

# VURDERINGSSKJEMA for sentralt gitt skriftlig eksamen i **MAT1019 Matematikk 1P**

**Våren 2022**

Fagkode: MAT1019

Fagnavn: Matematikk 1P

Gruppe: \_\_\_\_\_

Sensor: \_\_\_\_\_

Kand.nr:	Del 1	Oppgave	1a	1b	2	3a	3b	4a	4b	5	6																SUM DEL 1	TOTALT
		Poeng	1	2	2	1	1	2	1	3	3																	
		Sensors poeng	1	2	0	1	1	2	0	0	3																10	40
	Del 2	Oppgave	1a	1b	1c	1d	1e	2a	2b	2c	3	4a	4b	5	6a	6b	6c	7a	7b	7c	7d	7e	8a	8b	8c	8c	SUM DEL 2	AV 61
		Poeng	2	2	2	2	2	1	2	2	4	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	3	2	45	
		Sensors poeng	1	1	2	2	2	1	2	2	4	0	0	2	0	0	0	2	0	1	2	2	0	1	2	1	30	

**SAMLET VURDERING (Se Eksamensveiledning LK20 )**

Kompetanse	2	3/4	5/6	Kommentarer:
Begreper og ferdigheter				<p>Du er flink på noen områder men du dokumenterer del2 litt dårlig. Forklar mer hva du gjør i del 2. se på løsningsforslag for å vite hvordan.</p> <p>Du får 4 garantert her</p>
Sammenhenger og anvendelser				
Utforsking og problemløsning				
Resonnering og 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	46	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.

Kandidatnummer 384KXX-V  
Fagkode MAT1019

Sidenummer 1  
Totalt antall sider 4

Del 1

Del 1

Oppg 1

✓ a)  $2,2 - 2,0 = \underline{0,2}$

Renten steg med 0,2 prosentpoeng

✓ b)  $\frac{0,2}{2,0} \approx \frac{2 \cdot 5}{20 \cdot 5} = \frac{10}{100}$

Renten steg med 10%

✗ Oppg 2

$$\text{Prosentvis endring} = \frac{\text{Sluttverdi-startverdi}}{\text{Startverdi}} \cdot 100$$

Fra 2018 til 2019 steg det fra 700 til 800

$$800 - 700 = 100 \quad \frac{100}{700+300} = \frac{100}{1000} = \underline{10\%} \text{ økning}$$

2018 til 2019 var økningen størst

Fra 2019 til 2020 steg det fra 800 til 900

$$900 - 800 = 100 \quad \frac{100}{800+200} = \frac{100}{1000} = \underline{10\%} \text{ økning}$$

Fra 2020 til 2021 steg det fra 900 til 1000

$$1000 - 900 = 100 \quad \frac{100}{900+100} = \frac{100}{1000} = \underline{10\%} \text{ økning}$$

Du svarer ikke på oppgaven. Hvorfor legger du tall oppe og nede?

Kandidatnummer 384KXX-V

Sidenummer Totalt antall sider

Fagkode MAT1019

2

4

Del 1

Oppg 3

✓

a) Fylle tanken på bilen er et godt eksempel på proporsjonale størrelser.

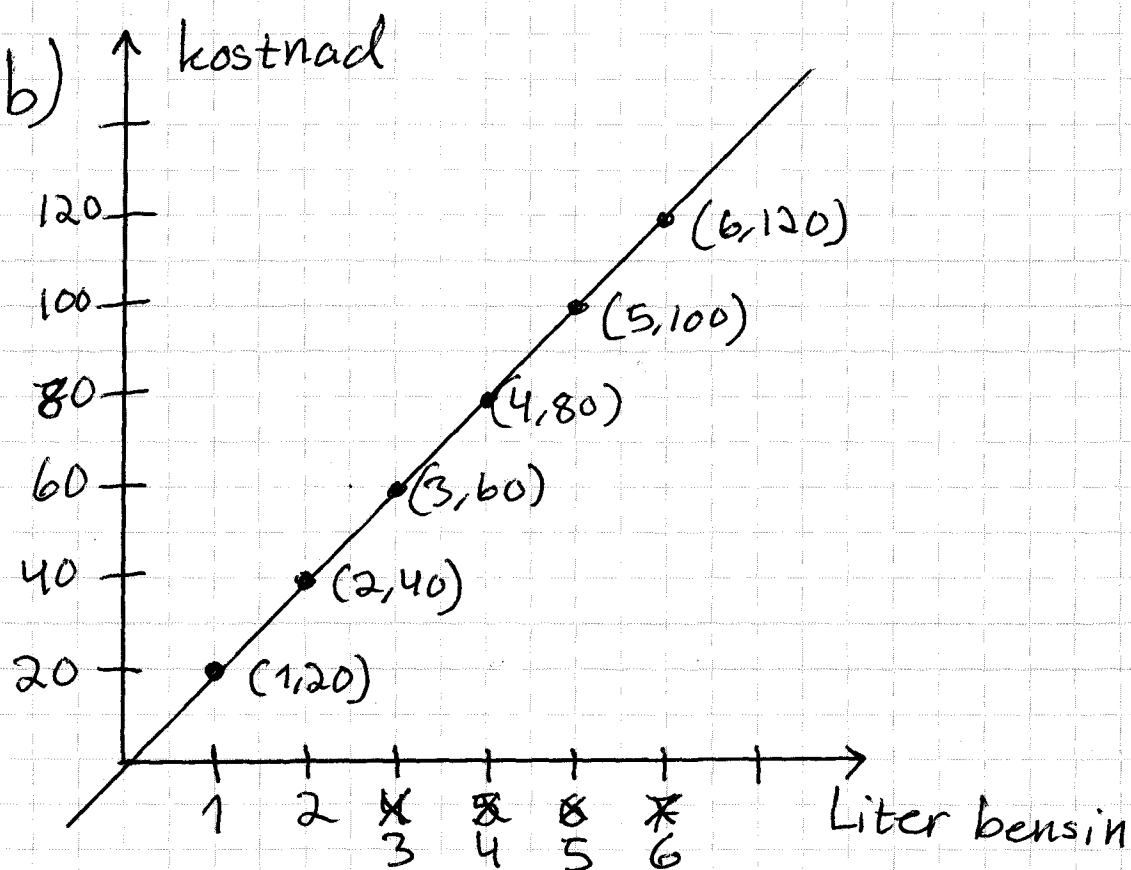
Si at bensinen koster 20 kr

Fyller man 2 L, koster det 40 kr.

Når x øker, dobles y

✓

b) kostnad



Oppg 4

✓

a)  $V(x) = 4x^3 - 100x^2 + 600x$

$$V(5) = 4 \cdot 5^3 - 100 \cdot 5^2 + 600 \cdot 5$$

$$V = 4 \cdot 125 - 2500 + 3000$$

$$V = 500 - 2500 + 3000$$

$$\underline{V = 1000 \text{ cm}^3}$$

✓?

b)  $500 = 4x^3 - 100x^2 + 600x$

$$500 - 4 + 100 - 600 = x^3 - x^2 + x$$

$$-4 = x^3 - x^2 + x$$

$$\frac{-4}{2} = \frac{2x}{2}$$

$$\underline{x = 2}$$

Esken er 2 cm høy~~Sammenlignet med a) vil jeg heller si at esken er~~

Oppgaven ber deg ikke om å løse men heller ber deg om hva du får. Du får høyden av esken når volumet er  $500 \text{ cm}^3$ . Du løser feil egentlig men svare er ikke viktig.

✗

Oppg 5

Programmet vil vise verdi • Vekstfaktor  
og hvor mange år det strekker seg  
over.

Elven vill finne ut hvor mange år det tar for at verdien skal doble seg når verdien øker med 5% hvert år

Kandidatnummer 384KXX-V

Sidenummer

Totalt antall  
sider

Fagkode

MAT1019

4

4

Del 1



Oppg 6

Areal = Lengde  $\cdot$  Breddde

$$432 \text{ cm}^2 = L \cdot B$$

$$432 = 3x \cdot x$$

$$432 = 3x^2$$

$$\frac{432}{3} = \frac{3x^2}{3}$$

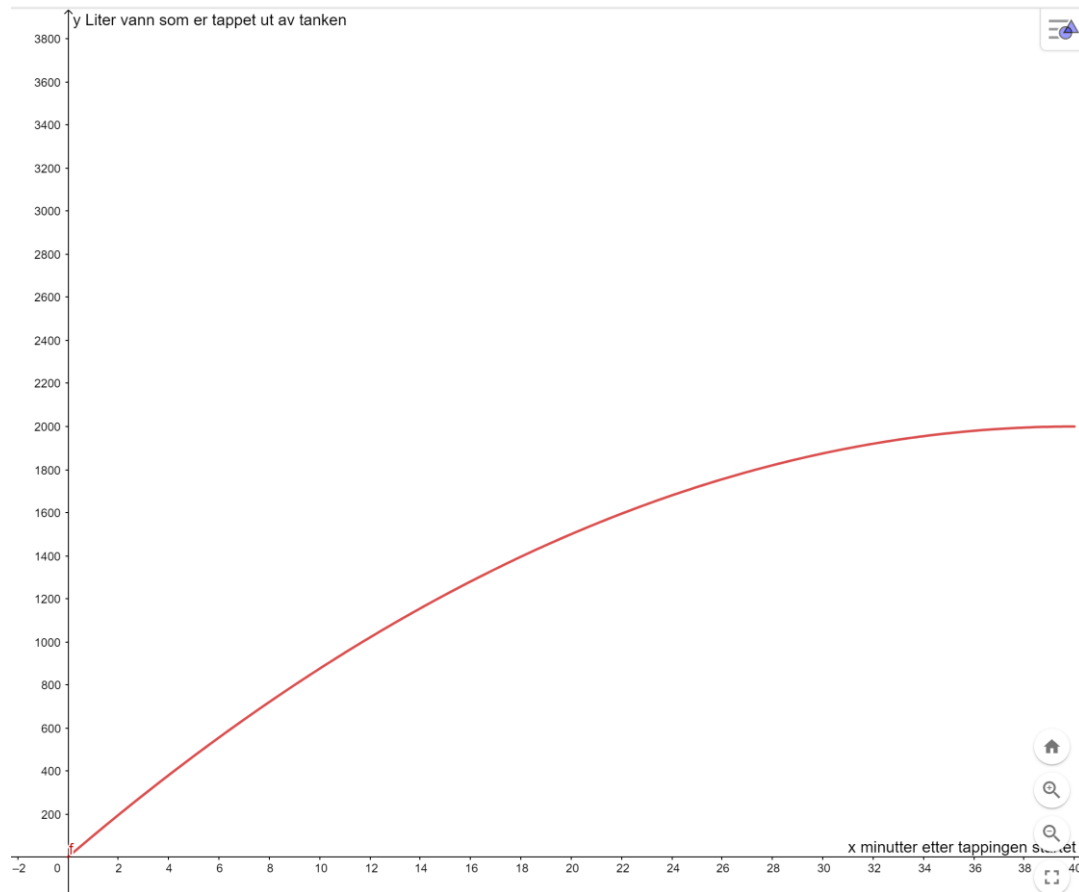
$$\sqrt{x^2} = \sqrt{144}$$

$$\underline{\underline{x = 12}}$$

Rektangelet er 12 cm bred

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arkenummer: 1
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

## Oppgave 1



- ✓? a) Når V er 0, betyr det at tappingen ikke har begynt og det har heller ikke blitt tappet ut noe vann

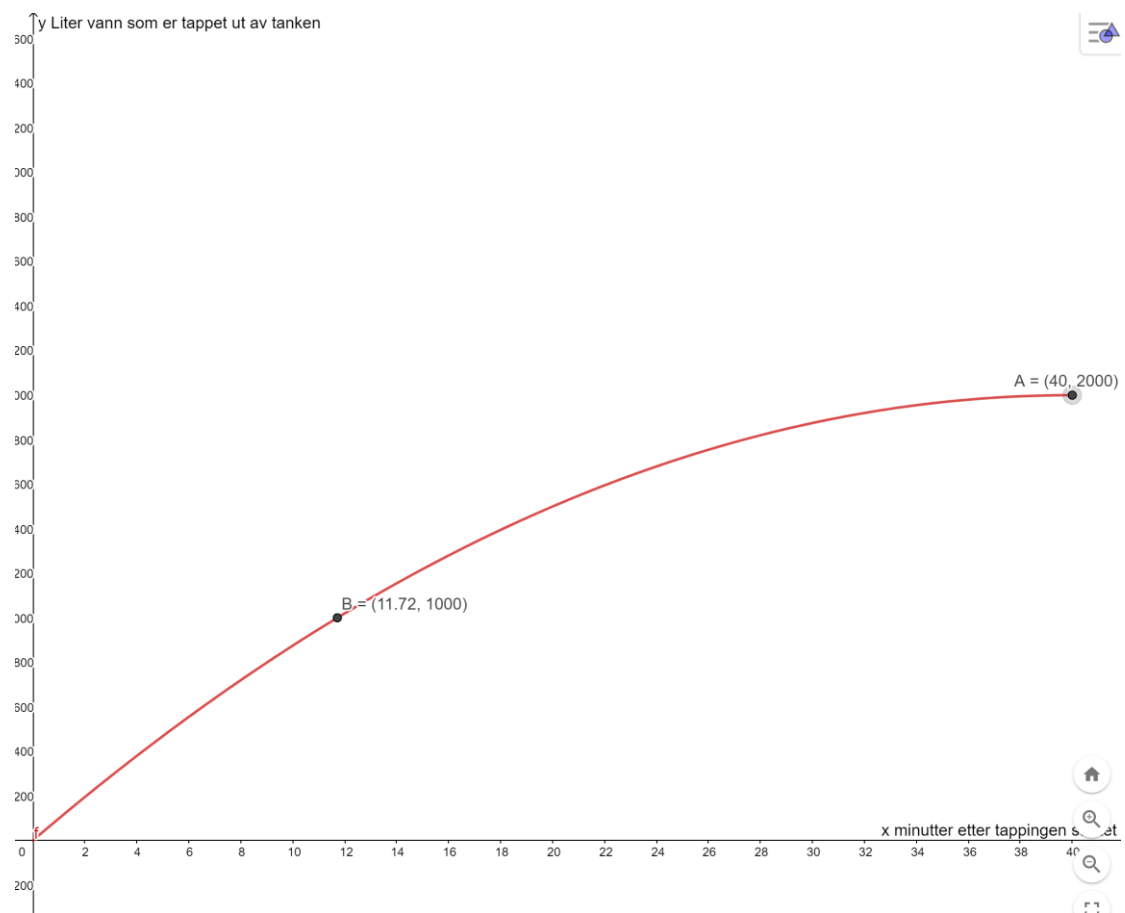
<input type="radio"/>	A = Ekstremalpunkt(f) → (40, 2000)	⋮
<input style="width: 20px; height: 20px; border: 1px solid #ccc; border-radius: 50%;" type="text" value="+"/>	Skriv inn...	

- b) Verdimengden er 2000 L vann etter 40 min. Se punkt A

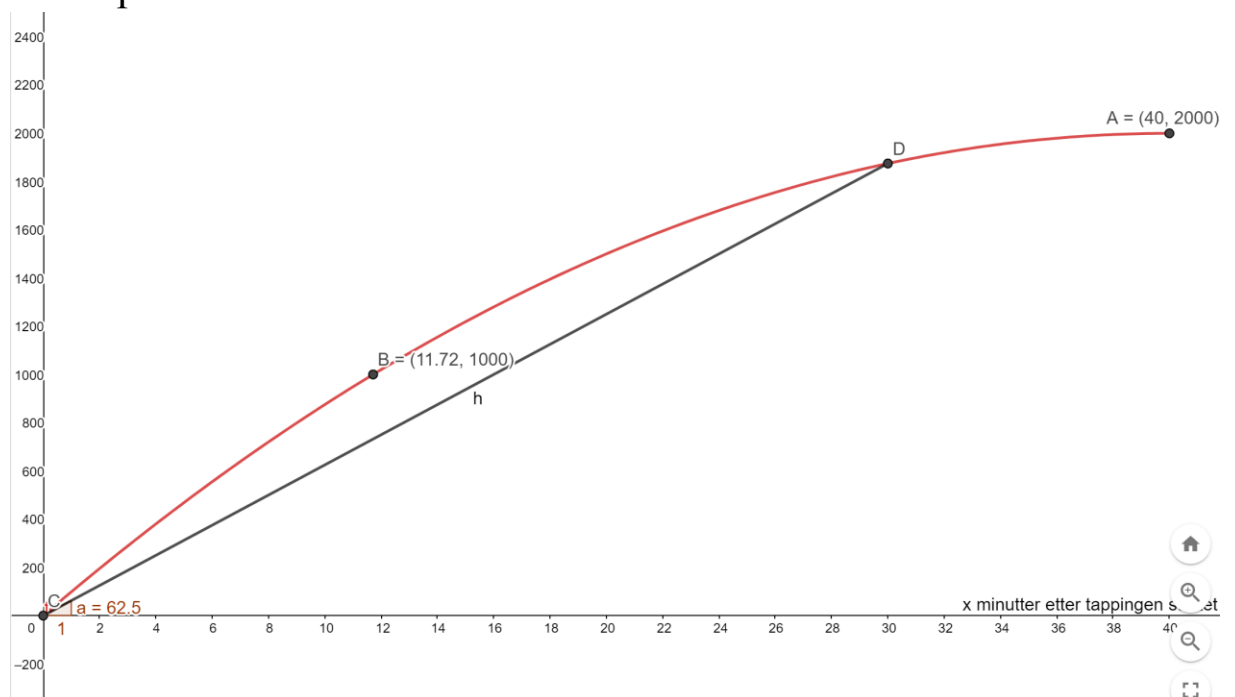
Verdimengde er et intervall og ikke et tall

Du har ikke regnet  $V(0)$ . Bedre forklaring trengs her. Lese spørsmålet nøye og svar på hver del av spørsmålet

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 2
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

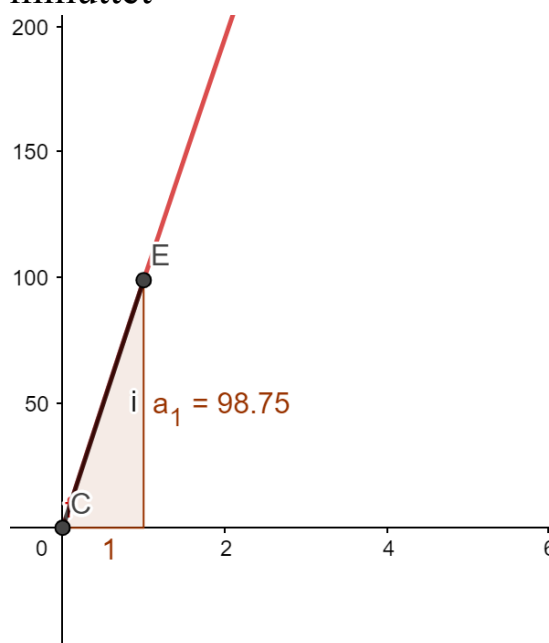


- ✓ c) Mellom 11 til 12 minutter har halvparten av vannet blitt tappet ut. Se punkt B



Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 3
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

- ✓ d) Fra 0 til 30 minutter var gjennomsnittlig tapping på 62,5 L minuttet



- ✓ e) Jeg la inn en stigning der jeg mener graden er brattest og der er stigningen på 98,75 L minuttet, min konklusjon da er at nei det vil ikke noen gang tappes 105 L i løpet av et minutt.

	Navn	Forklaring	Verdi
1	CAS-celle \$1		5.57
2	Funksjon V		$V(x) = 2000 - 2000(1 - x / 40)^2$
3	Funksjon f	Dersom( $0 \leq x \leq 40$ , $V(x)$ )	$f(x) = \text{Dersom}(0 \leq x \leq 40, 2000 - 2000(1 - x / 40)^2)$
4	Punkt A	Ekstremalpunkt for f	A = (40, 2000)
5	Linje g		g: y = 1000
6	Punkt B	Skjæringspunkt mellom f,g	B = (11.72, 1000)
7	Punkt C	(0, V(0))	C = (0, 0)
8	Punkt D	(30, V(30))	D = (30, 1875)
9	Linjestykke h	Linjestykke C, D	h = 1875.24
10	Tall a	Stigning for h	a = 62.5
11	Punkt E	(1, V(1))	E = (1, 98.75)
12	Linjestykke i	Linjestykke C, E	i = 98.76
13	Tall a <sub>1</sub>	Stigning for i	a <sub>1</sub> = 98.75



Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 4
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

## Oppgave 2

Hvor kom 4 fra? Du må forklare

- ✓? a) Man kan finne kostnad med uttryket  $A(x)=4x+600$   
 600 kr er startprisen, konstantleddet. Det må Markus betale uansett. Så må Markus betale 4 kr pr kilometer. Altså 4 kr pr x

Konstanleddet i Firma B er 900 kr, og jeg finner stigningstall med å ta  $(y^2-y^1)/(x^2-x^1)$

1	$1200 - 1000$
<input type="radio"/>	$\rightarrow 200$
2	$\frac{200}{150 - 50}$
<input type="radio"/>	$\rightarrow 2$

Konstantleddet i Firma C er 700 kr, og jeg finner stigningstall med å ta  $(y^2-y^1)/(x^2-x^1)$

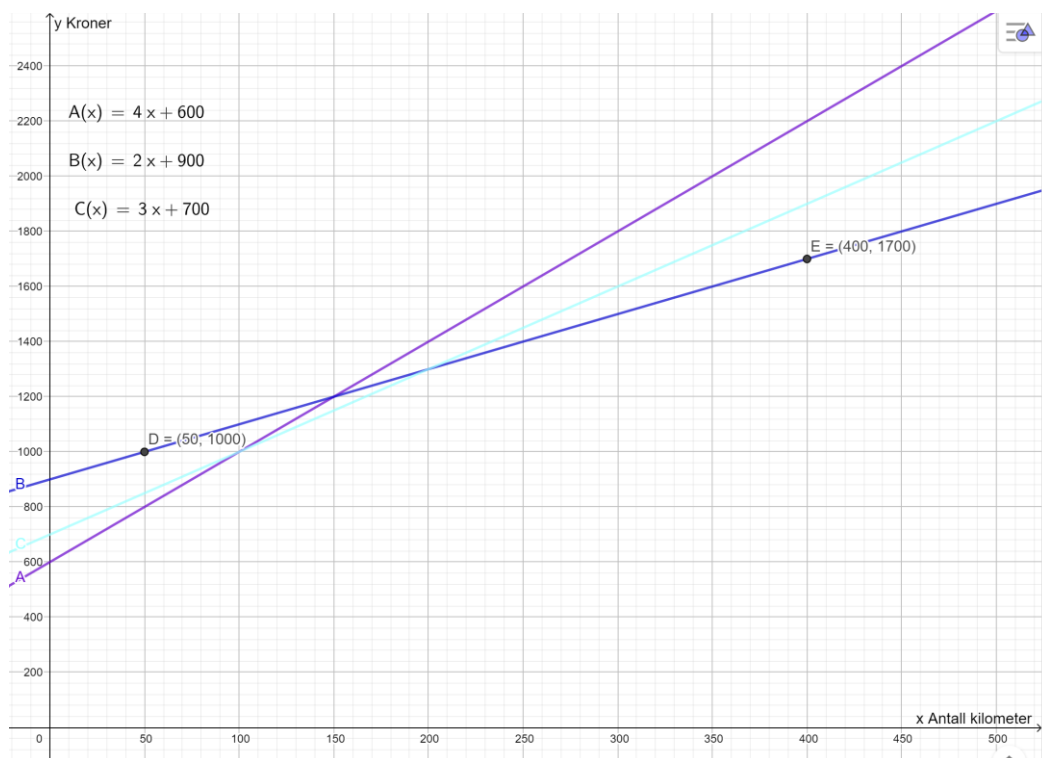
1	$1300 - 1000$
<input type="radio"/>	$\rightarrow 300$
2	$\frac{300}{200 - 100}$
<input type="radio"/>	$\rightarrow 3$

Kandidatnummer: 384KXX-V

Arknummer: 5

Fagkode: MAT1019

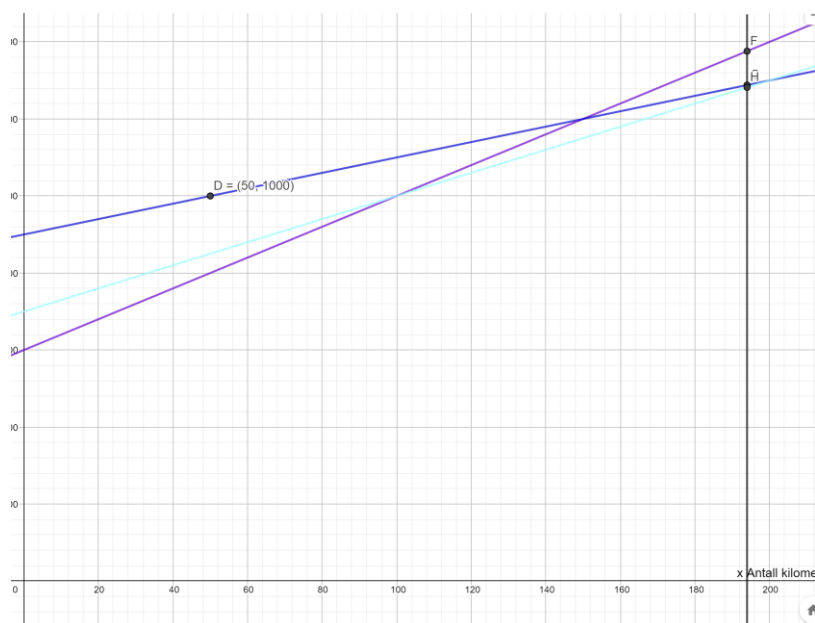
Totalt antall ark: 16



b) Markus må betale 1000 kr/50 km= 20

Markus må betale 20 kr pr kilometer når Firma B kjører 50 km

Markus må betale 1700 kr / 400 km= 4,25 kr pr kilometer når Firma B kjører 400 km. Se bilde. Punkt D og E



Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 6
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

	$F = \text{Skjæring}(A, \text{eq3})$ $\rightarrow (194, 1376)$	$\vdots$
	$G = \text{Skjæring}(B, \text{eq3})$ $\rightarrow (194, 1288)$	$\vdots$
	$H = \text{Skjæring}(C, \text{eq3})$ $\rightarrow (194, 1282)$	$\vdots$

Forklaring på hva du gjør

c) Markus bør velge Firma C. Da koster det 1282 kr.

	Navn	Forklaring	Verdi	Ok
1	CAS-celle \$1		300	
2	CAS-celle \$2		3	
3	Funksjon A		$A(x) = 4x + 600$	
4	Funksjon B		$B(x) = 2x + 900$	
5	Funksjon C		$C(x) = 3x + 700$	
6	Linje eq1		eq1: $x = 50$	
7	Linje eq2		eq2: $x = 400$	
8	Punkt D	Skjæring mellom B og eq1	$D = (50, 1000)$	
9	Punkt E	Skjæring mellom B og eq2	$E = (400, 1700)$	
10	Tekst tekst1	Formeltekst(A, true, true)	$"A\left(x\right), = \backslash,4 \backslash; x + 600"$	
11	Tekst tekst2	Formeltekst(B, true, true)	$"B\left(x\right), = \backslash,2 \backslash; x + 900"$	
12	Tekst tekst3	Formeltekst(C, true, true)	$"C\left(x\right), = \backslash,3 \backslash; x + 700"$	
13	Linje eq3		eq3: $x = 194$	
14	Punkt F	Skjæring mellom A og eq3	$F = (194, 1376)$	
15	Punkt G	Skjæring mellom B og eq3	$G = (194, 1288)$	
16	Punkt H	Skjæring mellom C og eq3	$H = (194, 1282)$	

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 7
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16



### Oppgave 3

Skal man kjøpe 1 flaske er butikk B billigst, så er butikk A,C,D likestilt

Skal man kjøpe 2 flasker er butikk C billigst, så Butikk B, så er Butikk A og D likestilt

Skal man kjøpe 3 flasker er butikk A billigst, så Butikk B, så Butikk C og til slutt Butikk D

Skal man kjøpe 4 flasker er butikk C billigst, så Butikk B, så er A og D likestilt.

Skal man kjøpe 5 flasker er butikk D billigst, så butikk A og B, så til slutt butikk A

Jeg ville gått til butikk D og kjøpt 5 flasker med engang.

	1 flaske	2 flasker	3 flasker	4 flasker	5 flasker
Butikk A	kr 20,00	kr 40,00	kr 40,00	kr 60,00	kr 80,00
Butikk B	kr 14,00	kr 28,00	kr 42,00	kr 56,00	kr 70,00
Butikk C	kr 20,00	kr 25,00	kr 45,00	kr 50,00	kr 70,00
Butikk D	kr 20,00	kr 40,00	kr 60,00	kr 60,00	kr 60,00
Pris for 1 flaske	kr 20,00				

	A	B	C	D	E	F
1						
2		1 flaske	2 flasker	3 flasker	4 flasker	5 flasker
3	Butikk A	=B8	=B3+B3	=C3+B3-B3	=D3+B3	=E3+B3
4	Butikk B	=B8*0,7	=B4+B4	=C4+B4	=D4+B4	=E4+B4
5	Butikk C	=B3	=B5*0,25+B5	=B5+C5	=D5+(B5*0,25)	=E5+B8
6	Butikk D	=B3	=B6+B6	=C6+B6	=D6	=E6
7						
8	Pris for 1 flaske	20				
9						
10						

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 8
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

#### Oppgave 4

1	$\frac{0.9124}{1000}$ $\approx \mathbf{0.0009124}$	
2	$\frac{0.0009124}{1000} \cdot 10$ $\approx \mathbf{0.000009124}$	
3		

Du ganger når du går fra en større enhet til mindre

✗

- a) Jeg gjorde først om 0,9124 kg til gram. Så delte jeg det på tusen for å få summen i mL, så ganget jeg med 10 for å få vite hvor mange gram 10 mL olje veier når temperaturen er 22 grader. Se bilde

1	$\frac{556.6}{100}$ $\approx \mathbf{5.566}$
2	

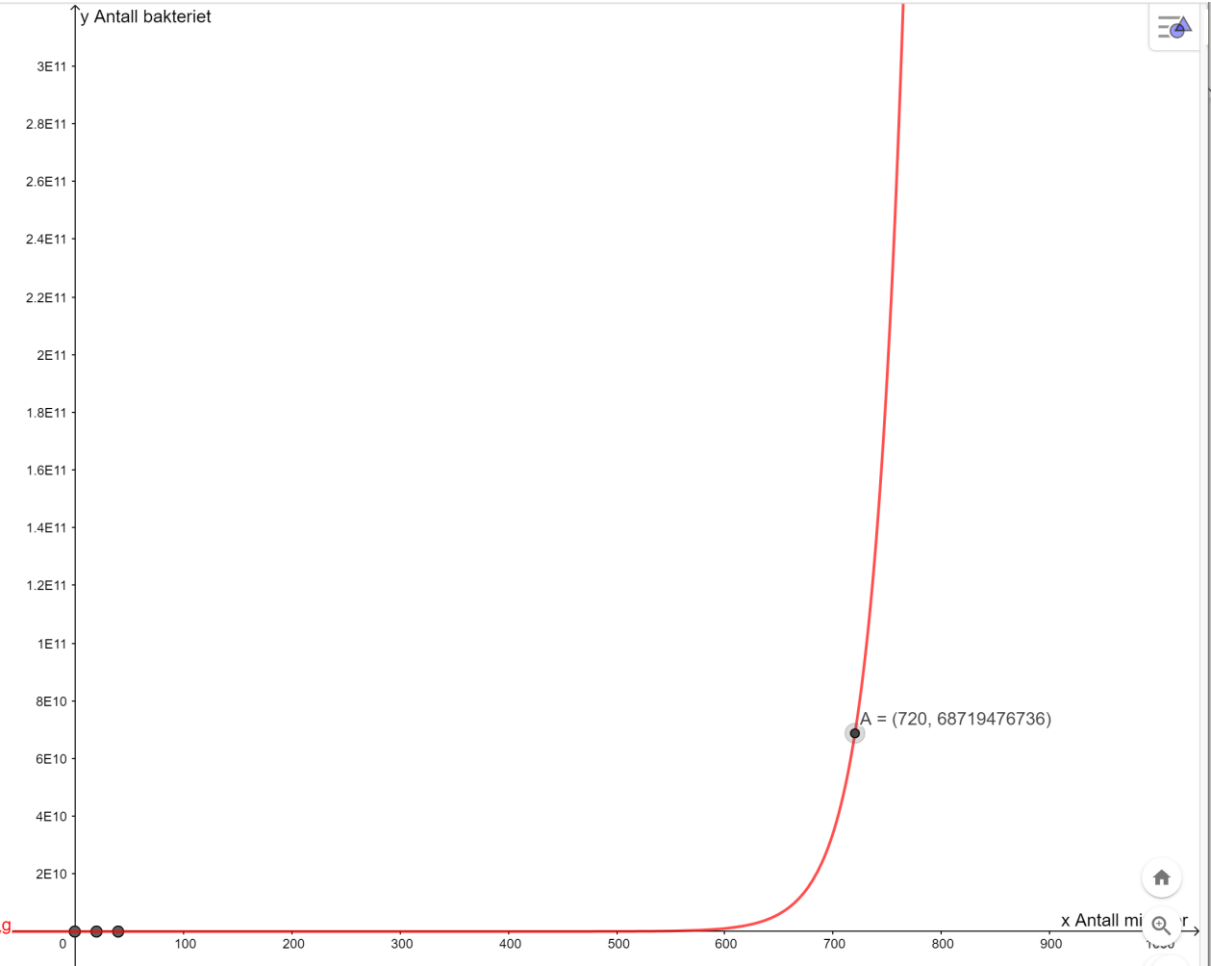
✗

- b) Jeg tok 556,6/100 for å få svaret i desiliter. Se bilde

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 9
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16



Oppgave 5



Etter 12 timer vil det være 68 719 476 736 bakterier. Se punkt A

	Navn	Forklaring	Verdi
1	Tall A1		A1 = 0
2	Tall B1		B1 = 1
3	Tall A2		A2 = 20
4	Tall B2		B2 = 2
5	Tall B3		B3 = 4
6	Tall A3		A3 = 40
7	Linje eq1		eq1: x = 720
8	Liste l1	{{(A1, B1), (A2, B2), (A3, B3)}}	l1 = {{(0, 1), (20, 2), (40, 4)}}
8	Funksjon g	RegEksp(l1)	$g(x) = 1 * 1.04^x$
9	Punkt A	Skjæringspunkt mellom g,eq1 med startverdi (720, 68719476736)	A = (720, 68719476736)

Vis heller et bildet av algebrafelt med litt forklaring

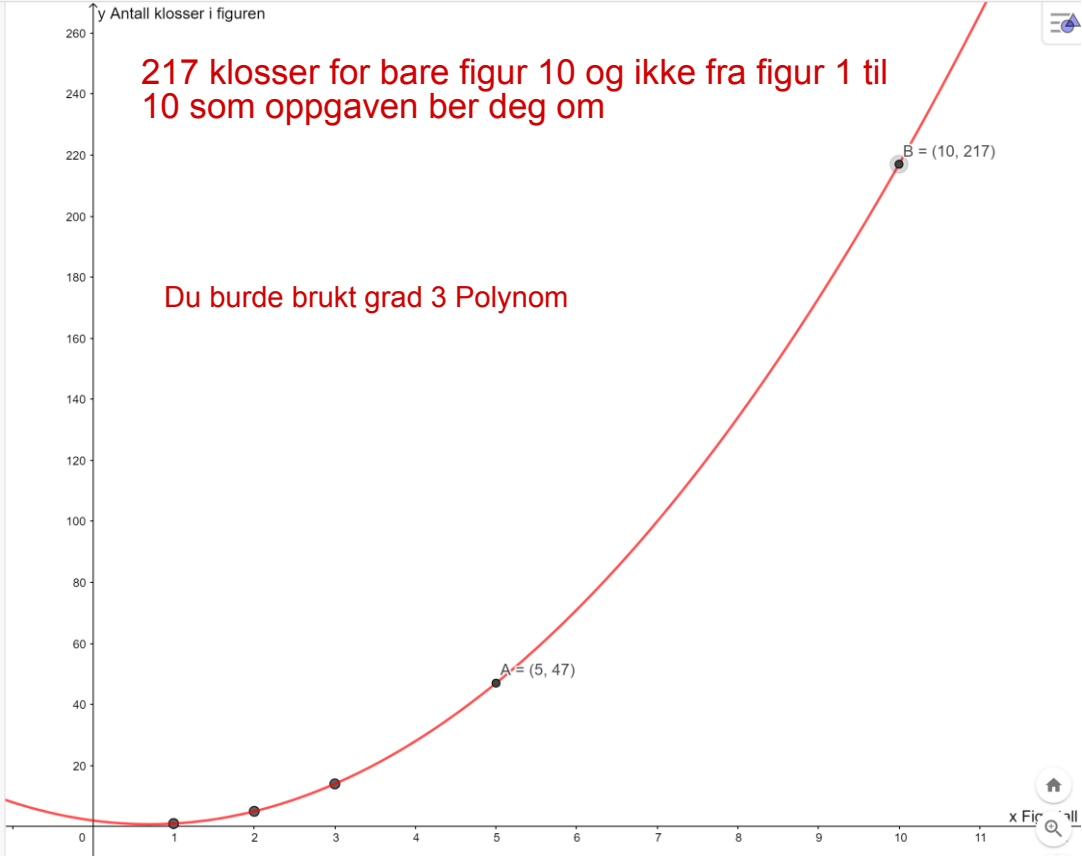
Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 10
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

# Oppgave 6

55

Her kunne du telle for å være sikker at modellen gir riktig svar

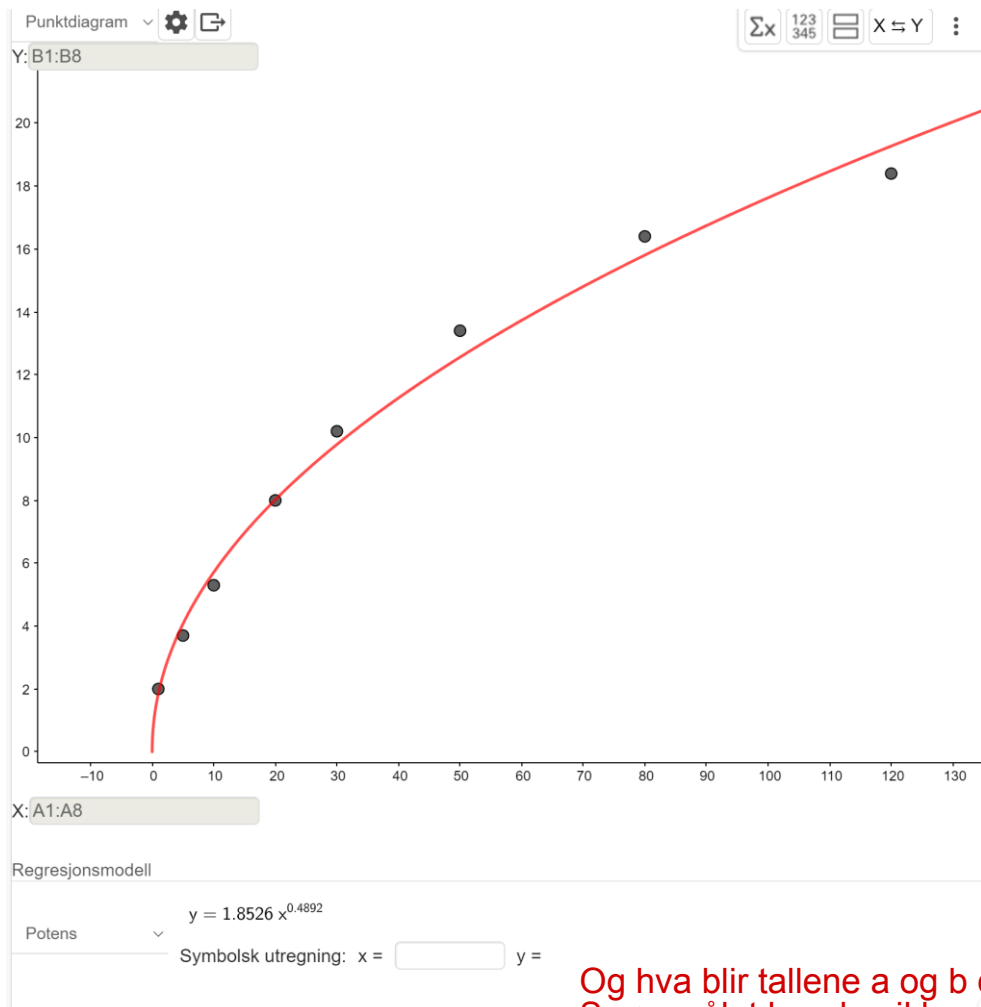
- a) I figur 5 trenger han 47 klosser. Se bilde, punkt A
- b) For å lage de 10 første figurene trenger Roar 217 klosser. Se bilde punkt B



	Navn	Forklaring	Verdi
1	Tall A1		$A1 = 1$
2	Tall A2		$A2 = 2$
3	Tall A3		$A3 = 3$
4	Tall B1		$B1 = 1$
5	Tall B2		$B2 = 5$
6	Tall B3		$B3 = 14$
7	Liste l1	$\{(A1, B1), (A2, B2), (A3, B3)\}$	$l1 = \{(1, 1), (2, 5), (3, 14)\}$
7	Funksjon g	RegPoly(l1, 2)	$g(x) = 2.5x^2 - 3.5x + 2$
8	Linje eq1		eq1: $x = 5$
9	Punkt A	Skjæring mellom g og eq1	$A = (5, 47)$
10	Linje eq2		eq2: $x = 10$
11	Punkt B	Skjæring mellom g og eq2	$B = (10, 217)$

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 11
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

## Oppgave 7



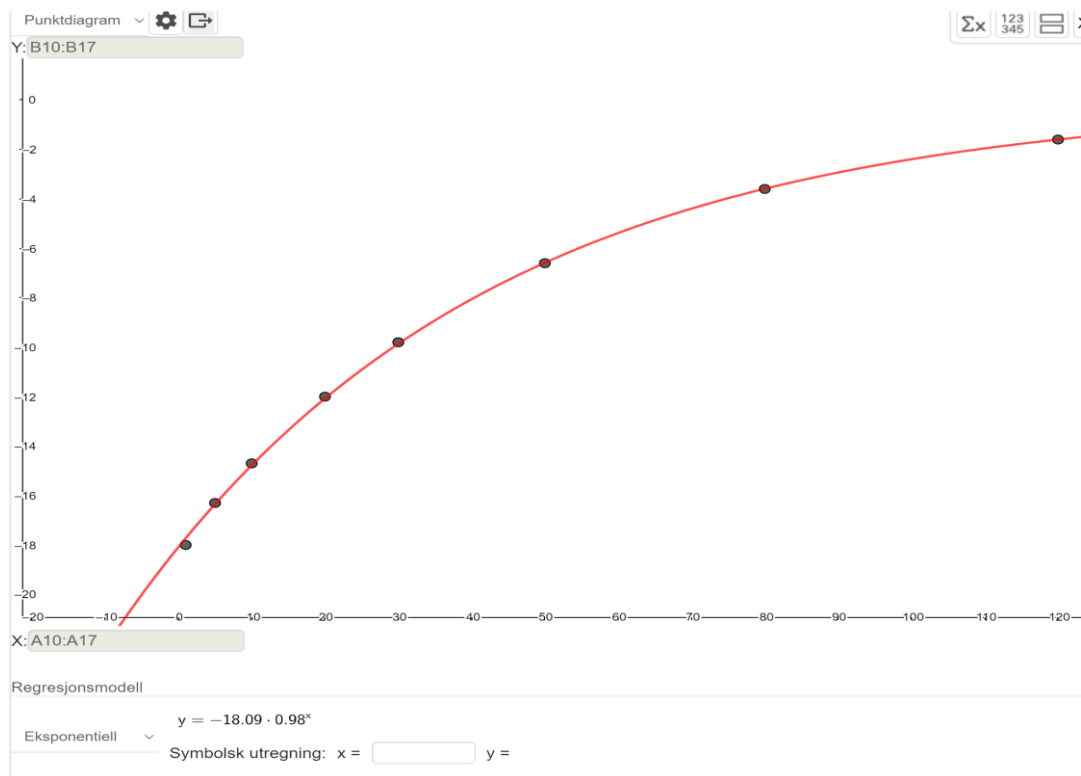
Og hva blir tallene a og b da? Dette er spørsmålet .  
Spørsmålet ber deg ikke om å finne en modell.

- ✓ ? a) Jeg legger inn tallene og lager en regresjon. Siden de ønsker at modell  $T^1$  skal ha formelen  $T^1(x) = a \cdot x^b$ , lagde jeg en potensfunksjon. Funksjonen ble da  $T(x) = 1.8526 \cdot x^{0.4892}$
- b) Man kan se at grafen ikke treffer alle punktene og derfor er ikke modellen 100% presis.

Gyldighetsområde er området (intervallet) der modellen gir mening .  
Vi ser at modellen ikke gir mening 3 timer etter termostat stilt på siden den gir temperatur større enn 20 °C

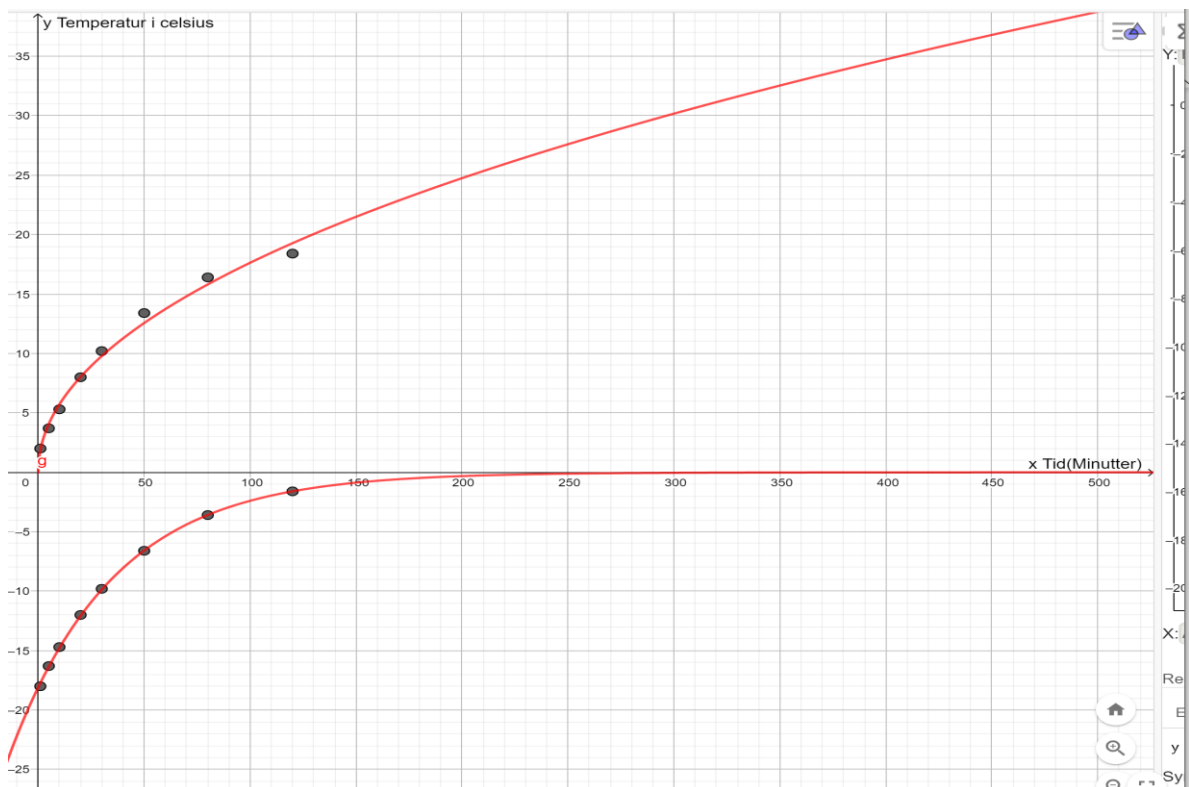


Kandidatnummer: 384KXX-V	Arkennummer: 12
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16



c) Se bilde over.

Hva gjør du på bilde over 😊?

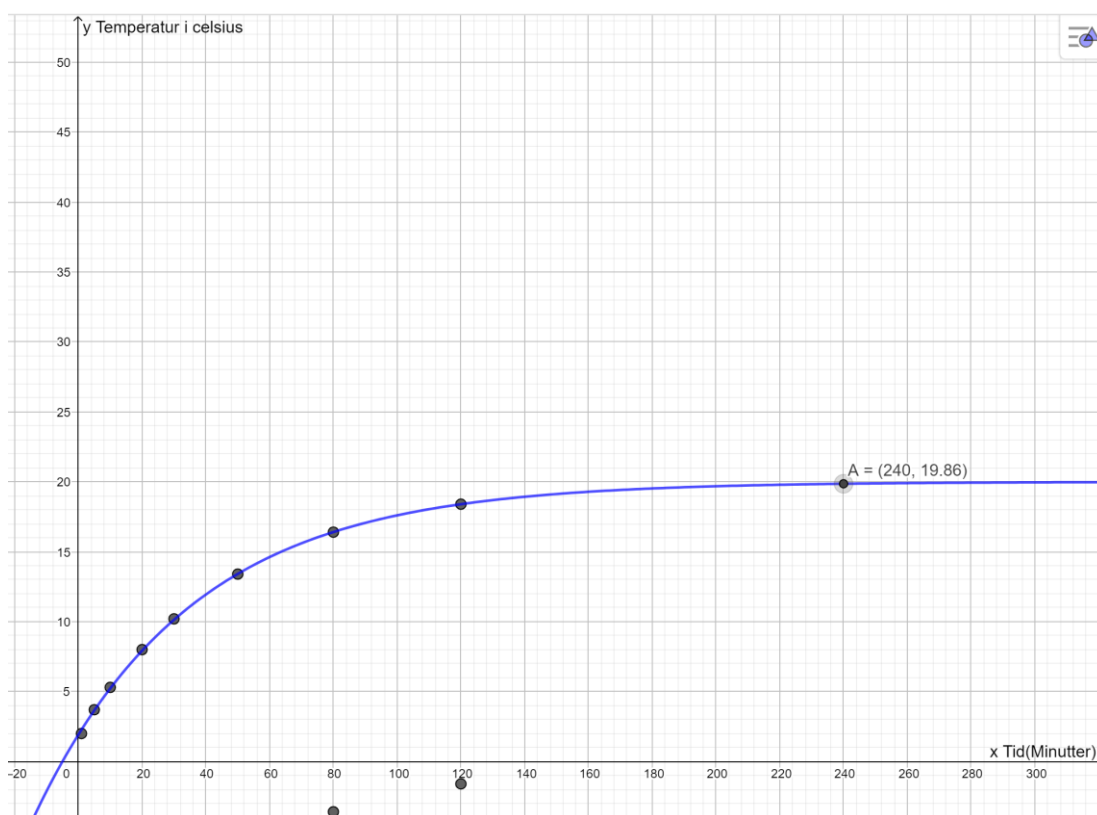


Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 13
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

- ✓ d) Den største forskjellen er at modell T er pluss grader imens modell f er minus grader. Man kan se en viss likhet i bøyen, men de beskriver to vidt forskjellige grader.

8	Tall A8		A8 = 120
9	Tall B1		B1 = 2
10	Tall B2		B2 = 3.7
11	Tall B3		B3 = 5.3
12	Tall B4		B4 = 8
13	Tall B5		B5 = 10.2
14	Tall B6		B6 = 13.4
15	Tall B7		B7 = 16.4
16	Tall B8		B8 = 18.4
17	Liste I1	{{(A1, B1), (A2, B2), (A3, B3), (A4, B4), (A5, B5), (A6, B6), (A7, B7), (A8, B8)}}	I1 = {(1, 2), (5, 3.7), (10, 5.3), (20, 8), (30, 10.2), (50, 13.4), (80, 16.4), (120, 18.4)}
17	Funksjon T	RegPot(I1)	$T(x) = 1.85x^{0.49}$
18	Tall A10		A10 = 1
19	Tall A11		A11 = 5
20	Tall A12		A12 = 10
21	Tall A13		A13 = 20
22	Tall A14		A14 = 30
23	Tall A15		A15 = 50
24	Tall A16		A16 = 80
25	Tall A17		A17 = 120
26	Tall B10		B10 = -18
27	Tall B11		B11 = -16.3
28	Tall B12		B12 = -14.7
29	Tall B13		B13 = -12
30	Tall B14		B14 = -9.8
31	Tall B15		B15 = -6.6
32	Tall B16		B16 = -3.6
33	Tall B17		B17 = -1.6
34	Liste I2	{{(A10, B10), (A11, B11), (A12, B12), (A13, B13), (A14, B14), (A15, B15), (A16, B16), (A17, B17)}}	I2 = {(1, -18), (5, -16.3), (10, -14.7), (20, -12), (30, -9.8), (50, -6.6), (80, -3.6), (120, -1.6)}
34	Funksjon f	RegEksp(I2)	$f(x) = -18.09 * 0.98^x$

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 14
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16



- ✓ e) Jeg la inn f funksjonen pluss 20 og fikk denne grafen. Jeg la inn  $x=240$  og tok skjæring mellom to objekter og fikk punkt A. Punkt A forteller at etter 4 timer er det 19,86 grader, nesten 20 grader inne på hytta. Jeg syns tabellen og resultatet virker rimlig.

<input checked="" type="radio"/>	$T2(x) = -18.09 \cdot 0.98^x + 20$	⋮
<input type="radio"/>	eq1 : $x = 240$	⋮
<input type="radio"/>	$A = \text{Skjæring}(T2, \text{eq1}, (240, 19.86))$ $\rightarrow (240, 19.86)$	⋮
<input type="radio"/>	Skriv inn...	

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 15
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16

## Oppgave 8

I en lysgardin er det små lyspærer som henger på tråder. Rekkefølgen på antall lyspærer på trådene er 3,6,9. Mellomrommet mellom trådene er 10 cm

Jeg la inn denne informasjonen på excel

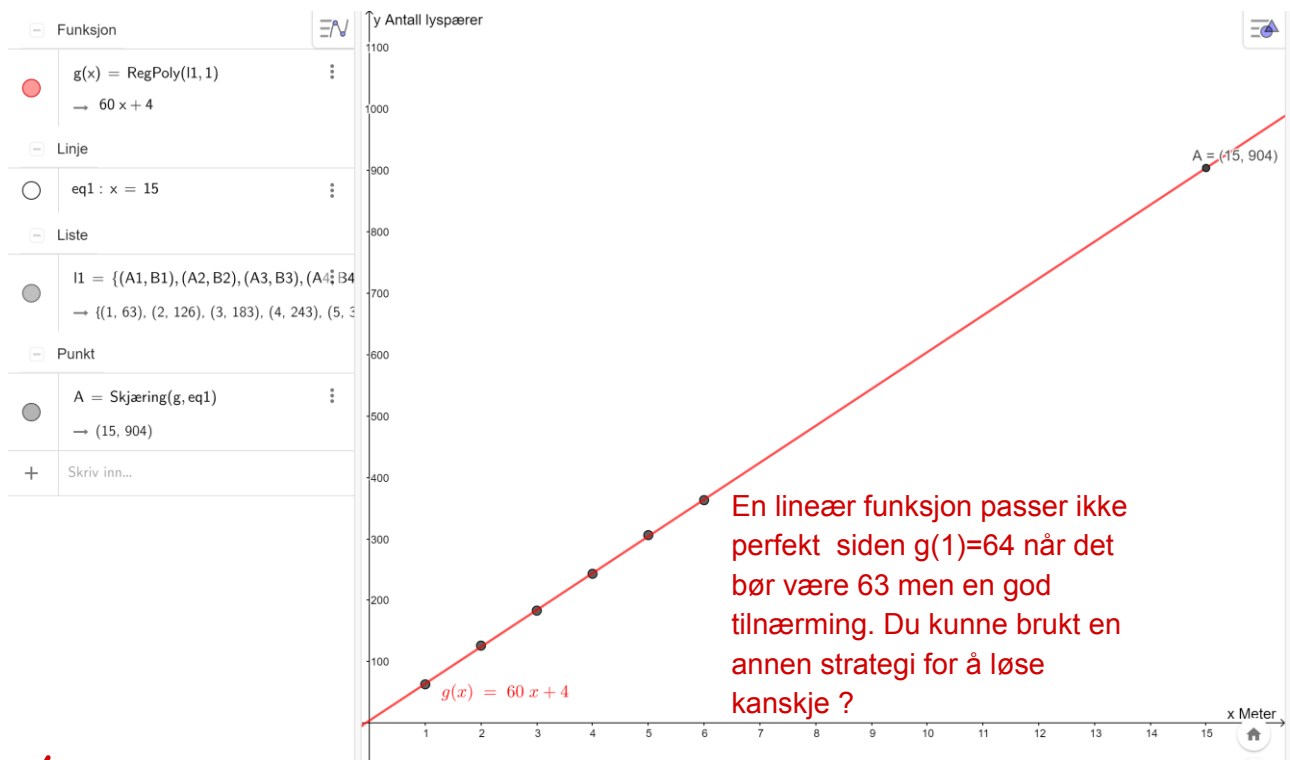
Avstand mellom hver tråd	10 cm
Rekkefølge	Antall lyspærer
Tråd 1	3
Tråd 2	6
Tråd 3	9
1 meter lysgardin	63

	A	
1		
2	Avstand mellom hver tråd	10 cm
3		
4	Rekkefølge	Antall lyspærer
5	Tråd 1	3
6	Tråd 2	6
7	Tråd 3	9
8		
9	1 meter lysgardin	$=(B5*3+B6*3+B7*3)+B5+B6$
10		
11		

. Det er 11 tråder . Hvem har spurt om antall lyspærer ? 🤔

- ✗ a) Det er 63 lyspærer på lysgardinen  
✓ b) Den siste tråden var det 6 lyspærer på. Se bilde.

Kandidatnummer: 384KXX-V	Arknummer: 16
Fagkode: MAT1019	Totalt antall ark: 16



- ✓? c) I en 15 meter lysgardin er det 904 lyspærer. Se punkt A
- ✓x d) Jeg går gjennom tallene i tabelle, for at den siste tråden skal inneholde 9 pærer, skal man kunne dele antall pærer med 18. Blir resultatet et helt tall, betyr det at siste tråd inneholder 9 tråder. I tabellen er det lysgardiner med lengdene 2 meter og 5 meter som har en siste tråd med 9 lyspærer-