DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

Regn ut og skriv svaret på standardform

$$\frac{0{,}0003 \cdot 500\,000\,000}{0{,}002}$$

$$\frac{3 \cdot 10^{-4} \cdot 5 \cdot 10^{8}}{2 \cdot 10^{-3}} = \frac{3 \cdot 5}{2} \cdot 10^{8-4+3}$$

$$= \underline{\underline{7{,}5 \cdot 10^{7}}}$$

Oppgave 2 (1 poeng)

Prisen for en vare er satt opp med 25 %. Nå koster varen 250 kroner.

Hva kostet varen før prisen ble satt opp?

$$x \cdot 1{,}25 = 250$$

$$x = \frac{250}{1{,}25} = \underline{\underline{200}}$$

Oppgave 3 (2 poeng)

I en klasse er det 12 elever. 4 av elevene har vært på kino i løpet av den siste måneden.

Vi trekker tilfeldig to elever fra klassen.

Bestem sannsynligheten for at nøyaktig én av elevene har vært på kino i løpet av den siste måneden.

Gunstig K + ikke K og ikke K + K

$$\underbrace{\underbrace{\frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11}}_{} = \underbrace{\frac{8}{12} \cdot \frac{4}{11}}_{}}_{} \qquad \frac{4}{12} \cdot \frac{8}{11} + \frac{8}{12} \cdot \frac{4}{11} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 4}{12 \cdot 11} = \underline{\underline{\frac{64}{132}}}$$

Oppgave 4 (1 poeng)

Regn ut

$$\frac{2^3 \cdot 2^0}{2} - 8 \cdot 2^{-2}$$

NB! $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

$$\frac{2^3 \cdot 2^0}{2^1} - 2^3 \cdot 2^{-2}$$

$$= 2^2 - 2^1 = 4 - 2 = \underline{\underline{2}}$$

DEL 1
Uten hjelpemidler

Oppgave 1 (1 poeng)

Regn ut og skriv svaret på standardform

$$\frac{0{,}0003 \cdot 500000000}{0{,}002}$$

$$\frac{3 \cdot 10^{-4} \cdot 5 \cdot 10^{8}}{2 \cdot 10^{-3}} = \frac{3 \cdot 5}{2} \cdot 10^{8-4+3}$$

$$= \underline{\underline{7{,}5 \cdot 10^{7}}}$$

Oppgave 2 (1 poeng)

Prisen for en vare er satt opp med 25 %. Nå koster varen 250 kroner.

Hva kostet varen før prisen ble satt opp?

$$x \cdot 1{,}25 = 250$$

$$x = \frac{250}{1{,}25} = \underline{200}$$

Oppgave 3 (2 poeng)

I en klasse er det 12 elever. 4 av elevene har vært på kino i løpet av den siste måneden.

Vi trekker tilfeldig to elever fra klassen.

Bestem sannsynligheten for at nøyaktig én av elevene har vært på kino i løpet av den siste måneden.

Gunstig K + ikke K og ikke K + K

$$\underbrace{\frac{4}{12} \cdot \frac{9}{11}}_{} + \underbrace{\frac{9}{12} \cdot \frac{4}{11}}_{} = \frac{2 \cdot 9 \cdot 4}{12 \cdot 11} = \frac{2 \cdot 3 \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{2}}{\cancel{2} \cdot \cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot 11}$$

$$= \underline{\underline{\frac{6}{11}}}$$

Oppgave 4 (1 poeng)

Regn ut

$$\frac{2^3 \cdot 2^0}{2} - 8 \cdot 2^{-2}$$

NB/ $8 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$

$$\frac{2^3 \cdot 2^0}{2^1} - 2^3 \cdot 2^{-2}$$

$$= 2^2 - 2^1 = 4 - 2 = \underline{\underline{2}}$$

Oppgave 5 (4 poeng)

I 2014 er det 350 elever ved en skole. Anta at det vil være 275 elever ved skolen i 2029, og at antall elever avtar lineært i denne perioden.

$350 - 275 = 75$ $\quad 29 - 14 = 15$ $\quad \frac{75}{15} = 5$

L like mange hvert år

a) Bestem en modell som viser hvor mange elever $A(x)$ det vil være ved skolen x år etter 2014.

$y = ax + b$ $\quad y = -5x + 350$

minker = −

b) Hvor mange elever vil det være ved skolen i 2024 ifølge modellen i oppgave a)?

$y = -5 \cdot 10 + 350 = \underline{300}$

Ved en annen skole antar ledelsen at funksjonen B gitt ved

$$B(x) = 200 \cdot 1{,}03^x$$

kan brukes som modell for antall elever ved skolen x år etter 2014.

c) Hva kan du si, uten å gjøre beregninger, om antall elever ved denne skolen ut fra modellen?

Elevtallet er 200 i 2014 og stiger med 3 % hvert år

Oppgave 6 (3 poeng)

I september 2014 ble en mobilapplikasjon lastet ned 1500 ganger. Antall nedlastinger har økt med 8 % per måned det siste året, og vi antar at denne utviklingen vil fortsette.

a) Sett opp et uttrykk som du kan bruke til å bestemme hvor mange ganger mobilapplikasjonen vil bli lastet ned i desember 2014.

b) Sett opp et uttrykk som du kan bruke til å bestemme hvor mange ganger mobilapplikasjonen til sammen ble lastet ned i juli, august, september og oktober 2014.

a) $y = 1500 \cdot 1{,}08^x$ hvor y = antall nedlastninger og x er antall mnd. etter sept 2014

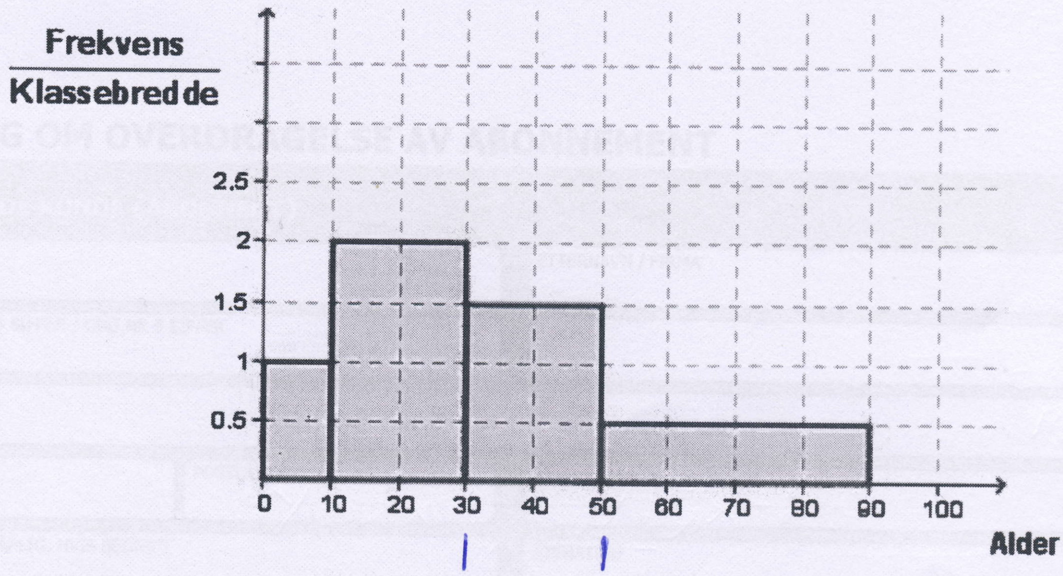
b) $y = 1500 \cdot 1{,}08^{-2}$ (juli)

$y = 1500 \cdot 1{,}08^{-1}$ (augst)

$y = 1500 \cdot 1{,}08^{0}$ (sept)

$y = 1500 \cdot 1{,}08^{1}$ (okt)

Oppgave 7 (4 poeng)



Histogrammet ovenfor viser aldersfordelingen blant de besøkende på en kinoforestilling.

a) Forklar at det var 30 besøkende mellom 30 og 50 år. b 30-50 år = 20 år · f/1,5 -

$20 \cdot 1,5 = \underline{\underline{30}}$

b) Hvor mange prosent av de besøkende var mellom 0 og 10 år?

c) Bestem gjennomsnittsalderen blant de besøkende.

b) Ut fra a) ser vi fort at et kvadrat = 5 besøkende

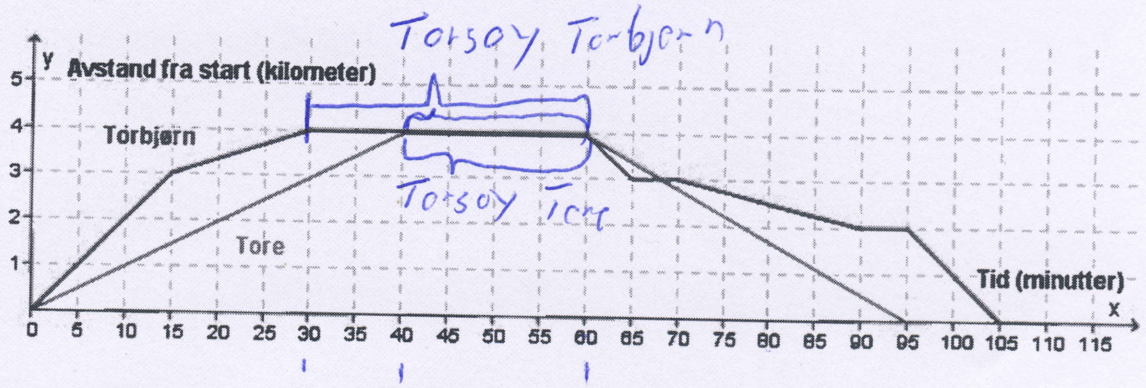
0-10 år = 2 kvadrat (=10 av alle 100)

$\frac{2}{20} = \frac{10}{100} = \underline{\underline{10\ \%}}$

K klassemidtpunkt	A antall	K·A
5	10	50
20	40	800
40	30	1200
70	20	1400
Sum	100	3450

$\frac{3450}{100} = \underline{34,5 \text{ år}}$ (34 år og 6 mnd)

Oppgave 8 (3 poeng)



Torbjørn og Tore padler fra Flekkefjord til Torsøy. Der går de i land og tar en pause før de padler tilbake. Ovenfor ser du en forenklet grafisk framstilling av padleturen til Torbjørn (blå graf) og padleturen til Tore (rød graf).

a) Hvem kommer først til Torsøy? Torbjørn
Hvor lenge er hver av de to guttene på Torsøy? Torbjørn 30 min
Tore 20 min

b) Hvor fort padler Tore på vei ut til Torsøy? $\frac{4\ km}{40\ min} = \frac{4\ km}{\frac{2}{3}\ time} = \underline{6\ km/time}$

c) Hva kan du si om hjemturen ut fra grafene ovenfor?
Distanser fra Torsøy samtidig (en time etter turens start) Tore padler jevnt fort hjem (35 min) Torbjørn tar et par pauser og spurter de siste 2 km, men kommer 10 min etter Tore.

Oppgave 9 (5 poeng)

Antall mål per kamp	Frekvens	m·f	kamp
0	2	0	2
1	6	6	8
2	3	6	11
3	4	12	15
4	1	4	16
Tot		28 mål	

Oda spiller ishockey. Tabellen ovenfor viser hvor mange mål hun skåret per kamp i løpet av forrige sesong.

a) Bestem gjennomsnittet og medianen. $\frac{28\ mål}{16\ kamp} = \underline{1,75\ mål/kamp}$

b) Bestem den kumulative frekvensen for to mål per kamp. 11

c) Bestem den relative frekvensen for tre mål per kamp. $\frac{3}{16} \approx 18,75\%$

d) Forklar hva svarene i b) og c) forteller om antall mål Oda skåret denne sesongen.
Oda skårer 0–2 mål i 11 av kampene og 3 mål i tilnærmet hver 5. kamp.

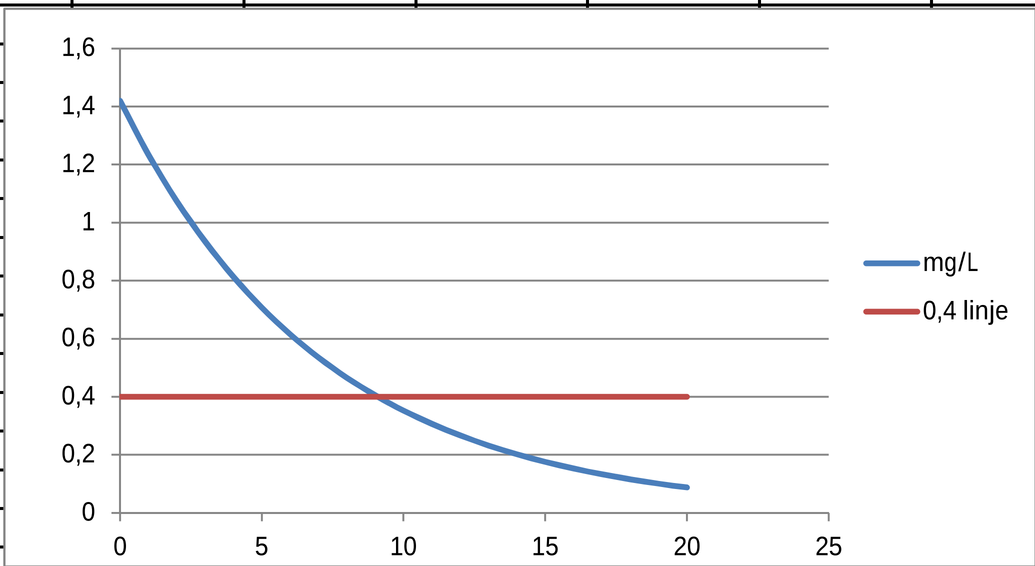
Kandidat	123456				
1a)					
	lengde i m				
	23,5				
	26,1				
	18,4				
	22,8				
	25,1				
formel	20,3				
"GJENNOMSNITT(B5:B10)	22,70				
"STDAV.P(B5:B10)	2,65				
1b)					

Kjell har større standardavvik, og det er da rimelig å anta at han har større spredning mellom gode og dårlige resultater Kjell har større standardavvik, og det er da rimelig å anta at han har større spredning mellom gode og dårlige resultater .

Det er avlikevel mulig at Kjell har 3 gode og 3 dårlige kast.

2)						
a)	F(x)=1,42 *0,87^x					
	0,87 er vekstfaktor for 100-87 prosent eller -13 prosent.					
	Det vil si at giftkonsentrasjonen avtar med 13 prosent pr dag.					
	Kontrollregning for p =		13			
	VF=	"1-D11/100	0,87			
b)	x= 7 for antall dager i en uke					
			minket med:			
	F(7)=0,42 *0,87^7		0,15844701	mg/L	første uke	

		x	1,42 *0,87^x	
c)		dager	mg/L	0,4 linje
		0	1,42	0,4
		1	1,2354	0,4
		2	1,074798	0,4
		3	0,93507426	0,4
		4	0,81351461	0,4
		5	0,70775771	0,4
		6	0,61574921	0,4
		7	0,53570181	0,4
		8	0,46606057	0,4
		9	0,4054727	0,4
		10	0,35276125	0,4
		11	0,30690229	0,4
		12	0,26700499	0,4
		13	0,23229434	0,4
		14	0,20209608	0,4
		15	0,17582359	0,4
		16	0,15296652	0,4
		17	0,13308087	0,4
		18	0,11578036	0,4
		19	0,10072891	0,4
		20	0,08763415	0,4

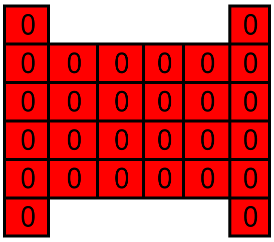


3a)					
Mads	pengene har økt med		24,9203426	prosent	
	100*(1,0225^10-1)				
	31230,0857				
3b)				Formel	
Malin	innskudd	25000			
	etter 5 år	27941,9423		C11*1,0225^5	
	innskudd	25000			
	Etter 5 til	59172,028		(C13+C12)*1,0225^5	

4a)

Figuren ser ut til å vokse med en horisontal rad lik den i midten,
den har også vokst med en kolonne lik kolonne nr 2 fra venstre.

Det kan også betraktes som 4(enkle hjørner) + (2+x)x



b)							x	f(x)	4+(2+x)*x
							1	7	
							2	12	
							3	19	
							4	28	
c)									
							for x=50	blir f(x)	4+(2+50)*50
							50	2604	

5

a Burets overflate er

		kan skrives
2 sider a	x*h	2*h*x
topp	x*4*x	4*x^2
front	4*x*h	4*h*x
Bakside	vegg	
Bunn	bakken	

Første leddet er da isolert.
sidene og fronten har felles h*x
2+4 =6
Vi får da utrykket som i oppgaven:

O(x)=4*x^2+6*h*x

b)

Vi snur på formelen slik at h kommer for seg, og setter inn
40 for O(x) til slutt

Bytt og flytt 4*x^2

O(x)-(4*x^2)=6*h*x deler på 6*x på begge sider

$\dfrac{\text{O(x)-(4*x^2)}}{\text{6*x}}$=h setter inn 40 for O(x)

h= $\dfrac{\text{40-(4*x^2)}}{\text{6*x}}$

c)

Vi må bestemme en formel for volumetts forhold til overflaten vi skal lage med netting. V=4x*x*h V=4hx^2

Vi må da finne h utrykkt ved x og sammenligne grafisk for å finne skjæringspunkt

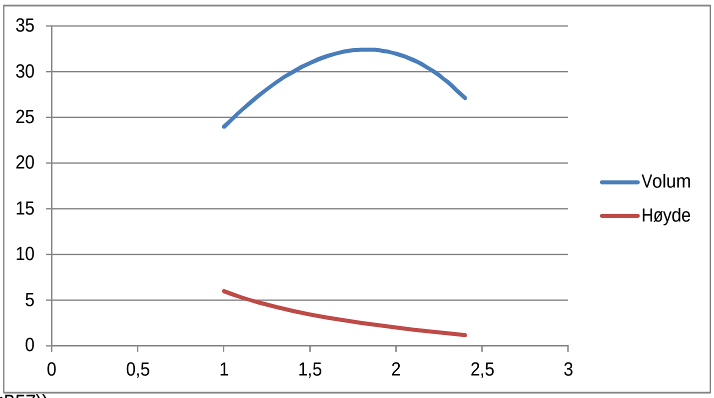
Setter inn h fra b i volumformelen og uttrykker volum m h p x

(4*B43^2)*((40-4*B43^2)/(6*B43))

B43 er sellereferanse for første x verdi
når arealet av nettingen er gitt lik 40 m2

x	Volum	Høyde
1	24	6
1,1	25,784	5,32727273
1,2	27,392	4,75555556
1,3	28,808	4,26153846
1,4	30,016	3,82857143
1,5	31	3,44444444
1,6	31,744	3,1
1,7	32,232	2,78823529
1,8	32,448	2,5037037
1,9	32,376	2,24210526
2	32	2
2,1	31,304	1,77460317
2,2	30,272	1,56363636
2,3	28,888	1,36521739
2,4	27,136	1,17777778

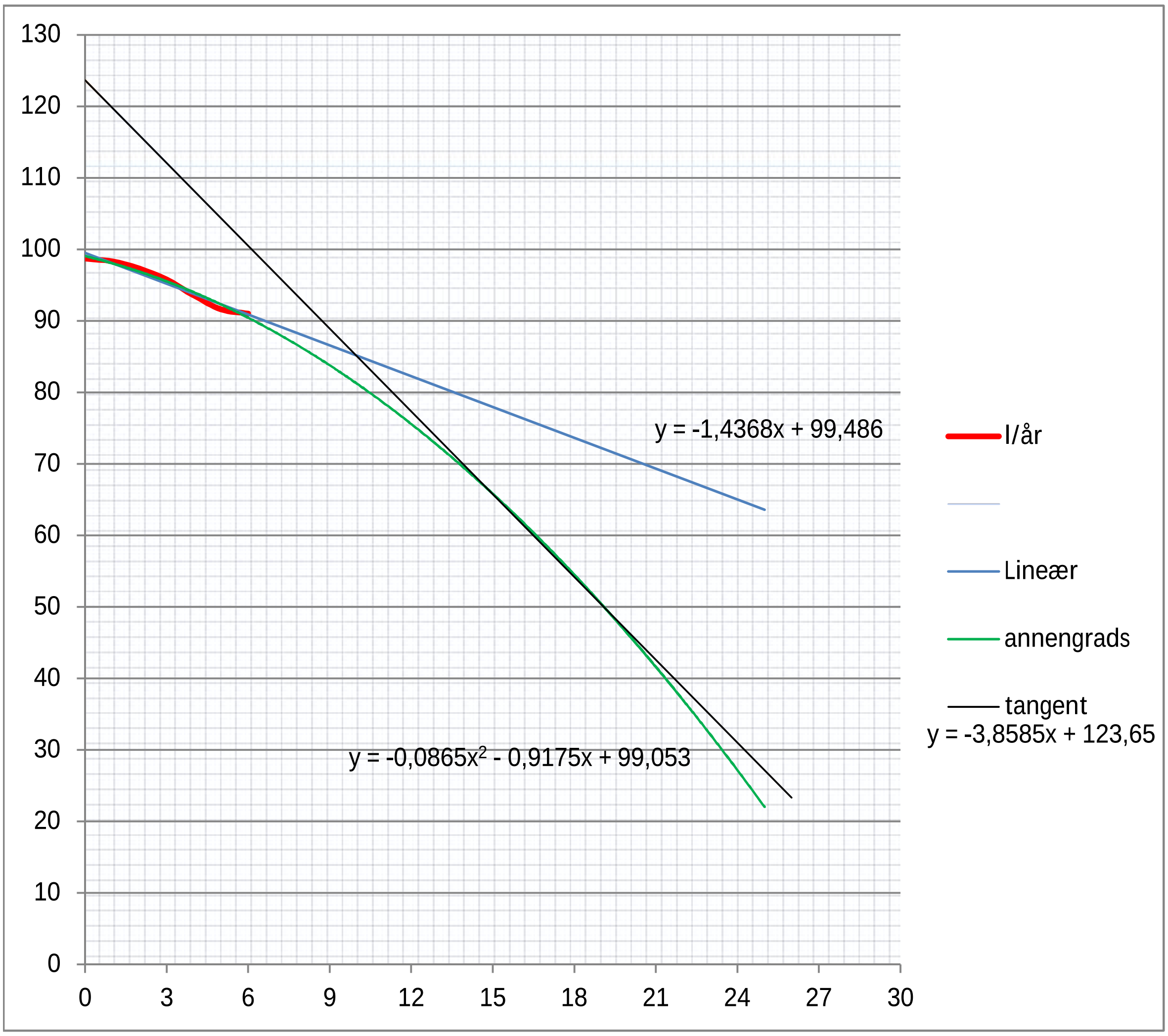
((40-4*B57^2)/(6*B57))



Grafisk avlesning viser mks volum når xer ca 1,8 da er h lik ca 2,5

6

år (+2007)	l/år	
0	98,68	123,6545
1	98,32	119,796
2	97,3	115,9375
3	95,78	112,079
4	93,55	108,2205
5	91,6	104,362
6	91	100,5035



c) $y = -0{,}0865x^2 - 0{,}9175x + 99{,}053$

x	y	
17	58,457	l/år

$y = -1{,}4368x + 99{,}486$

y	
75,0604	l/år

d) Stigningstallet for den rette linja (tangenten)
når x er 17 gir endringen pr år for 2024

stigningstallet for den liniære funksjonen er
konstant lik -1,4368 l/år

Stigninstallet for annengradslinja kan finnes ved å tegne en tangent,
anslå stigningstallet, eller ved å finne den stigningstallet for den deriverte når x=17
(derivasjon er ikke læringsmål i 2PY)

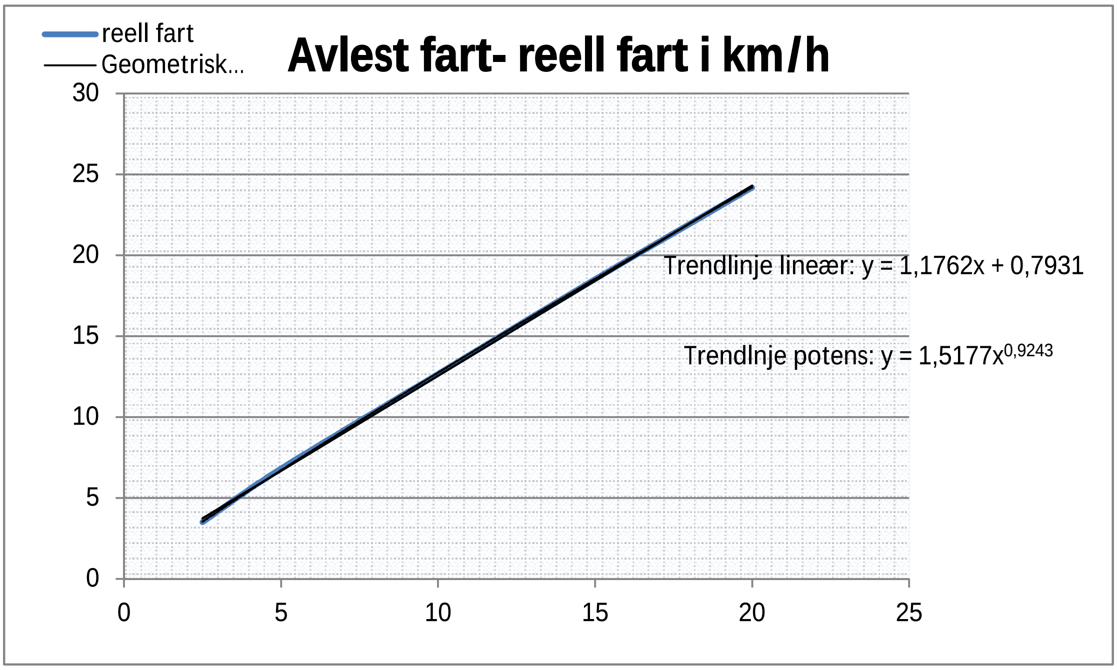
deriverte: -3,8585
2*17*(-0,0865)-0,9175

7

angitt fart km/h	rpm	reell fart km/h	forholdstall
2,5	18	3,51	0,195
5	35	6,825	0,195
10	65	12,675	0,195
15	95	18,525	0,195
20	124	24,18	0,195

Letteste måte å finne formel er ved regresjon.
tar vedier fra a)

km/h angitt fart x	km/h reell fart y
2,5	3,51
5	6,825
10	12,675
15	18,525
20	24,18



b)
Trendlinjene er ganske sammenfallende, og du kan velge den du mener er
nærmest men forklare hvorfor.
Jeg ville valgt den lineære modellen. I det viste området, er dette tilnærmet en rett linje.
Vi vet at en eksponentialfunkjson alltid vil bøye av mer og mer.

c)
Vi snur lineær formel m.h.p.x

x=(y-0,7931)/1,1762
for y=15 12,0786431

Han bør stille inn på 12 km/h

d)

Oppslaget lages som den grafiske fremstillingens lineære trendlinje.

	y = 1,1762x + 0,7931
x	f(x)
0	0,7931
5	6,6741
10	12,5551
30	36,0791