Fasit Forkurseksamen 1P+2P 2018

Del 1:

Oppgave 1:

$$20\%\ grønne = \frac{1}{5} = \frac{1 \cdot 12}{5 \cdot 12} = \frac{12}{60}$$

$$Røde = \frac{7}{12} = \frac{7 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{35}{60}$$

$$Grønne + Røde: \frac{12}{60} + \frac{35}{60} = \frac{47}{60}$$

47 av de 60 er grønne eller røde, altså er det 13 gule.

Oppgave 2:

$$\frac{7{,}5 \cdot 10^5 \cdot 4{,}0 \cdot 10^6}{2{,}5 \cdot 10^{-4}} = \frac{7{,}5 \cdot 4{,}0 \cdot \ (4)}{2{,}5 \ \cdot (4)} \cdot \frac{10^5 \cdot 10^6}{10^{-4}} = \frac{30 \cdot (4)}{10} \cdot 10^{5+6-(-4)} = \frac{30 \cdot (4)}{10} \cdot 10^{15}$$

$$= 12 \cdot 10^{15} = 1{,}2 \cdot 10^{16}$$

Multipliserer med 4 i teller og nevner for å få 10-deler, slik at det er lettere å regne med videre.

Oppgave 3:

$$Reallønn = \frac{Nominell\ lønn}{\left(\frac{KPI}{100}\right)}$$

$$= \frac{440\ 000 \ \cdot (100)}{0{,}88 \ \cdot (100)} = \frac{44\ 000\ 000}{88} = \frac{44}{88} \cdot 1\ 000\ 000 = \frac{1}{2} \cdot 1\ 000\ 000 = 500\ 000$$

Reallønna var 500 000kr.

Oppgave 4:

Typetallet er 0.

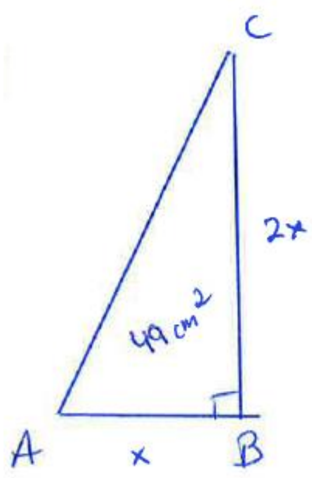
Medianen er observasjon nr. $\frac{74+75}{2}$, altså er den også 0.

Gjennomsnitt:

$$\frac{0 \cdot 80 + 1 \cdot 10 + 2 \cdot 15 + 3 \cdot 25 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 15}{150} = \frac{10+30+75+20+75}{150} = \frac{210}{150} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5} = 1{,}4$$

= 1,4 dager.

Oppgave 5:



$$A = \frac{g \cdot h}{2} = \frac{x \cdot 2x}{2} = \frac{\cancel{2}x^2}{\cancel{2}} = x^2$$
$$x^2 = 49$$
$$x = 7$$
$$(Negativ\ løsning\ her\ er\ ikke\ mulig.)$$

$\underline{AB\ har\ lengden\ 7cm.}$

Oppgave 6:

a) Vi kan se ut ifra grafen at de totale utgiftene er på kr 8000.

$$\frac{8000kr \cdot (4)}{25 \cdot (4)} = \frac{32\,000}{100} = 320kr$$

Hver elev som blir med på festen må betale 320kr

Ved å multiplisere med 4 får vi tall som er lettere å regne med.

b)

$$f(x) = \frac{8000}{x}$$

$Der\ x\ er$ det $totale\ antallet\ av\ elever\ som\ blir\ med\ på\ festen.$

Oppgave 7:

a)

Nedgang for hver uke: $\frac{16kg}{40} = \frac{4kg}{10} = 0{,}4kg$

Utgangspunktet er Ole sin vekt på dette tidspunktet, dette er konstantleddet: 100kg

Vi får da funksjonen:

$f(x) = -0{,}4x + 100$ eller $f(x) = 100 - 0{,}4x$

Her vil x tilsvare antall uker og f(x) tilsvare vekten.

b)

$$88 = 100 - 0{,}4x$$
$$88 - 100 = 100 - 100 - 0{,}4x$$
$$-12 = -0{,}4x \qquad (Multiplisere\ med\ -1\ på\ begge\ sider\ og\ bytter\ side)$$
$$0{,}4x = 12 \qquad (Multiplisere\ med\ 2.5\ for\ å\ finne\ verdien\ tilsvareden\ 1x)$$
$$x = 30$$

Det vil ta 30 uker før Ole veier 88kg.

c)

Vekstfaktoren for 0,4% nedgang er $1 - 0{,}004 = 0{,}996$

$$\underline{\underline{g(x) = 100 \cdot 0{,}996^x}}$$

d)

Ole går mest ned første uka.

Den første uken er nedgangen:

$$100 - 100 \cdot 0{,}996 = 100 - 99{,}6 = 0{,}4kg$$

(Eller; 0,4% av 100kg = 0,4kg)

Ettersom påfølgende vektreduksjoner vil være mindre enn 0,4kg for hver uke, vil han **<u>ikke</u>** nå målet med denne modellen.

Markert med lilla: Startvekt

Markert med rødt: Vekt etter 1 uke

Oppgave 8:

a)

Tallet F_n på sirkler stiger jevnt med 4 for hvert steg. Det er et lineært mønster med stigningstallet 4. For at det skal stemme med figurene (f.eks. figur nr. 1) må konstantleddet være 2.

Vi får da $4n + 2$

Hvor n er figurnummeret.

n	F_n
Figur	Antall sirkler
1	6
2	10
3	14
4	18
5	22
n	$4n + 2$

b)

$$F_{100} = 4 \cdot 100 + 2 = 402$$

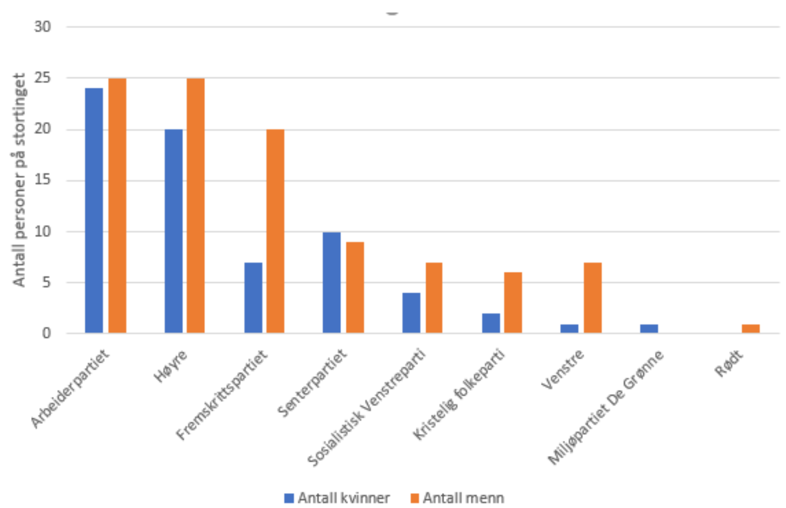
<u>Det vil være totalt 402 sirkler i figur nr. 100.</u>

Del 2:

Oppgave 1:

	A	B	C	D
1	Stortinget ved starten av perioden 2017-2021			
2	**Parti**	**Antall kvinner**	**Antall menn**	**%- andel kvinner**
3	Arbeiderpartiet	24	25	49,0 %
4	Høyre	20	25	44,4 %
5	Fremskrittspartiet	7	20	25,9 %
6	Senterpartiet	10	9	52,6 %
7	Sosialistisk Venstreparti	4	7	36,4 %
8	Kristelig folkeparti	2	6	25,0 %
9	Venstre	1	7	12,5 %
10	Miljøpartiet De Grønne	1		100,0 %
11	Rødt		1	0,0 %

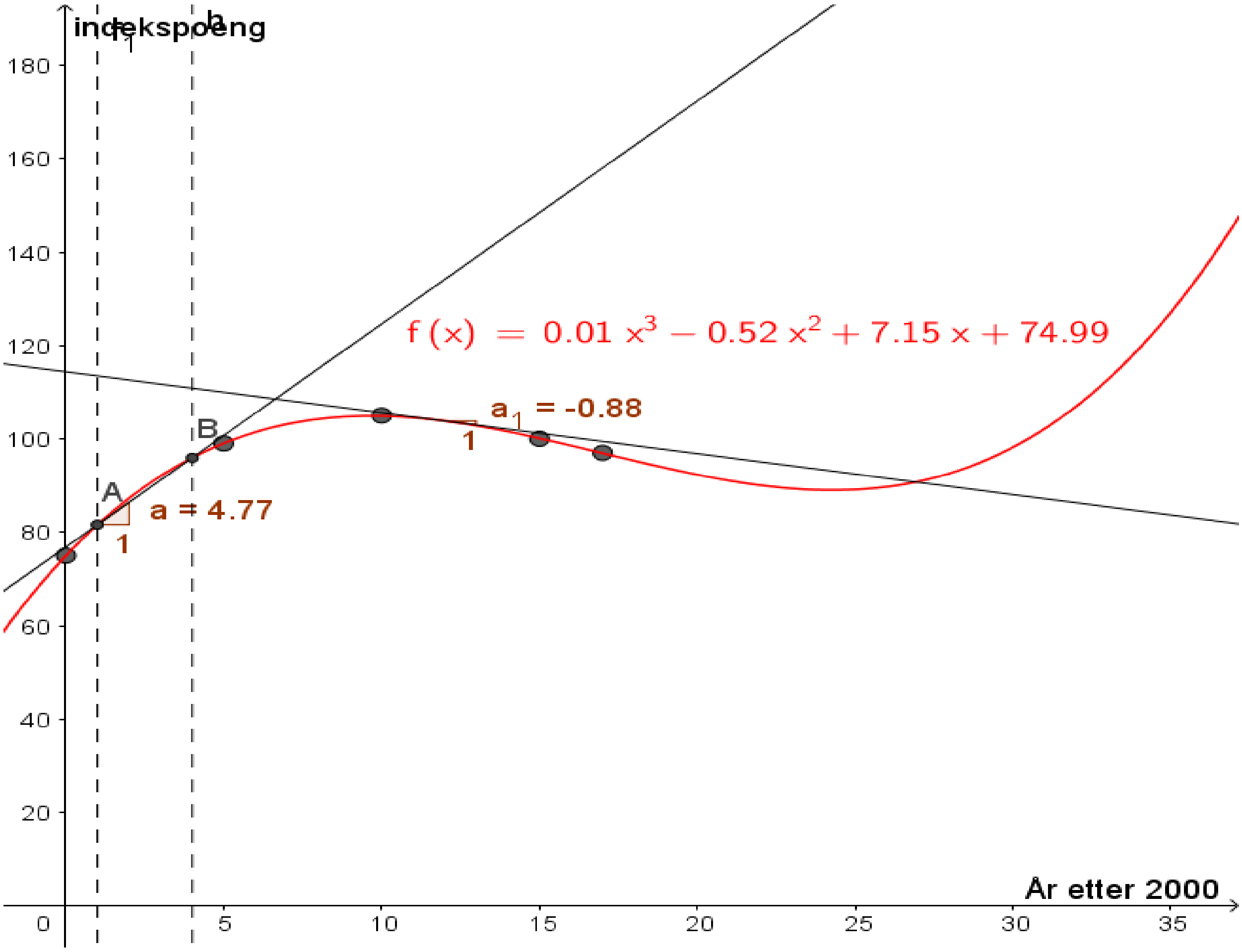
	A	B	C	D
1	Stortinget ved starten av perioden 2017-2021			
2	**Parti**	**Antall kvinner**	**Antall menn**	**%- andel kvinner**
3	Arbeiderpartiet	24	25	=B3/(B3+C3)
4	Høyre	20	25	=B4/(B4+C4)
5	Fremskrittspartiet	7	20	=B5/(B5+C5)
6	Senterpartiet	10	9	=B6/(B6+C6)
7	Sosialistisk Venstreparti	4	7	=B7/(B7+C7)
8	Kristelig folkeparti	2	6	=B8/(B8+C8)
9	Venstre	1	7	=B9/(B9+C9)
10	Miljøpartiet De Grønne	1		=B10/(B10+C10)
11	Rødt		1	=B11/(B11+C11)



a) Se diagrammet over

b) Se kolonne D i tabellene over

Oppgave 2:



a) Ser at funksjonen f(x) treffer indeksverdiene godt. Kommando: Regresjonsanalyse, polynom 3. grad.

b) Den gjennomsnittlige vekstfarten til f fra $x = 1$ til $x = 4$ er **4,77**. Se stigningen til linja mellom A og B. Kommando Stigning.

Det betyr at det i gjennomsnitt har vokst med 4,77 poeng per år i denne perioden.

c) Den momentane vekstfarten til f når $x = 12$ er **-0,88**. Se stigningen til tangenten til f når $x = 12$. Kommando: Tangent, Stigning.

Det betyr at indeksen synker med 0,88 poeng per år i 2012.

Sander Syvertsen

Oppgave 3:

a)

L: Jan liker sjokoladen

$$P(L, L) = \frac{15}{25} \cdot \frac{14}{24} = \mathbf{\frac{7}{20}} = \mathbf{0,35}$$

Sannsynligheten for at Jan liker begge bitene er:

$$\mathbf{0,35 \cdot 100\% = 35\%} \ \boldsymbol{sannsynlig}$$

b)

At Jan liker nøyaktig 1 bit kan skje på 2 måter (Liker, ikke Liker) (Ikke Liker, Liker)

$$2 \cdot P(L, \neg L) = 2 \cdot \frac{15}{25} \cdot \frac{10}{24} = 2 \cdot \frac{1}{4} = \mathbf{\frac{1}{2}} = \mathbf{0,5}$$

Sannsynligheten for at Jan liker nøyaktig én av bitene er:

$$\mathbf{0,5 \cdot 100\% = 50\%} \ \boldsymbol{sannsynlig}$$

Oppgave 4:

Jeg la inn verdiene i regnearket til Geogebra og brukte kommandoen: Analyse av en variabel og fikk bildet under.

Statistikk	
n	10
Gjennomsnitt	319.7
σ	168.4269
s	177.5375
Σx	3197
Σx²	1305757
Min	102
Q1	133
Median	304.5
Q3	514
Maks	562

a) Gjennomsnittet er 319,7 streaks og standardavviket er 168,4 streaks.

b)

1) **Kan ikke være sann**. Siden begge har 10 venner og gjennomsnittet er høyere for Anders, så må summen av alle streaks være høyere hos Anders.

2) **Kan ikke være sann**. Siden hun har et høyt standardavvik så kan hun ikke ha like mange streaks med alle. (Hvis standardavvik er 0 så ligger alle målingene på gjennomsnittsverdien)

3) **Kan være sann**. Eneste vi vet er at hun har et gjennomsnitt som er lavere enn 319,7 og at det er stor spredning. Så 5 av vennene kan ha verdien 0.

Oppgave 5: Løst på Geogebra

a) Tegner inn figuren på Geogebra og benytter meg av Areal-verktøyet i programmet til å beregne arealet av:

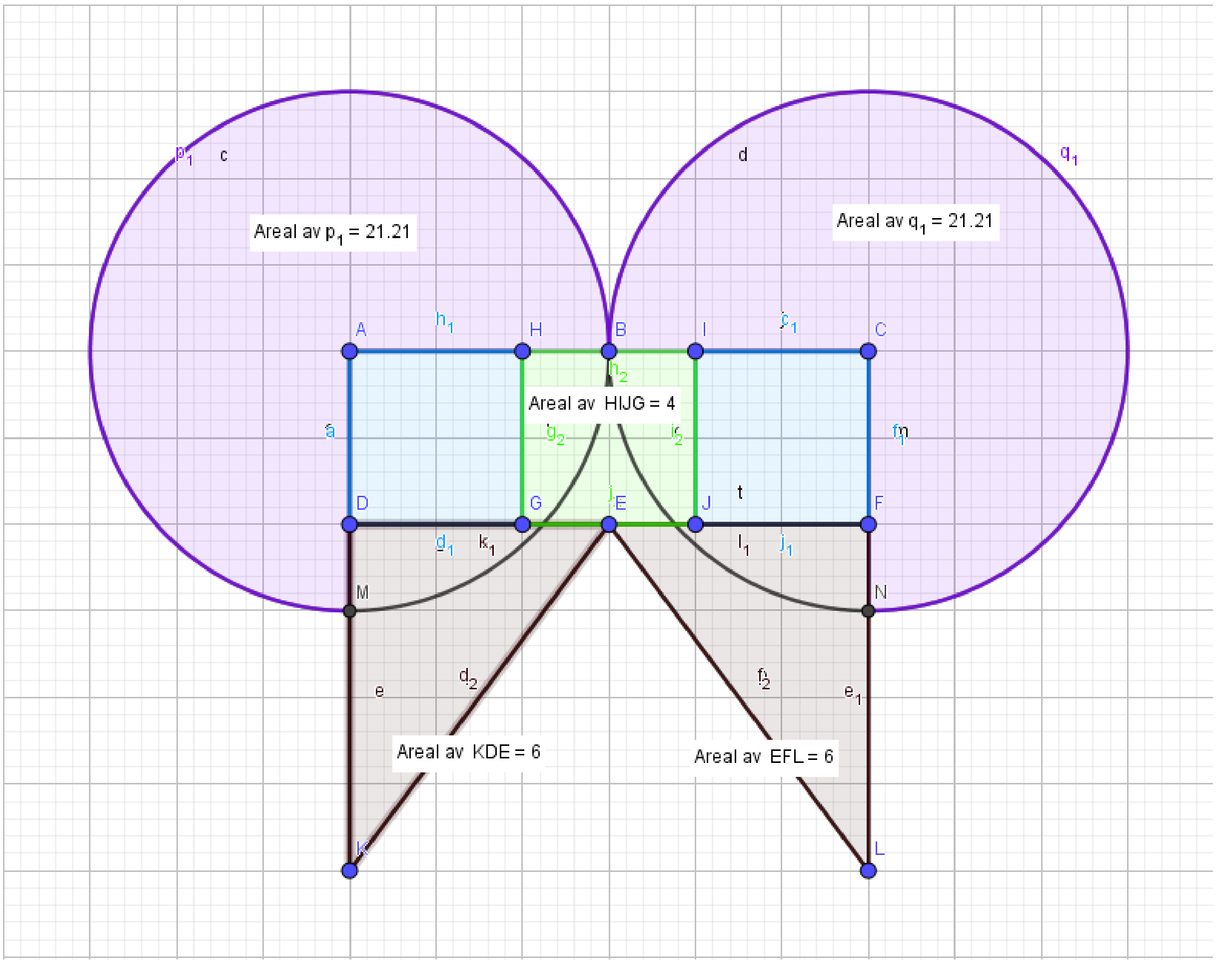
$$\frac{3}{4}\ av\ en\ sirkel: 21{,}21cm^2$$
$$Kvadratet: 4cm^2$$
$$En\ trekant: 6cm^2$$

Vi har to $\frac{3}{4}$ $sirkler\ (Lilla\ på\ Geogebra): 21{,}21cm^2\ \cdot 2 = 42{,}42cm^2$

Vi har et kvadrat som er lilla (Markert grønn på Geogebra): $4cm^2$

Vi har to trekanter som er lilla (Markert brun på Geogebra): $6cm^2 \cdot 2 = 12cm^2$

Det totale arealet: $42{,}52cm^2 + 4cm^2 + 12cm^2 = 58{,}42cm^2$



Sander Syvertsen

Nr.	Navn	Forklaring	Verdi
1	Punkt A		A = (6, 10)
2	Punkt B		B = (9, 10)
3	Sirkel c	Sirkel gjennom B med sent...	c: $(x - 6)^2 + (y - 10)^2 = 9$
4	Punkt C		C = (12, 10)
5	Sirkel d	Sirkel gjennom B med sent...	d: $(x - 12)^2 + (y - 10)^2 = 9$
6	Punkt D		D = (6, 8)
7	Punkt E		E = (9, 8)
8	Punkt F		F = (12, 8)
9	Punkt G		G = (8, 8)
10	Punkt H		H = (8, 10)
11	Punkt I		I = (10, 10)
12	Punkt J		J = (10, 8)
13	Punkt K		K = (6, 4)
14	Punkt L		L = (12, 4)
15	Linjestykke f	Linjestykke A, D	f = 2
16	Linjestykke g	Linjestykke D, G	g = 2
17	Linjestykke h	Linjestykke G, H	h = 2
18	Linjestykke i	Linjestykke H, A	i = 2
19	Linjestykke j	Linjestykke C, I	j = 2
20	Linjestykke k	Linjestykke I, J	k = 2
21	Linjestykke l	Linjestykke J, F	l = 2
22	Linjestykke m	Linjestykke F, C	m = 2
23	Linjestykke n	Linjestykke F, L	n = 4

Sander Syvertsen

Nr.	Navn	Forklaring	Verdi
24	Linjestykke p	Linjestykke L, E	p = 5
25	Linjestykke q	Linjestykke E, K	q = 5
26	Linjestykke r	Linjestykke K, D	r = 4
27	Linjestykke s	Linjestykke D, E	s = 3
28	Linjestykke t	Linjestykke F, E	t = 3
29	Firkant q1	Mangekant A, D, G, H	q1 = 4
29	Linjestykke a	Linjestykke A, D	a = 2
29	Linjestykke d_1	Linjestykke D, G	$d_1 = 2$
29	Linjestykke g_1	Linjestykke G, H	$g_1 = 2$
29	Linjestykke h_1	Linjestykke H, A	$h_1 = 2$
30	Firkant q2	Mangekant I, J, F, C	q2 = 4
30	Linjestykke i_1	Linjestykke I, J	$i_1 = 2$
30	Linjestykke j_1	Linjestykke J, F	$j_1 = 2$
30	Linjestykke f_1	Linjestykke F, C	$f_1 = 2$
30	Linjestykke c_1	Linjestykke C, I	$c_1 = 2$
31	Trekant t1	Mangekant K, D, E	t1 = 6
31	Linjestykke e	Linjestykke K, D	e = 4
31	Linjestykke k_1	Linjestykke D, E	$k_1 = 3$
31	Linjestykke d_2	Linjestykke E, K	$d_2 = 5$
32	Trekant t2	Mangekant E, F, L	t2 = 6
32	Linjestykke l_1	Linjestykke E, F	$l_1 = 3$
32	Linjestykke e_1	Linjestykke F, L	$e_1 = 4$

Sander Syvertsen

Nr.	Navn	Forklaring	Verdi
33	Linjestykke i_2	Linjestykke I, J	$i_2 = 2$
33	Linjestykke j_2	Linjestykke J, G	$j_2 = 2$
33	Linjestykke g_2	Linjestykke G, H	$g_2 = 2$
34	Tall b	Areal(c)	b = 28.27
35	Punkt Punktc	Punkt i c	Punktc = (3.66, 11.88)
36	Tekst Tekstt1	"Areal av " + (Navn(K)) + (N...	"Areal av KDE = 6"
37	Punkt Punktt1	Punkt i t1	Punktt1 = (6.8, 6.2)
38	Tekst Tekstt2	"Areal av " + (Navn(E)) + (N...	"Areal av EFL = 6"
39	Punkt Punktt2	Punkt i t2	Punktt2 = (11.13, 5.6)
40	Tekst Tekstq3	"Areal av " + (Navn(H)) + (N...	"Areal av HIJG = 4"
41	Punkt Punktq3	Punkt i q3	Punktq3 = (8.61, 9.78)
42	Punkt M	Skjæring mellom c og r	M = (6, 7)
43	Sektor p_1	Sirkelsektor(A, B, M)	$p_1 = 21.21$
44	Punkt N	Skjæring mellom d og...	N = (12, 7)
45	Sektor q_1	Sirkelsektor(C, N, B)	$q_1 = 21.21$
46	Tall o	Areal(p<sub><font size="-1...	o = 21.21
47	Tekst Tekstp1	"Areal av " + (Navn(p<sub>...	"Areal av p_1 = 21.21"
48	Punkt Punktp1	Punkt i p<sub><font size="-...	Punktp1 = (5.96, 11.7)
49	Tall u	Areal(q<sub><font size="-1...	u = 21.21
50	Tekst Tekstq1	"Areal av " + (Navn(q<sub>...	"Areal av q_1 = 21.21"
51	Punkt Punktq1	Punkt i q<sub><font size="-...	Punktq1 = (11.64, 11.43)

Sander Syvertsen

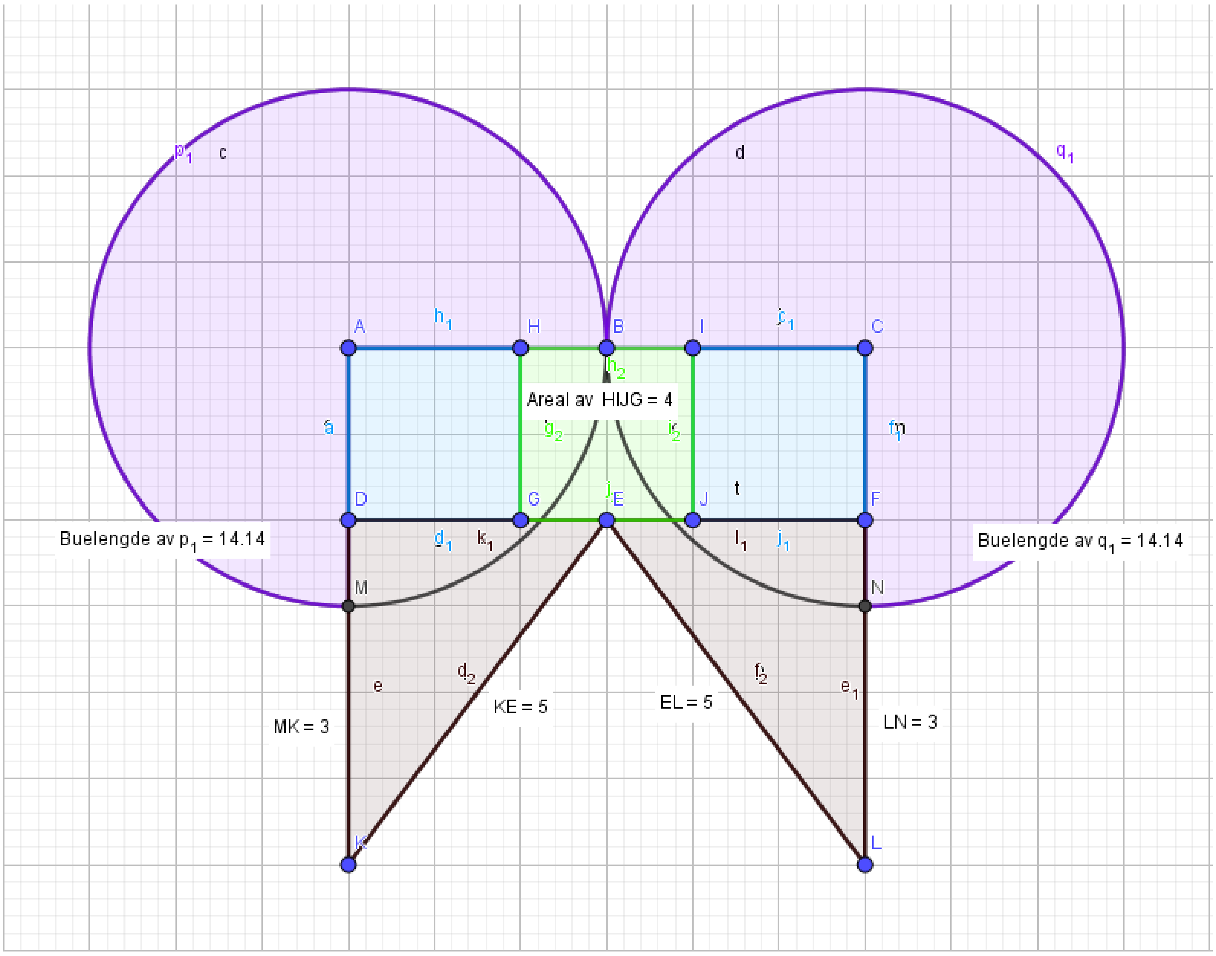
b)

Benytter meg av samme figur i Geogebra og bruker Lengde-verktøyet til å beregne omkretsen:

Buelengde av en $\frac{3}{4}$ $sirkel: 14{,}14cm$
Lengden MK og LN = 3cm
Lengden KE og EL = 5cm

Dette gir omkretsen:

$$(2 \cdot 14{,}14) + 3 + 3 + 5 + 5 = 44{,}28cm$$



48	Tall v	Buelengde av p<sub>1</...	v = 14.14
49	Tekst tekst1	"Buelengde av " + (Navn(p<sub><font size="-1"...	"Buelengde av p_1 = 14.14"
50	Punkt Punktp1	Punkt i p_{1}	Punktp1 = (3.57, 8.24)
51	Tall w	Buelengde av q<sub>1</...	w = 14.14
52	Tekst tekst2	"Buelengde av " + (Navn(q<sub><font size="-1"...	"Buelengde av q_1 = 14.14"
53	Punkt Punktq1	Punkt i q_{1}	Punktq1 = (14.41, 8.21)
54	Tall avstandMK	Avstand mellom M og K	avstandMK = 3
55	Tekst TekstMK	Navn(M) + (Navn(K)) + " = " + avstandMK	"MK = 3"
56	Tall avstandKE	Avstand mellom K og E	avstandKE = 5
57	Tekst TekstKE	Navn(K) + (Navn(E)) + " = " + avstandKE	"KE = 5"
58	Tall avstandEL	Avstand mellom E og L	avstandEL = 5
59	Tekst TekstEL	Navn(E) + (Navn(L)) + " = " + avstandEL	"EL = 5"
60	Tall avstandLN	Avstand mellom L og N	avstandLN = 3
61	Tekst TekstLN	Navn(L) + (Navn(N)) + " = " + avstandLN	"LN = 3"

Oppgave 5:

Deler figuren loddrett i 2 og deler videre opp slik at vi har en $\frac{3}{4}$ sirkel + 2 ruter pluss en trekant med grunnlinje 3 og høyde 4.

a)

$$A_{\frac{3}{4}sirkel} = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{3}{4} = 3{,}14 \cdot 3^2 \cdot \frac{3}{4} = 21{,}2\ cm^2$$

$$A_{trekant} = \frac{3\ cm \cdot 4\ cm}{2} = 6\ cm^2$$

Areal av halve figuren:

$$A_{\frac{3}{4}sirkel} + A_{trekant} + 2 = 21{,}2\ cm^2 + 6\ cm^2 + 2\ cm^2 = 29{,}2\ cm^2$$

(+2 på grunn av at kvadratet i seg selv utgjør $4cm^2$, men halve utgjør $2cm^2$)

Arealet av hele figuren er:

$$2 \cdot 29{,}2\ cm^2 = 58{,}4\ cm^2$$

b) Hypotenusen i trekantene er 5 cm lange. (3,4,5 – trekant – Kan vises med Pytagoras)

Omkrets av halve figuren:

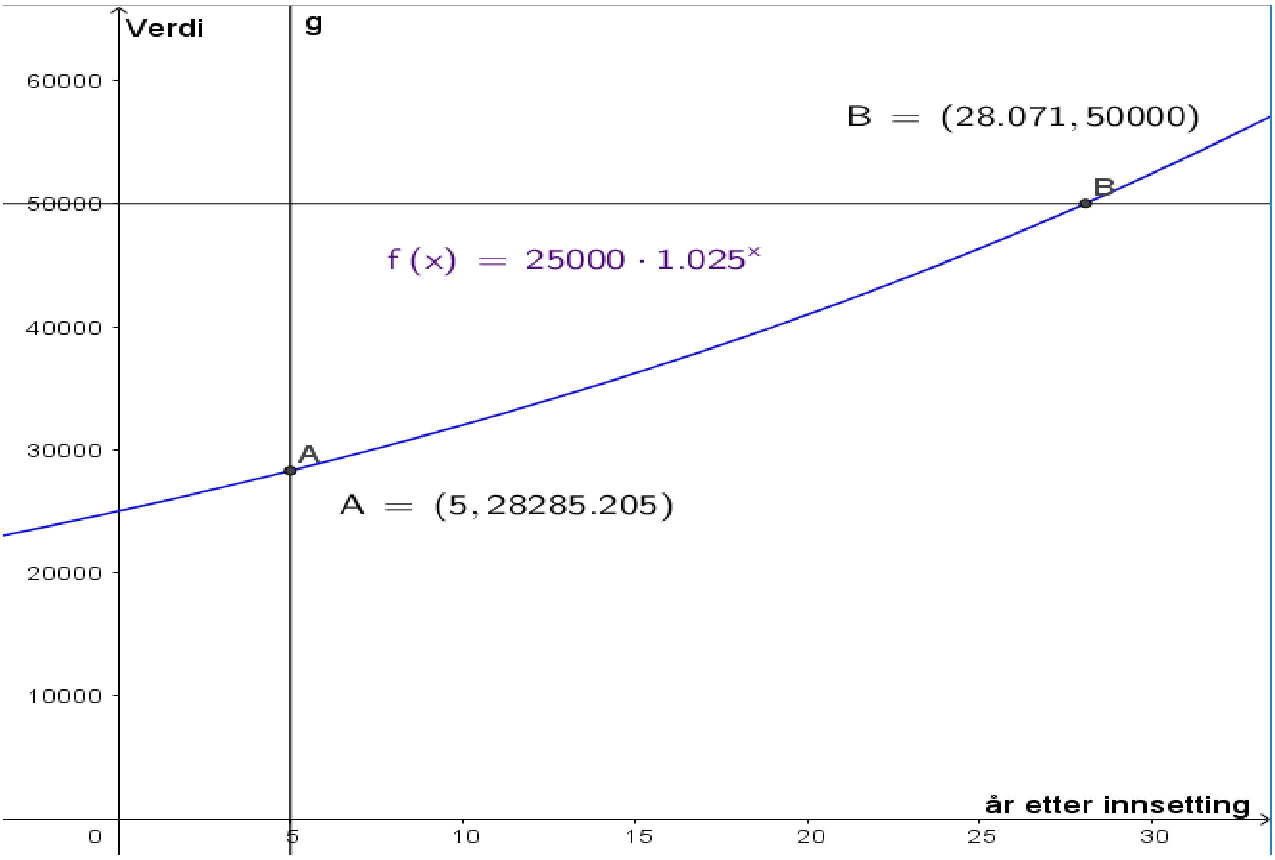
$$O_{halv} = 5\ cm + 3\ cm + \frac{3}{4} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 3\ cm = 5\ cm + 3\ cm + 14{,}1\ cm = 22{,}1\ cm$$

Omkrets av hele figuren:

$$O_{hele} = 2 \cdot 22{,}1\ cm = \mathbf{44{,}2\ cm}$$

Merk: Hvert av hullene i figuren er $8\ cm$, så hvis du har tatt med de så vil jeg tro at det ikke blir noe trekk.

Oppgave 6:



$f(x)$ beskriver situasjonen til Kari fra hun satte inn pengene

a) Kari har ca. 28 300 kr i dag. Se punkt A

b) Det vil ta ca. 28 år fra hun satte pengene inn før beløpet blir 50 000 kr med samme årlig rente.

c)

$x \cdot 1{,}025^4 = 50000$ Kan løses i geogebra eller CAS, men jeg løser som likning

$x \cdot 1{,}1038 = 50000$

$$x = \frac{50\,000\ kr}{1{,}1038} = 45\,298\ kr \approx 45\,300\ kr$$

Hvis hun vil ha 50 000 kr om 4 år så må hun ha 45 300 kr i banken i dag. Hun har ca. 28 300 kr nå, så da må hun sette inn 45 300 kr − 28 300 kr = 17 000 kr ekstra i dag.

Oppgave 7:

a)

Blandingsforholdet er 1 : 20

1 liter Jotun Husvask til 20 liter vann **eller** 1 dL Jotun Husvask til 20 dL vann

Da Lars har fylt en bøtte med 5L vann, må vi finne ut hvor mye Jotun Husvask som skal tilsettes for at blandingen er riktig.
Da vi vet at 5L er det samme som 50dL, må vi finne ut hvor mange ganger 20dL vann går oppi 50dL vann. Det gjør vi slik;

$$\frac{50dl}{20} = 2{,}5dL$$

Lars må tilsette 2,5dL Jotun Husvask, da 20dL går 2,5 ganger oppi 50dL.

b)

Forholdet 1 : 20 gjør at en blanding består av 21 deler.
6,3L tilsvarer 63dL

Vi dividerer mengden ferdigblandet på antall deler og multipliserer med 20 for å finne mengden vann i blandingen:

$$\frac{63dL}{21} \cdot 20 = 60dL\ vann$$

Dette viser oss at 60dL av 63dL var vann, noe som vil si at Jotun Husvask utgjør 3dL.

1 del i det nye blandingsforholdet: $\frac{60dl}{15} = 4dl$

Altså når blandingsforholdet skal være 1 : 15 må vi tilsette totalt 4dl Jotun Husvask når vi har 60dL vann. I dette tilfellet vet vi at det allerede er tilsatt 3dL i blandingen når blandingsforholdet var 1 : 20, noe som vil si at vi må tilsette 1 dL Husvask for å få blandingsforholdet 1 : 15 riktig.

Sander Syvertsen

Oppgave 8:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**FERIEPENGER**							
2	ÅR	2018						
3								
4	Feriepengesats for arbeidstakere under 60 år				12,00 %			
5	Feriepengesats for arbeidstakere over 60 år				14,30 %			
6								
7	Navn	Fødselsår	Årslønn i 2017 inkludert feriepenger	Feriepenger i 2017	Feriepenge-grunnlag for 2018	Alder	Feriepenge-sats	Feriepenger i 2018
8	Mari	1970	kr 734 567,00	kr 76 661,00	kr 657 906,00	48	12,00 %	kr 78 948,72
9	Morten	1998	kr 430 124,00	kr 45 972,00	kr 384 152,00	20	12,00 %	kr 46 098,24
10	Stein	1982	kr 649 345,00	kr 66 540,00	kr 582 805,00	36	12,00 %	kr 69 936,60
11	Inger	1957	kr 385 433,00	kr 40 902,00	kr 344 531,00	61	14,30 %	kr 49 267,93

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	**FERIEPENGER**							
2	ÅR	2018						
3								
4	Feriepengesats for arbeidstakere under 60 år				0,12			
5	Feriepengesats for arbeidstakere over 60 år				0,143			
6								
7	Navn	Fødselsår	Årslønn i 2017 inkludert feriepenger	Feriepenger i 2017	Feriepenge-grunnlag for 2018	Alder	Feriepenge- sats	Feriepenger i 2018
8	Mari	1970	734567	76661	=C8-D8	=B$2-B8	=HVIS(F8<60;E$4;E$5)	=E8*G8
9	Morten	1998	430124	45972	=C9-D9	=B$2-B9	=HVIS(F9<60;E$4;E$5)	=E9*G9
10	Stein	1982	649345	66540	=C10-D10	=B$2-B10	=HVIS(F10<60;E$4;E$5)	=E10*G10
11	Inger	1957	385433	40902	=C11-D11	=B$2-B11	=HVIS(F11<60;E$4;E$5)	=E11*G11