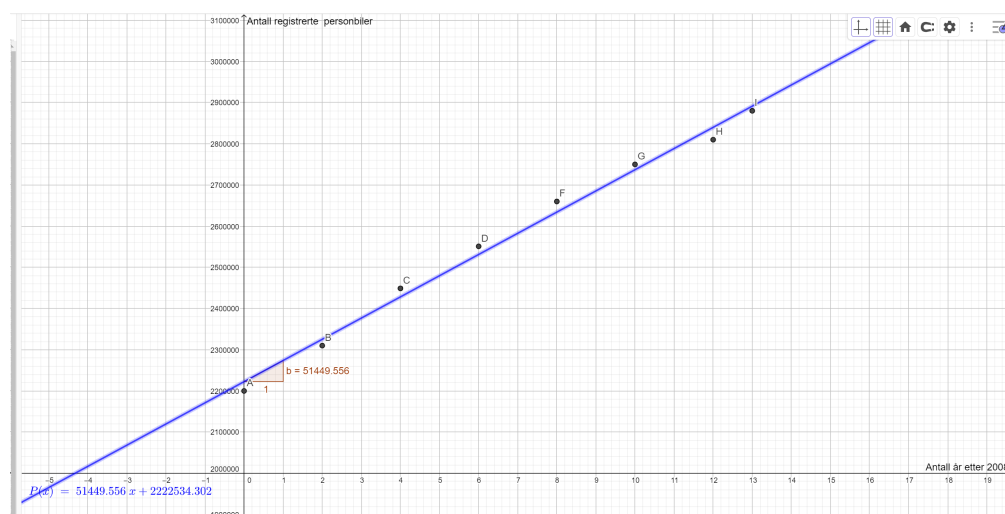


Figure 17




	$l1 = \{A, B, C, D, F, G, H, I\}$ $= \{(0, 2200000), (2, 2310000), (4, 2449000), (6, 2551000), (8, 2660000), (10, 2750000), (12, 2810000), (13, 2880000)\}$	\vdots
	$P(x) = \text{RegPoly}(l1, 1)$ $= 51449.556 x + 2222534.302$	\vdots
	$b = \text{Stigning}(P)$ $= 51449.556$	\vdots

Figure 18

Antall registrerte personbiler økte med 51450 biler per år i den perioden.

4 b)

Vi skriver liste med punkter med år som x verdier ($x=0$ tilsvar 2008) og antall registrerte elbiler som y-verdier i algebrafelt så bruker jeg eksponential regresjon som passerbest for å få modellen E:



	$l2 = \{(0, 1693), (2, 3400), (4, 5000), (6, 40000), (8, 100000), (10, 200000), (12, 350000), (13, 450000)\}$ $= \{(0, 1693), (2, 3400), (4, 5000), (6, 40000), (8, 100000), (10, 200000), (12, 350000), (13, 450000)\}$	
	$E(x) = \text{RegEksp}(l2)$ $= 1537.851 \cdot 1.589^x$	
	$a = 1.589 - 1$ $= 0.589$	

Figure 19

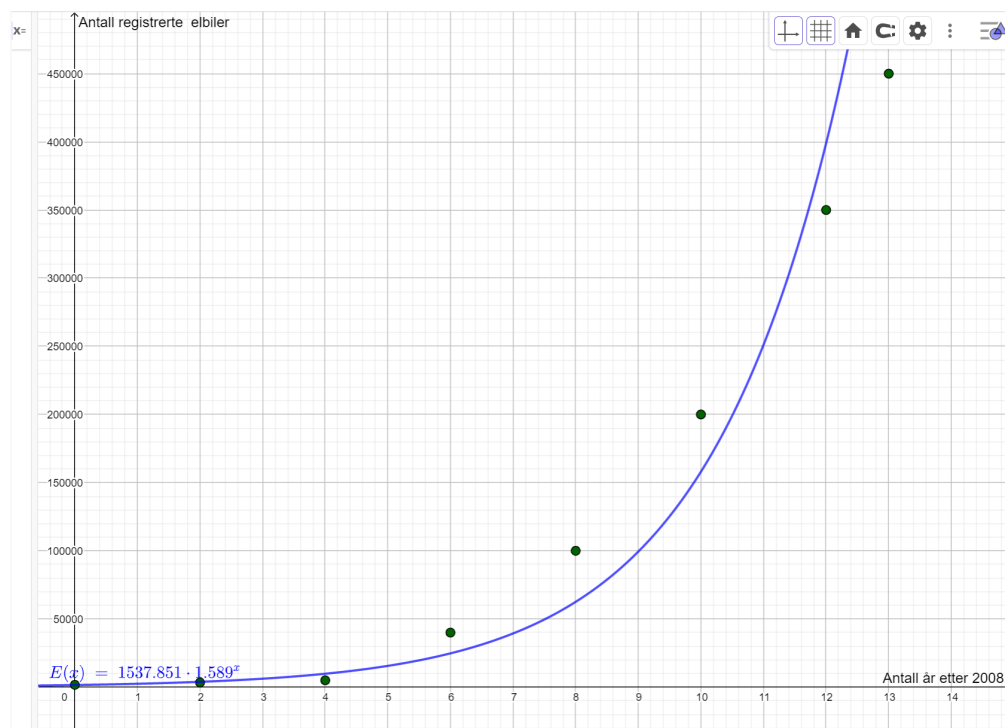


Figure 20

Fra Modellen E ser vi at antall registrerte elbiler økte med 55,5% hvert år i perioden 2008 – 2021.

$c = 2025 - 2008$
$= 17$
$d = P(17)$
$= 3097176.755$
$e = E(17)$
$= 4043396.558$

Figure 21

I 2025 skal det være 3097177 registrerte personbiler og 4043397 registrerte elbiler. Vi ser at antall elbiler er mye større enn antall personbiler fordi en elbil trenger ikke å være en personbil men den kan være andre type biler (varebil,...). Den lineære modellen vil ikke være

gyldig mye senere enn 2021 siden antall personer biler kommer til å stabilisere seg på en verdi etterhvert. Den eksponentiale modellen kan ikke brukes mye senere enn 2021 siden antall registrerte elbiler vil enten stabilisere seg på en verdi etterhvert eller muligens synke når andre type biler kommer ut (f.eks hydrogen biler) .

Oppgave 5 (6 poeng)

5 a)

Vi bruker Excel (regneark) og får at Median blir 4575 hytter/fritidsbygg og gjennomsnitt blir også 4976 hytter/fritidsbygg mens standardavvik er på 1025 hytter/fritidsbygg .

	A	B	C	D	E	F
1		Region	Antall hytter/fritidsbygg			Regionene i oversikten
2	1	Ringsaker	7286		Gjennomsnitt	4976,266667
3	2	Trysil	6926		Median	4575
4	3	Hol	5832		Standardavvik	1025,22182
5	4	Vinje	5713		Gjennomsnitt-median	401,2666667
6	5	Sigdal	5050			
7	6	Larvik	4890			
8	7	Nord-Aurdal	4806			
9	8	Orkland	4575			
10	9	Fredrikstad	4403			
11	10	Ringebu	4369			
12	11	Hvaler	4332			
13	12	Sirdal	4221			
14	13	Oppdal	4142			
15	14	Nore og Uvdal	4095			
16	15	Asker	4004			

Figure 22

	A	B	C	E	F
1		Region	Antall hytter/fritidsbygg		Regionene i oversikten
2	1	Ringsaker	7286	Gjennomsnitt	=GJENNOMSNIITT(C2:C16)
3	2	Trysil	6926	Median	=MEDIAN(C2:C16)
4	3	Hol	5832	Standardavvik	=STDAV.S(C2:C16)
5	4	Vinje	5713	Gjennomsnitt-median	=F2-F3
6	5	Sigdal	5050		
7	6	Larvik	4890		
8	7	Nord-Aurdal	4806		
9	8	Orkland	4575		
10	9	Fredrikstad	4403		
11	10	Ringebu	4369		
12	11	Hvaler	4332		
13	12	Sirdal	4221		
14	13	Oppdal	4142		
15	14	Nore og Uvdal	4095		
16	15	Asker	4004		

Figure 23: Med formler

5 b)

Vi bruker Excel fyll-metode for å få noen tall for antall hytter/fritidsbygg i de neste 15 plassene (De skal selvfølgelig være mindre enn de første 15 plassene):

	A	B	C	E	F	G
1		Region	Antall hytter/fritidsbygg		Regionene i oversikten	De neste 15 plassene
2		1 Ringsaker	7286 Gjennomsnitt		4976,27	1884,23
3		2 Trysil	6926 Median		4575,00	1870,36
4		3 Hol	5832 Standardavvik		1025,22	904,04
5		4 Vinje	5713 Gjennomsnitt-median		401,27	13,87
6		5 Sigdal	5050			
7		6 Larvik	4890			
8		7 Nord-Aurdal	4806			
9		8 Orkland	4575			
10		9 Fredrikstad	4403			
11		10 Ringerike	4369			
12		11 Hvaler	4332			
13		12 Sirdal	4221			
14		13 Oppdal	4142			
15		14 Nore og Ullensaker	4095			
16		15 Asker	4004			
17		16 R16	3 320			
18		17 R17	3 113			
19		18 R18	2 906			
20		19 R19	2 699			
21		20 R20	2 492			
22		21 R21	2 284			
23		22 R22	2 077			
24		23 R23	1 870			
25		24 R24	1 663			
26		25 R25	1 456			
27		26 R26	1 249			
28		27 R27	1 042			
29		28 R28	835			
30		29 R29	628			
31		30 R30	629			

Figure 24

	A	B	C	E	F	G
1		Region	Antall hytter/fritidsbygg		Regionene i oversikten	De neste 15 plassene
2	1	Ringsaker	7286	Gjennomsnitt	=GJENNOMSnitt(C2:C16)	=GJENNOMSnitt(C17:C31)
3	2	Trysil	6926	Median	=MEDIAN(C2:C16)	=MEDIAN(C17:C31)
4	3	Hol	5832	Standardavvik	=STDAV.S(C2:C16)	=STDAV.S(C17:C31)
5	4	Vinje	5713	Gjennomsnitt-median	=F2-F3	=G2-G3
6	5	Sigdal	5050			
7	6	Larvik	4890			
8	7	Nord-Aurdal	4806			
9	8	Orkland	4575			
10	9	Fredrikstad	4403			
11	10	Ringeby	4369			
12	11	Hvaler	4332			
13	12	Sirdal	4221			
14	13	Oppdal	4142			
15	14	Nore og Uvdal	4095			
16	15	Asker	4004			
17	16	R16	3319,78095238096			
18	17	R17	3112,72023809524			
19	18	R18	2905,65952380953			
20	19	R19	2698,59880952381			
21	20	R20	2491,5380952381			
22	21	R21	2284,47738095238			
23	22	R22	2077,41666666667			
24	23	R23	1870,35595238096			
25	24	R24	1663,29523809524			
26	25	R25	1456,23452380953			
27	26	R26	1249,17380952381			
28	27	R27	1042,1130952381			
29	28	R28	835,052380952377			
30	29	R29	627,991666666667			
31	30	R30	628,991666666667			

Figure 25: Med formler

Vi ser at :

1. Gjennomsnitt er mindre fordi dataverdiene er mindre
2. Median er også mindre og forskjellen mellom gjennomsnitt og median er mindre.
3. Standardavvik er mindre fordi dataverdiene er mindre og gjennomsnitt er mindre.

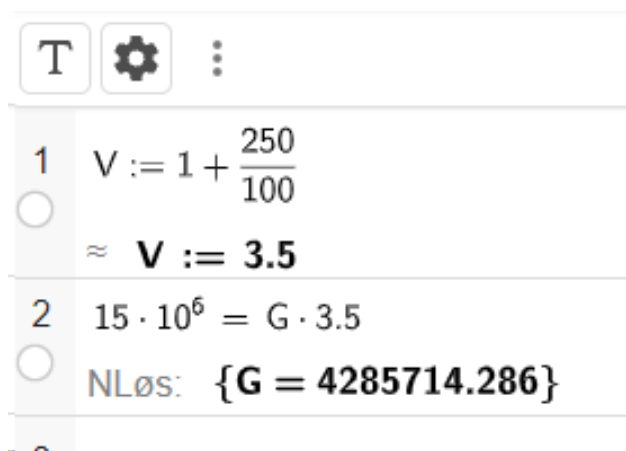
Se figurene ovenfor.

Oppgave 6 (2 poeng)

Vi har

$$N = G \cdot V$$

Vi bruker Cas:



The screenshot shows a software interface with a toolbar at the top containing a 'T' button, a gear icon, and a vertical ellipsis. Below the toolbar, there are two rows of equations, each with a radio button to its left. The first row shows the equation $V := 1 + \frac{250}{100}$ followed by an approximation symbol and $V := 3.5$. The second row shows the equation $15 \cdot 10^6 = G \cdot 3.5$ followed by the text 'NLøs:' and the solution set $\{G = 4285714.286\}$.

<input type="radio"/>	$V := 1 + \frac{250}{100}$ $\approx V := 3.5$
<input type="radio"/>	$15 \cdot 10^6 = G \cdot 3.5$ NLøs: $\{G = 4285714.286\}$

Figure 26

I samme periode i 2021 reiste det omtrent 4285714 personer til og fra norske flyplasser.

Oppgave 8 (6 poeng)

8 a)

Vi bruker Excel. Nedbetalingsplan er vist i figurene nedenfor: Terminbeløp er Avdrag + renter på lånet

	A	B	C	D	E
1	Lånebeløp	150000			kr
2	Rentesats	0,85 %			
3	Måned	Renter	Avdrag	Terminbeløp	Restlån
4	1	1275,00	5000,00	6275,00	145000,00
5	2	1232,50	5000,00	6232,50	140000,00
6	3	1190,00	5000,00	6190,00	135000,00
7	4	1147,50	5000,00	6147,50	130000,00
8	5	1105,00	5000,00	6105,00	125000,00
9	6	1062,50	5000,00	6062,50	120000,00
10	7	1020,00	5000,00	6020,00	115000,00
11	8	977,50	5000,00	5977,50	110000,00
12	9	935,00	5000,00	5935,00	105000,00
13	10	892,50	5000,00	5892,50	100000,00
14	11	850,00	5000,00	5850,00	95000,00
15	12	807,50	5000,00	5807,50	90000,00
16	13	765,00	5000,00	5765,00	85000,00
17	14	722,50	5000,00	5722,50	80000,00
18	15	680,00	5000,00	5680,00	75000,00
19	16	637,50	5000,00	5637,50	70000,00
20	17	595,00	5000,00	5595,00	65000,00
21	18	552,50	5000,00	5552,50	60000,00
22	19	510,00	5000,00	5510,00	55000,00
23	20	467,50	5000,00	5467,50	50000,00
24	21	425,00	5000,00	5425,00	45000,00
25	22	382,50	5000,00	5382,50	40000,00
26	23	340,00	5000,00	5340,00	35000,00
27	24	297,50	5000,00	5297,50	30000,00
28	25	255,00	5000,00	5255,00	25000,00
29	26	212,50	5000,00	5212,50	20000,00
30	27	170,00	5000,00	5170,00	15000,00
31	28	127,50	5000,00	5127,50	10000,00
32	29	85,00	5000,00	5085,00	5000,00
33	30	42,50	5000,00	5042,50	0,00
34	Sum	19762,50	150000,00	169762,50	

Figure 27

	A	B	C	D	E
1	Lånebeløp	150000	kr		
2	Rentesats	0,0085			
3	Måned	Renter	Avdrag	Terminbeløp	Restlån
4	1	=B1*B2	5000	=C4+B4	=B1-C4
5	2	=E4*\$B\$2	5000	=C5+B5	=E4-C5
6	3	=E5*\$B\$2	5000	=C6+B6	=E5-C6
7	4	=E6*\$B\$2	5000	=C7+B7	=E6-C7
8	5	=E7*\$B\$2	5000	=C8+B8	=E7-C8
9	6	=E8*\$B\$2	5000	=C9+B9	=E8-C9
10	7	=E9*\$B\$2	5000	=C10+B10	=E9-C10
11	8	=E10*\$B\$2	5000	=C11+B11	=E10-C11
12	9	=E11*\$B\$2	5000	=C12+B12	=E11-C12
13	10	=E12*\$B\$2	5000	=C13+B13	=E12-C13
14	11	=E13*\$B\$2	5000	=C14+B14	=E13-C14
15	12	=E14*\$B\$2	5000	=C15+B15	=E14-C15
16	13	=E15*\$B\$2	5000	=C16+B16	=E15-C16
17	14	=E16*\$B\$2	5000	=C17+B17	=E16-C17
18	15	=E17*\$B\$2	5000	=C18+B18	=E17-C18
19	16	=E18*\$B\$2	5000	=C19+B19	=E18-C19
20	17	=E19*\$B\$2	5000	=C20+B20	=E19-C20
21	18	=E20*\$B\$2	5000	=C21+B21	=E20-C21
22	19	=E21*\$B\$2	5000	=C22+B22	=E21-C22
23	20	=E22*\$B\$2	5000	=C23+B23	=E22-C23
24	21	=E23*\$B\$2	5000	=C24+B24	=E23-C24
25	22	=E24*\$B\$2	5000	=C25+B25	=E24-C25
26	23	=E25*\$B\$2	5000	=C26+B26	=E25-C26
27	24	=E26*\$B\$2	5000	=C27+B27	=E26-C27
28	25	=E27*\$B\$2	5000	=C28+B28	=E27-C28
29	26	=E28*\$B\$2	5000	=C29+B29	=E28-C29
30	27	=E29*\$B\$2	5000	=C30+B30	=E29-C30
31	28	=E30*\$B\$2	5000	=C31+B31	=E30-C31
32	29	=E31*\$B\$2	5000	=C32+B32	=E31-C32
33	30	=E32*\$B\$2	5000	=C33+B33	=E32-C33
34	Sum	=SUMMER(B4:B33)	=SUMMER(C4:C33)	=SUMMER(D4:D33)	

Figure 28: Med formler

8 b)

Fra figuren i oppgave a ser vi at det vil ta 30 måneder for å betale ned lånet.

8 c)

Fra figuren i oppgave a ser vi at det hun skal betale 19762,5 kr i renter.