

FASIT

EKSAMEN 2P HØST 2017

DEL 1

Oppgave 1 (5p)

- a) 25% av elevene fikk karakteren 1 eller 2.
- b) Mediankarakteren er 3
- c) Gjennomsnittskarakteren er 3,2

Oppgave 2 (2p)

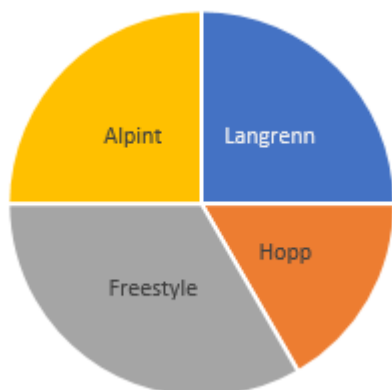
Standardform: $3,6 * 10^6$

Oppgave 3 (3p)

- a) Fra 13:40 til 14:50, som er 1 time og 10 minutter, eller 70 minutter
- b) Toget stopper i 10 minutter
- c) Når toget er 10 km fra by A, er farten 60km/h

Når toget er 10 km fra by B, er farten 90km/h

Oppgave 4 (2p)



Oppgave 5 (2p)

Billetten ville uten rabatt ha kostet:

$$\frac{120}{0,4} = 300kr$$

Oppgave 6 (5p)

a) Armbåndet koster **525kr**, og hver charm koster **275kr**.

b) $y = ax + b$
 $y = 275x + 525$

c) Hanne har **12 charms** på armbåndet

Oppgave 7 (5p)

a) I **figur 4** vil det være **64 kvadrater**.

b) $n * n + n + n * (n + 1) * 2 + n$
 $= n^2 + 2n + 2n^2 + 2n$
 $= 3n^2 + 4n$

c) **Figur 20:** $3 * 20^2 + 4 * 20 = 1280$ *kvadrater*

DEL 2

Oppgave 1 (5p)

- a) Setter inn verdiene i GeoGebra, lager liste med punkt, og prøver deretter **RegEksp[Liste]**, som gir oss **3,57 * 1,006^x**.

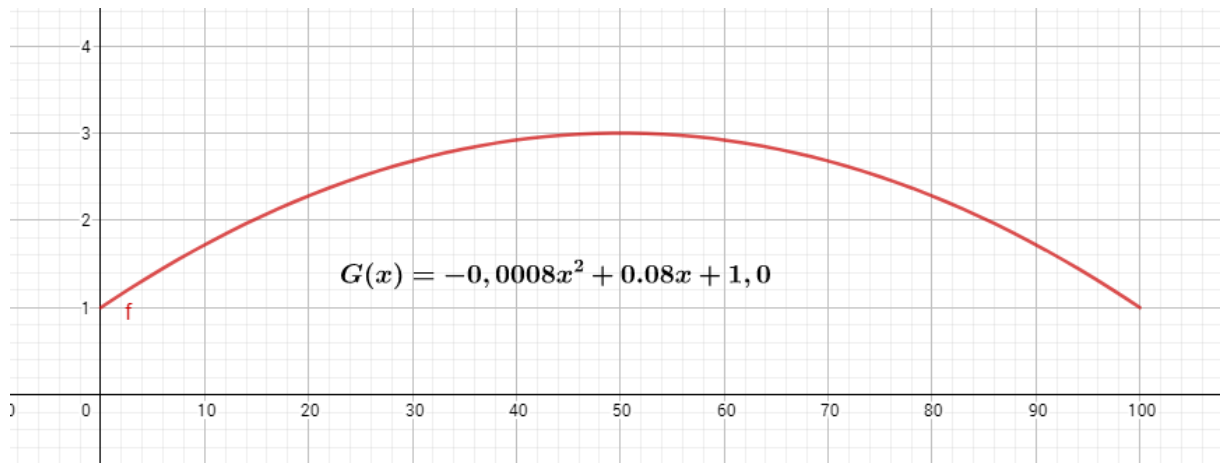
*Hvis du får 3,57 * 1,01^x som svar i stedet, så er det det samme, bare avrundet til 1,01 i GeoGebra.*

***Alternativ forslag:** sett inn $x = 0$ i funksjonen, og deretter $x = 10, 20$, osv. og sammenlign det du får med verdiene i tabellen i oppgaven. Vi ser at de er ganske like, og det er også en måte å løse oppgaven på.*

- b) 1,006 betyr at *antall innbyggere* øker med 0,6% hvert år.
- c) I løpet av årstallet **2132** (med andre ord, når $x = 172,18$).

Oppgave 2 (6p)

- a) Bruker GeoGebra:



Husk å begrense grafen mellom $x = 0$ og $x = 100$!

- b)** Finner **toppunktet** på grafen, siden det er der broen er høyest.

Toppunkt: (50, 3)

Altså, ved *50 meters avstand (midten av broen)*, er broen **3 meter høy**, eller **300 cm høy**.

Masten til båten har en høyde på **290 cm**, som er **10 cm** lavere enn broens toppunkt.

Båten vil kunne passere under broen.

- c)** Avstanden fra C til E er **50 meter**.

Oppgave 3 (3p)

- a)** Gjennomsnitt: **501,7 mL**

Standardavvik: **10,25 mL**

- b)** Vi kan si at forskjellen i milliliter (mL) i de 20 flaskene fra maskin B er **mindre** enn i flaskene fra maskin A. Altså, vannmengden i flaskene fra

maskin B er ganske **lik hverandre**, mens i flaskene fra *maskin A* **varierer** vannmengden relativt mye fra flaske til flaske.

Oppgave 4 (6p)

a) Fra **regresjon** (*RegLin*) i GeoGebra får vi:

$$y = -12x + 280$$

b) Fra **regresjon** (*RegEksp*) i GeoGebra får vi:

$$y = 280 * 0,91^x$$

c) Fra den **lineære formelen** får vi:

$$y = -12 * 12 + 280 = 136$$

Fra den **eksponentielle formelen** får vi:

$$y = 280 * 0,91^{12} = 87,12$$

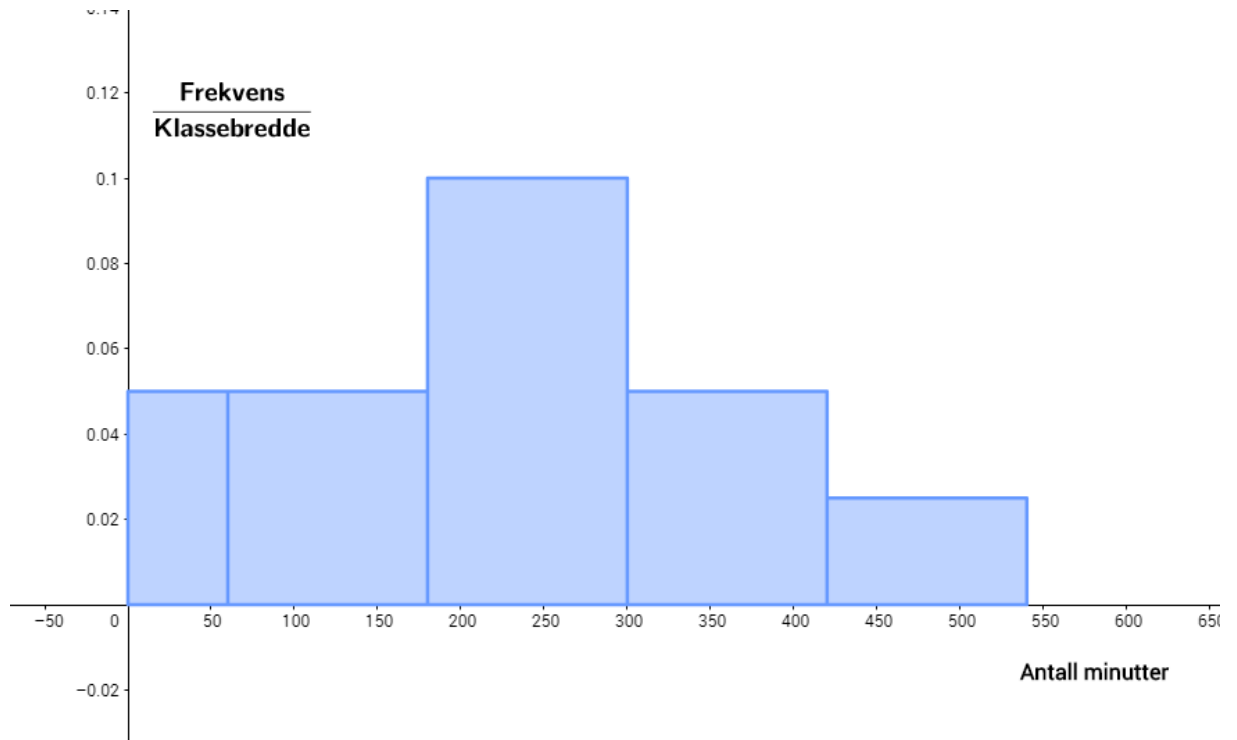
Den eksponentielle modellen vil være mest rimelig å bruke.

Oppgave 5 (8p)

a)

Antall minutter	Antall elever	Kumulativ frekvens	Relativ frekvens	Kumulativ relativ frekvens
[0, 60>	3	3	0,1	0,1
[60, 180>	6	9	0,2	0,3
[180, 300>	12	21	0,4	0,7
[300, 420>	6	27	0,2	0,9
[420, 540>	3	30	0,1	1,0

b) Lager Histogram i GeoGebra:



c) Antar at elevene er jevnt fordelt på alle minuttene i hver klasse.
Gjennomsnittet er **243 minutter**.

d) Antar at minuttene er jevnt fordelt på alle elevene i hver klasse.
Medianen er **245 minutter**.

Oppgave 6 (8p)

a) Karen låner: **90 000kr**

Beløpet ho må betale neste måned:

1. 0,4% rente pr måned: $90\,000 * 0,004 = 360\text{kr}$
2. Fast avdrag pr måned: **2500kr**
3. Termingebyr pr måned: **50kr**

Terminbeløp: **360 + 2500 + 50 = 2 910kr**

- b) Legger ved et forenklet forslag til formler som kan benyttes i Excel-arket for å etterligne bildet i oppgaven (*vedlagt Excel-dokument er bedre satt opp*):

	A	B	C	D	E	F
1	Lånebeløp:	90000				
2	Rente per måned:	0,004				
3	Avdrag per termin:	2500				
4	Termigebyr:	50				
5						
6	Termin	Rente	Avdrag	Gebyr	Terminbeløp	Restgjeld
7	43040					=B1
8	43070	=F7*0,004	=2500	=50	=SUMMER(B8:D8)	=F7-C8
9	43101	=F8*0,004	=2500	=50	=SUMMER(B9:D9)	=F8-C9
10	43132	=F9*0,004	=2500	=50	=SUMMER(B10:D10)	=F9-C10
11	43160	=F10*0,004	=2500	=50	=SUMMER(B11:D11)	=F10-C11
12	43191	=F11*0,004	=2500	=50	=SUMMER(B12:D12)	=F11-C12
13	43221	=F12*0,004	=2500	=50	=SUMMER(B13:D13)	=F12-C13

Det endelige regnskapet til lånet er nedbetalt vil se slik ut:

	A	B	C	D	E	F
1	Lånebeløp:	kr 90 000,00				
2	Rente per måned:	0,4 %				
3	Avdrag per termin:	kr 2 500,00				
4	Termigebyr:	kr 50,00				
5						
6	Termin	Rente	Avdrag	Gebyr	Terminbeløp	Restgjeld
7	01.11.2017					kr 90 000,00
8	01.12.2017	kr 360,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 910,00	kr 87 500,00
9	01.01.2018	kr 350,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 900,00	kr 85 000,00
10	01.02.2018	kr 340,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 890,00	kr 82 500,00
11	01.03.2018	kr 330,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 880,00	kr 80 000,00
12	01.04.2018	kr 320,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 870,00	kr 77 500,00
13	01.05.2018	kr 310,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 860,00	kr 75 000,00
14	01.06.2018	kr 300,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 850,00	kr 72 500,00
15	01.07.2018	kr 290,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 840,00	kr 70 000,00
16	01.08.2018	kr 280,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 830,00	kr 67 500,00
17	01.09.2018	kr 270,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 820,00	kr 65 000,00
18	02.09.2018	kr 260,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 810,00	kr 62 500,00
19	03.09.2018	kr 250,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 800,00	kr 60 000,00
20	04.09.2018	kr 240,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 790,00	kr 57 500,00
21	05.09.2018	kr 230,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 780,00	kr 55 000,00
22	06.09.2018	kr 220,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 770,00	kr 52 500,00
23	07.09.2018	kr 210,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 760,00	kr 50 000,00
24	08.09.2018	kr 200,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 750,00	kr 47 500,00
25	09.09.2018	kr 190,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 740,00	kr 45 000,00
26	10.09.2018	kr 180,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 730,00	kr 42 500,00
27	11.09.2018	kr 170,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 720,00	kr 40 000,00
28	12.09.2018	kr 160,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 710,00	kr 37 500,00
29	13.09.2018	kr 150,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 700,00	kr 35 000,00
30	14.09.2018	kr 140,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 690,00	kr 32 500,00
31	15.09.2018	kr 130,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 680,00	kr 30 000,00
32	16.09.2018	kr 120,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 670,00	kr 27 500,00
33	17.09.2018	kr 110,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 660,00	kr 25 000,00
34	18.09.2018	kr 100,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 650,00	kr 22 500,00
35	19.09.2018	kr 90,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 640,00	kr 20 000,00
36	20.09.2018	kr 80,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 630,00	kr 17 500,00
37	21.09.2018	kr 70,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 620,00	kr 15 000,00
38	22.09.2018	kr 60,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 610,00	kr 12 500,00
39	23.09.2018	kr 50,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 600,00	kr 10 000,00
40	24.09.2018	kr 40,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 590,00	kr 7 500,00
41	25.09.2018	kr 30,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 580,00	kr 5 000,00
42	26.09.2018	kr 20,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 570,00	kr 2 500,00
43	27.09.2018	kr 10,00	kr 2 500,00	kr 50,00	kr 2 560,00	kr 0,00
44						

c) Summerer sammen *Terminbeløp* kolonnen i Excel:

kr 50,00	kr 2 590,00	kr 7 500,00
kr 50,00	kr 2 580,00	kr 5 000,00
kr 50,00	kr 2 570,00	kr 2 500,00
kr 50,00	kr 2 560,00	kr 0,00
Sum	kr 98 460,00	

Karen må totalt betale 98 460kr for dette lånet.

- d)** Hvis man lagde Excel-arket ordentlig, så er det bare å bytte verdiene helt på toppen for å se endringen.

Karen måtte ha betalt 98 325kr for dette lånet.
