Oppgave 1

a)

V(0) = 2000, det betyr at det før tapping er 2000 liter vann. Mengde vann som er tilgjengelig for tapping er 2000 liter. Startverdi er 2000 liter , ved 0 minutter før tapping er det 2000 liter vann i tanken.

b)

Funksjonen er definert for verdier av x mellom 0 og 40 (minutter)

V(x) kan bare få verdier som er lik eller lavere enn 2000, det kan ikke bli et negativt tall.

Verdimengden til V blir da $\{2000,0\}$, altså verdimengen til V er alle tall som er lik eller mindre enn 2000 og lik eller større enn 0.

c)

V(x)= 1000

CAS

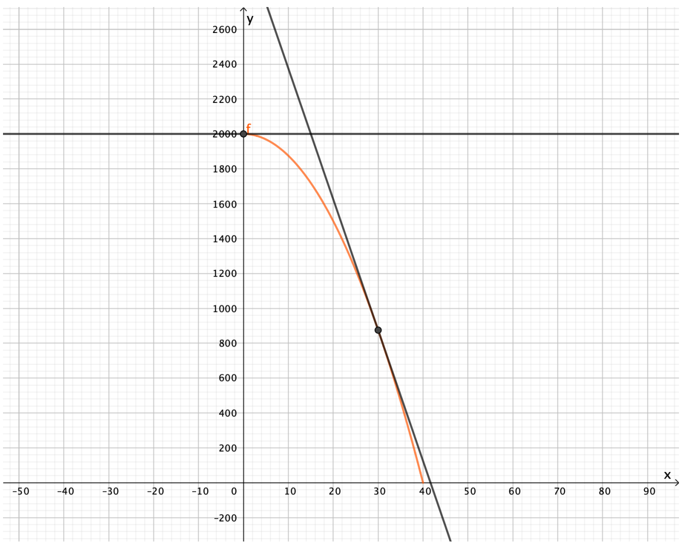
1	V(x):=2000-((2000)*(1(x/40))^2) $\rightarrow\ V(x) := \frac{-5}{4}\, x^2 + 2000$
2	f(x):=Funksjon(V, 0, 40) $\rightarrow\ f(x) := \text{Dersom}\left(0 \leq x \leq 40, \frac{-5}{4}\, x^2 + 2000\right)$
3	$-5 / 4\, x^2 + 2000=1000$ NLøs: $\{x = -28.28, x = 28.28\}$

Det tar 28,28 minutter før halvparten av vannet er tappet ut av tanken d)

4	A:=(0, V(0)) $\rightarrow$ $A := (0, 2000)$
5	g:=Tangent(A, f) $\rightarrow$ $g : y = 2000$
6	B:=(30, V(30)) $\rightarrow$ $B := (30, 875)$
7	h:=Tangent(B, f) $\rightarrow$ $h : y = -75x + 3125$

Her ser man at det i punktet (0,V(0)) det vil si når x er null, når det har gått 0 minutter (før tappingen har starter) ikke er noe som skjer. Når tappingen ikke foregår så er all vann (2000 liter vann) i tanken uten at det er noe som skjer.

I punkt (30, V(30)) det vil si når det har gått 30 minutter, så ser man at det er vann som tappes. Akkurat når det har gått 30 minutter så er det 75 liter vann som tapper, i det punktet er «stigningstallet» 75. Det betyr at når det tappes 75 liter vann fra tanken det tredevte (30) minuttet fra start.



e)

8	V'(x) $\rightarrow \frac{-5}{2}x$
9	V'(x)>105 Løs: $\{x < -42\}$
10	f'(x) $\rightarrow$ Dersom$\left(0 \leq x \leq 40, \frac{-5}{2}x\right)$
11	f'(x)>105 Løs: ?

Det vil ikke tappes ut mer enn 105 liter vann i minuttet. Bruker først V(x) som i dette tilfellet ikke har definert området. Kommer tydelig frem at det er et negativt tall, og man starter fra null min når det gjelder tappingen.

Bruker også f(x) og finner den deriverte større enn 105 og får da ingen løsning. Det vil ikke være mulig å tappe ut mer enn 105 liter i minuttet, har vist det over ved å bruke hele funksjonen uten å definere x, men da også ved å bruke funksjonen hvor x er definert som fom 0 tom 40.

Oppgave2

a)

Grafen til firma A skjærer y aksen i punktet (0,600). Det betyr at startprisen for å leie hos firma A er 600,-. Uansett hvor langt Markus kjører må han betale 600 + prisen for antall kilometer han kjører. Konstanten er 600 ax+b er funksjonen for en lineær funkjson hvor b er konstanten.

ax+600 står vi med da. Så man man finne stigningen

man kan se at prisen per 25 km er 100 kroner. 100/25= 4

Det betyr at det koster 4 kr per kilometer og at 4 er stigningen per x som er kilometer.

Derfor kan man beskrive prisen Markus må betale hos firma A med utrykket

A(x) = 4x+600

4 kr per x (kilometer) + konstant 600 kr som er «startpris»

b)

CAS

1	b:=900 $\approx$ $\mathbf{b := 900}$
2	a:=100/50 $\approx$ $\mathbf{a := 2}$
3	f(x):=a x + b $\approx$ $\mathbf{f(x) := 2x + 900}$
4	f(50) $\rightarrow$ $\mathbf{1000}$

Prisen markus må betale for å kjøre 50km med firma B er 1000 kroner.

CAS

1	b:=700 → $b := 700$
2	a:=300/100 → $a := 3$
3	f(x):=a x + b ≈ $f(x) := 3x + 700$
4	f(400) → 1900

Prisen markus må betale for å kjøre 400 km med firma C er 1900 kroner.

c)

CAS

1	FirmaA(x):= 4x + 600 → $FirmaA(x) := 4x + 600$
2	FirmaB(x):=2x + 900 → $FirmaB(x) := 2x + 900$
3	FirmaC(x):=3x + 700 → $FirmaC(x) := 3x + 700$
4	97 *2 → 194
5	FirmaA(194) → 1376
6	FirmaB(194) → 1288
7	FirmaC(194) → 1282

Antar at tur retur blir 19,4 mil som er 194 km.

Det firmaet Markus burde leie fra so han betaler minst hos er Firma C. Det vil koste han 1282,- tur retur Bodø – Sulitjelma.

Oppgave 3

CAS

1	A:= 50+25+25 ≈ $A := 100$
2	100/3 ≈ 33.33
3	B:=50*0.70 ≈ $B := 35$
4	35/1 ≈ 35
5	C:=50+50*0.25 ≈ $C := 62.5$
6	62.5/2 ≈ 31.25
7	D:=50*3 ≈ $D := 150$
8	150/5 ≈ 30

Dette er prisen per flaske for hvert av tilbudene.

Det koster med tilbud A 33.33 kroner per flaske

Med tilbud B 35 kroner per flaske

Med tilbud C 31.25 kroner per flaske

Med tilbud D 30 kroner per flaske

Dusjsåpe er forbruksvare og det at man kjøper inn flere såper og sparer på det er ikke helt dumt. For å spare mest burde man benytte seg av tilbud D. Hvorav kostnaden for per dusjsåpe er 30 kroner.

Oppgave 4

a)
1 liter = 1000 mL

10 mL /1000= 0.01Liter

1 Liter olje veier ved 22 grader 0.9124 kg. Det betyr at 1000 mL olje ved 22 grader veier 0.9124 og at 1 mL olje ved 22 grader veier 0.9124/ 1000

2 0.9124/1000
≈ **0.0009124**

10 mL olje ved 22 grader veier 0.009124 kg.

3 0.0009124*10
≈ **0.009124**

1kilo gram = 1000 gram.

4 0.009124*1000
≈ **9.124**

<u>10 mL olje ved 22 grader veier 9.124 gram.</u>

b)

556,6 gram

7	0.0009124*100 ≈ **0.09124**
8	0.09124*1000 ≈ **91.24**

1dl = 100 ml

Vi kan da finne hva 1 dL olje veier ved å multiplisere kg olje per mL med 100.

I tillegg kan vi finne vekten i gram per dL ved å multiplisere vekten i kilogram med 1000.

Da får vi at vekten i gram per dL av oljen ved 22 grader er 91.24.

Vi vet at oljen i begeret veier 556,6 gram.

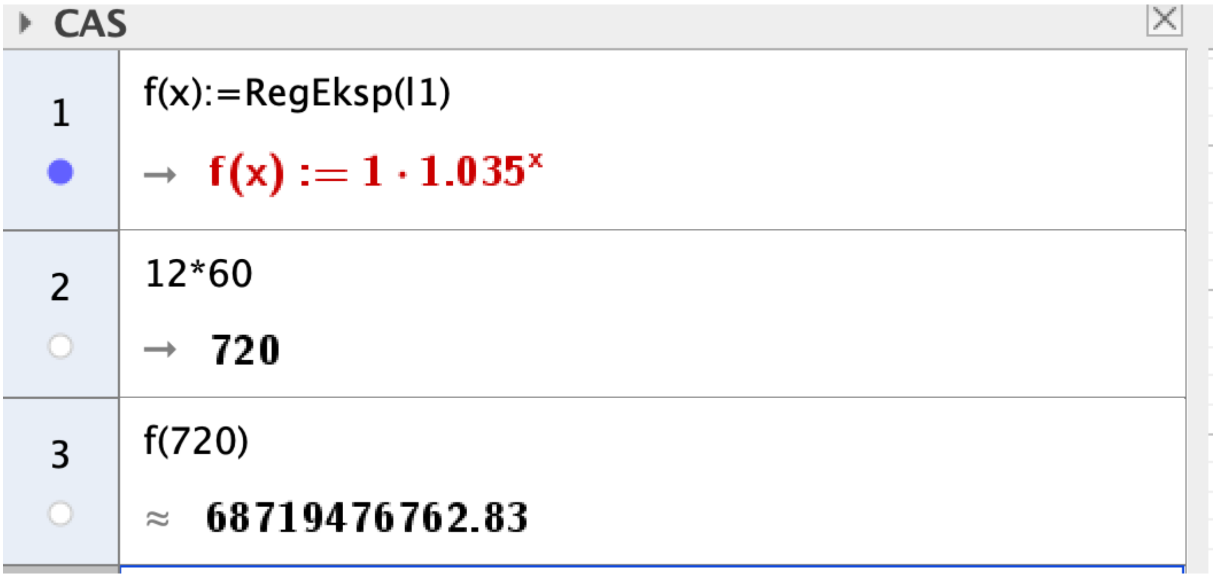
9	556.6/91.24 ≈ **6.1**

<u>Oljen i bereget er 6.1 dL</u>

Oppgave 5

	A	B	C
1	0	20	40
2	1	2	4

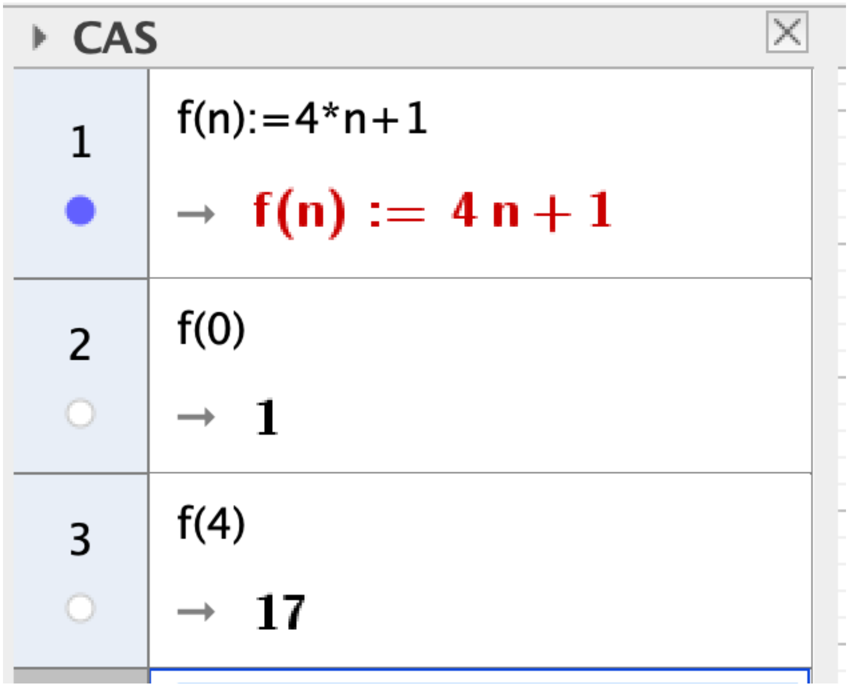
Brukte regresjon til å finne modellen.



I følge modellen vil det etter 12 timer altså 720 minutter være 68719476763 bakterier.

Oppgave 6

a)



Roar trenger 17 klosser for å lage figur nummer 5 b)

Roar trenger tilsammen 230 klosser for å lage de første 10 figurene

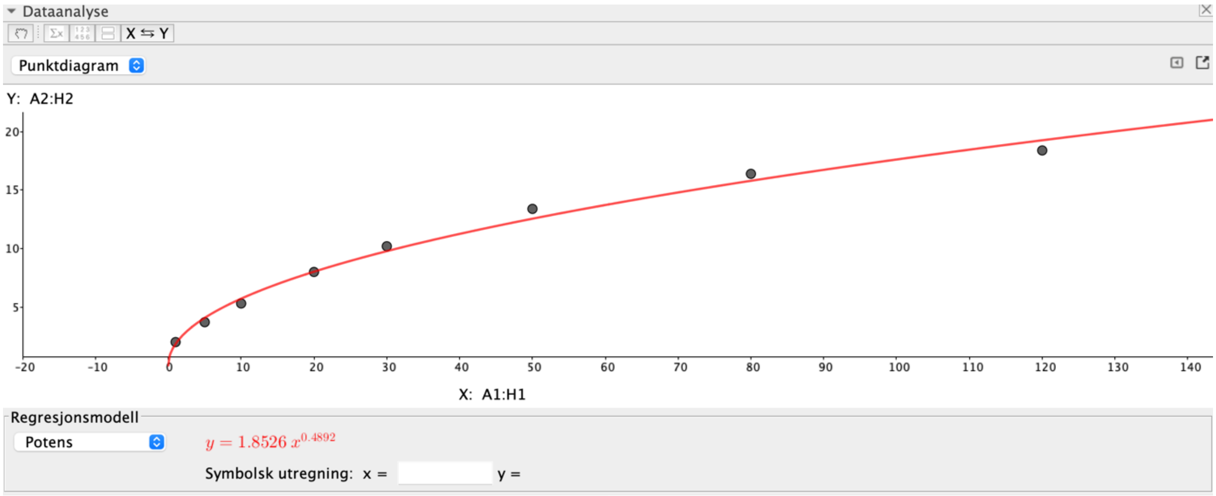
	A	B	C
1	1	1	
2	2	5	
3	3	9	
4	4	13	
5	5	17	
6	6	21	
7	7	25	
8	8	29	
9	9	33	
10	10	37	
11			

	A	B
1	1	1
2	2	5
3	3	9
4	4	13
5	5	17
6	6	21
7	7	25
8	8	29
9	9	33
10	10	37
11	Tot klosser	190

	A	B
1	1	=1+0*4
2	=A1+1	=1+A1*4
3	=A2+1	=1+A2*4
4	=A3+1	=1+A3*4
5	=A4+1	=1+A4*4
6	=A5+1	=1+A5*4
7	=A6+1	=1+A6*4
8	=A7+1	=1+A7*4
9	=A8+1	=1+A8*4
10	=A9+1	=1+A9*4
11	Tot klosser	=SUMMER(B1:B10)

Oppgave 7

a)



Regneark

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	5	10	20	30	50	80	120		
2	2	3.7	5.3	8	10.2	13.4	16.4	18.4		
3										

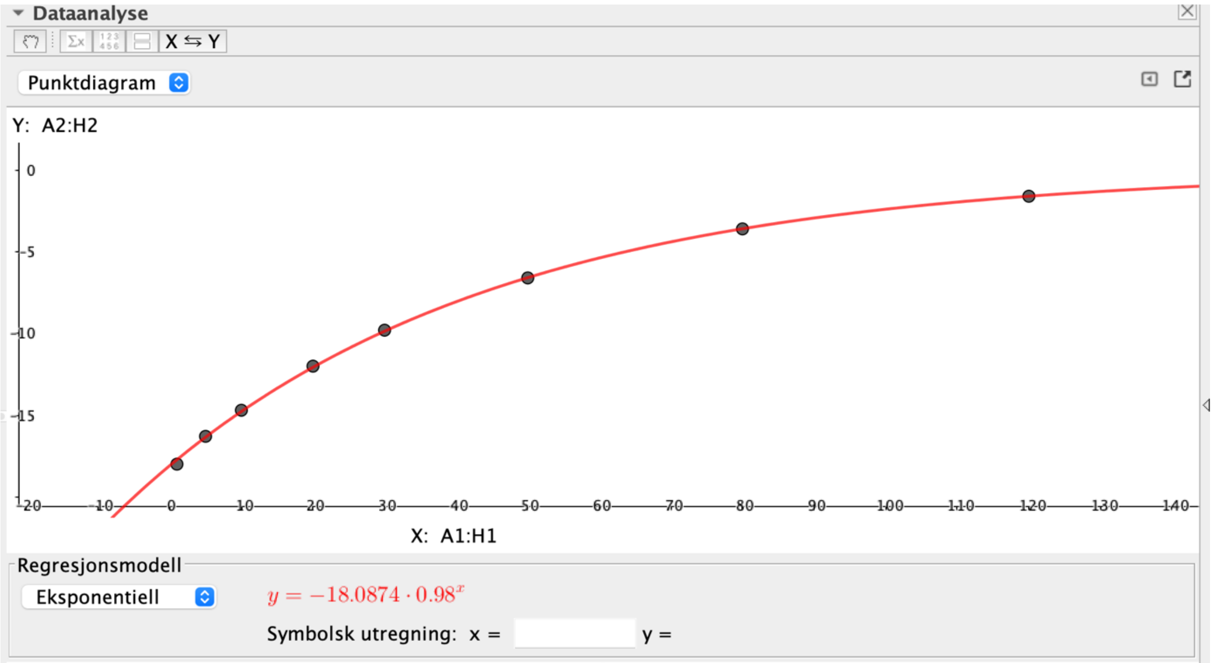
CAS

1	a:=1.85 $\rightarrow\ a := \frac{37}{20}$
2	b:=0.49 $\approx\ b := 0.49$
3	a*x^(b) $\approx\ 1.85\,x^{0.49}$

b)

Gyldighetsområdet til modellen i oppgave a er ved oppgitt tid + noen minutter til De skrudde opp varmen og stilte termostaten på 20 grader. Det vil si at det i dette tilfelle ikke vil skal overstige 20 grader. Dette er en oversikt, modell over stigningen til da stopp som er 20 grader.

c)

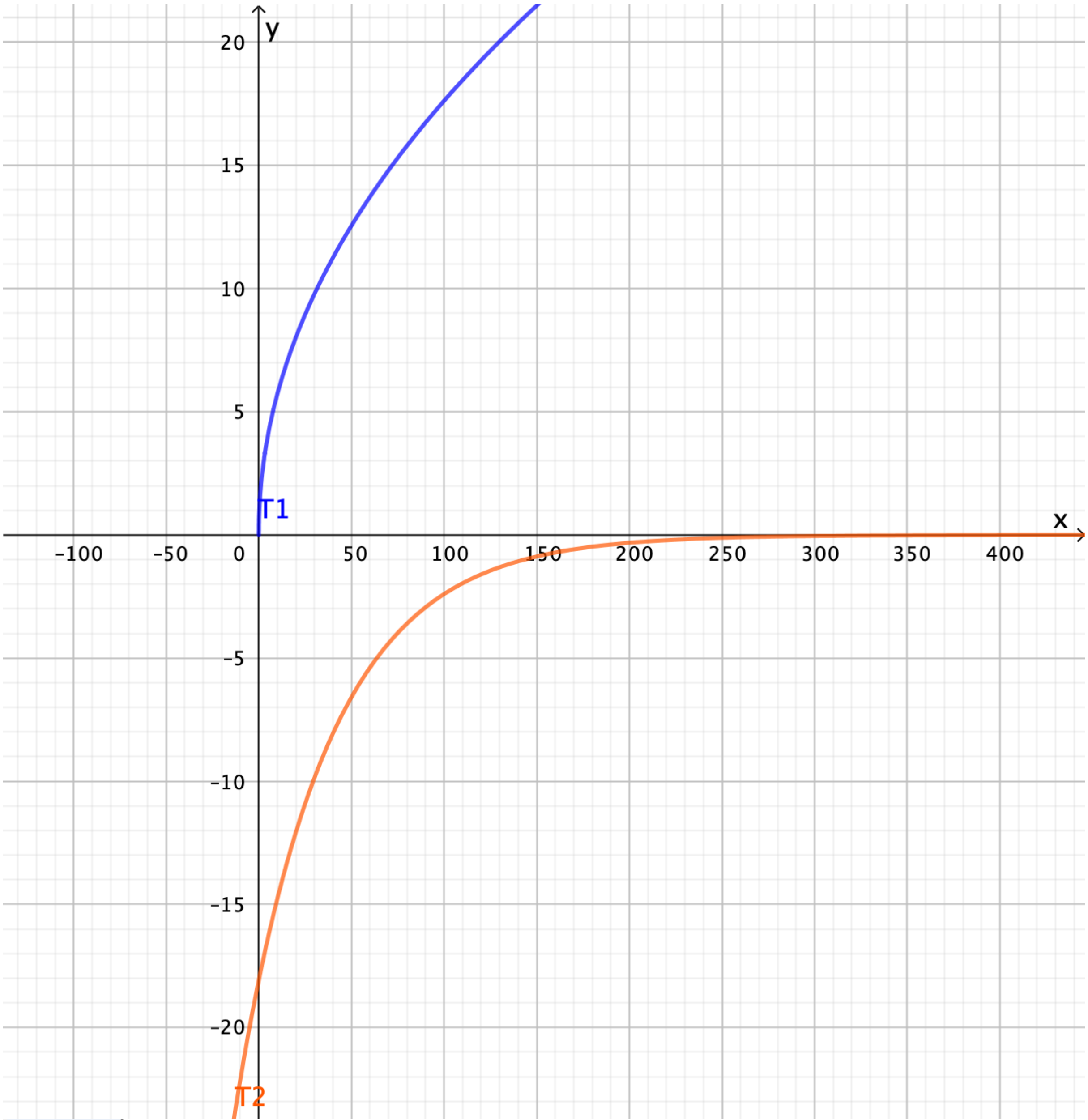


Regneark

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	5	10	20	30	50	80	120		
2	−18	−16.3	−14.7	−12	−9.8	−6.6	−3.6	−1.6		

d)

1	T2(x):=-18.0874 * 0.98^x $\rightarrow \; T2(x) := \frac{-90437}{5000} \left(\frac{49}{50}\right)^x$
2	T1(x):=1.8526x^0.4892 $\rightarrow \; T1(x) := \frac{9263}{5000} \left(x^{\frac{1}{2500}}\right)^{1223}$



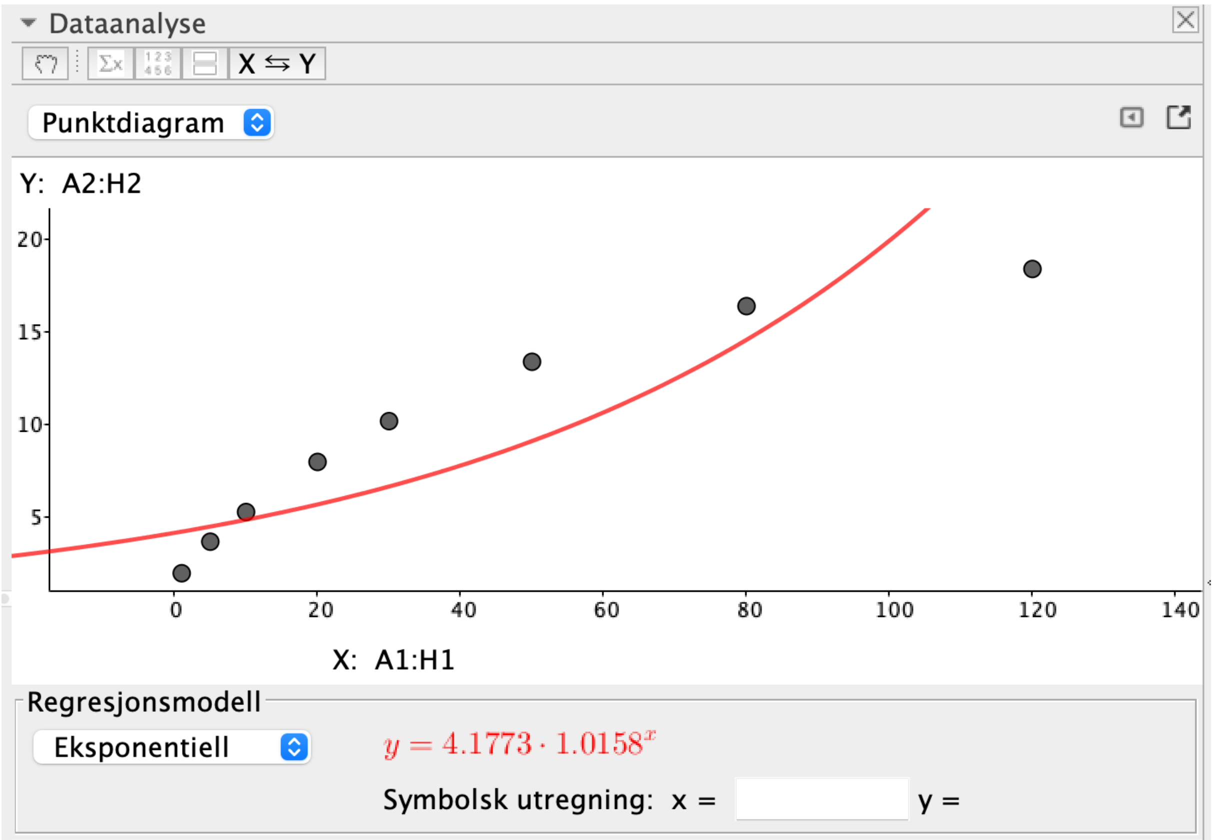
3	T1(x)=20 $\rightarrow \frac{9263}{5000}\left(x^{\frac{1}{2500}}\right)^{1223} = 20$
4	9263 / 5000 (x^(1 / 2500))^{1223} = 20,x=1 NLøs: $\{x = 129.45\}$

Det er to forskjellige modeller, den ene er en eksponensialmodell som gir oss informasjon om at y (temp) øker fra -18 grader, men den flater ut mot 0 grader. Den vil aldri oppnå null grader. Det kan man se, T2 går mot null, men den blir aldri null.

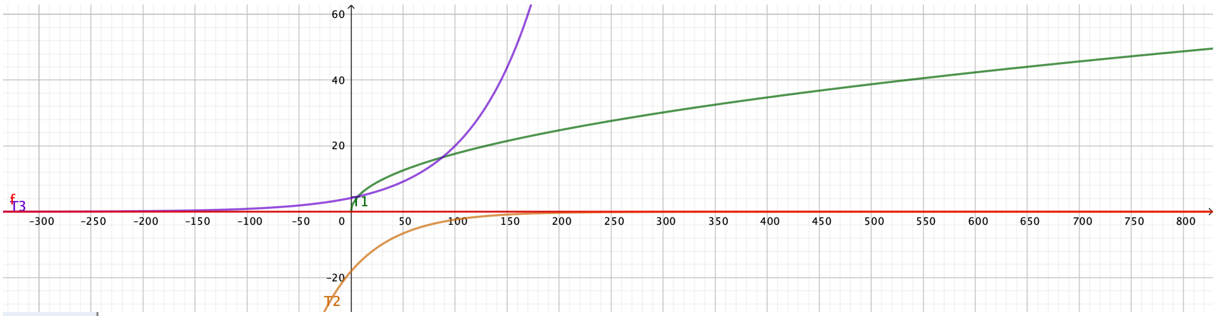
T 1 gir oss en mer presis måling av når grafen passerer 20 grader, og vi får da oppgitt antall minutter det tar. 129.45 minutter tar det for å varme opp rommet fra 2 til 20 grader, altså at temperaturen øker med 18 grader.

Den eksponensiale funksjonen gir oss informasjon kun om når temperaturen vil nærme seg 0 grader, altså når det nærmer seg at det har gått opp 18 grader, men vi får da aldri vite når den akkurat blir null grader eller at det akkurat har økt med 18 grader. Den begynner å flate ut og veksten er heller ikke presis veksten / økningen i den første modellen som er «presis» for denne hendelsen.

e)



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	5	10	20	30	50	80	120	
2	2	3.7	5.3	8	10.2	13.4	16.4	18.4	



6	T3(x):=4.1773 * 1.0158^x $\rightarrow \; T3(x) := \frac{41773}{10000} \left(\frac{5079}{5000}\right)^{x}$
7	T3(4*60) $\approx \; 179.8315$

I Følge modell T3 (i oppgave oppgitt som T2) vil temperaturen i stua etter 4 timer, (4*60) minutter være 179.83 grader. Denne funksjonen/modellen kan ikke brukes.

Oppgave 8

a)

Det er 100 cm tilsammen (1 meter)

10 cm mellom hver tråd

Start tråd er ved 0 cm

2 etter 10 cm fra start

3 20 cm fra start

4 30 cm fra start

5 40 cm fra start

6 50 cm fra start

7 60 cm fra start

8 70 cm fra start

9 80 cm fra start

10 90 cm fra start

11 100 cm fra start

11 tråder har lysgardinet som er på 1 meter (100 cm)

b)

I den siste tråden er det 6 lyspærer (lysgardin på 1 meter)

1	18+18+18+3+6 → **63**
2	+63+9+18+18+18 → **126**
3	126+18+18+18+3 → **183**
4	183+6+9+18+18+3+6 → **243**
5	243+9+18+18+18 → **306**
6	306+18+18+18+3 → **363**
7	363+6+9+18+18+3+6 → **423**
8	423+9+18+18+18 → **486**
9	486+18+18+18+3 → **543**
10	543+6+9+18+18+3+6 → **603**

c)

1	18+18+18+3+6	→ 63
2	+63+9+18+18+18	→ 126
3	126+18+18+18+3	→ 183
4	183+6+9+18+18+3+6	→ 243
5	243+9+18+18+18	→ 306
6	306+18+18+18+3	→ 363
7	363+6+9+18+18+3+6	→ 423
8	423+9+18+18+18	→ 486
9	486+18+18+18+3	→ 543
10	543+6+9+18+18+3+6	→ 603
11	603+9+18+18+18	→ 666
12	666+18+18+18+3	→ 723
13	723+6+9+18+18+3+6	→ 783
14	783+9+18+18+18	→ 846
15	846+18+18+18+3	→ 903

Det er 903 lyspærer i lysgarinen på 15 meter d)

2 meter, 5 meter, 8 meter, 11 meter , 14 meter blant annet. Gardinene med disse målene vil ha 9 lyspærer på den siste tråden.