

Fasit Matematikk 1P Eksamen V16

Del 1

Oppgave 1:

a) $4.5\% - 3.6\% = 0.9\%$

b) $\frac{0.9}{3.6} = 0.25 = 25\%$

Oppgave 2:

$$40\text{cm} * 90\text{cm} * 30\text{cm} = 108000\text{cm}^3 = 108\text{dm}^3$$

1dm^3 rommer 1 Liter. Derfor vil tanken romme $108 * 1L = 108L$.

Oppgave 3:

$$\frac{80}{60} = \frac{2000}{x} \Rightarrow x = 1500.$$

Varen ville ha kostet 1500kr i 2016.

Oppgave 4:

$$M\ddot{a}lestokk = \frac{Avstand\ Kart}{Avstand\ Virkelighet} = \frac{12\text{cm}}{24000000\text{cm}} = \frac{1}{2000000}$$

Målestokken er 1:2000000.

Oppgave 5:

Proporsjonalitetskonstant: $k = \frac{50}{2.5} = 20$

Bruker $y = kx$, siste y-verdi blir derfor $y = 20 * 7.5 = 150$.

Bruker $x = \frac{y}{k}$, siste x-verdi blir derfor $x = \frac{200}{20} = 10$.

x	2.5	7.5	10
y	50	150	200

5.png (1.63 KiB) Vist 13 ganger

Oppgave 6:

a)

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
f(x)	-7	0	5	8	9	8	5	0	-7

6a.png (1.59 KiB) Vist 13 ganger

b) Fremgangsmåte: Sett punktene $(-2, -7)$, $(-1, -0)$, $(0, 5)$, $(1, 8)$, $(2, 9)$, $(3, 8)$, $(4, 5)$, $(5, 0)$, $(6, -7)$ inn i et koordinatsystem og dra en jevn linje gjennom punktene.

Oppgave 7:

$$a) P(\textit{Alle Blå}) = \frac{6}{10} * \frac{5}{9} * \frac{4}{8} = \frac{120}{720} = \frac{1}{6}$$

$$b) P(\textit{Minst En Rosa}) = 1 - P(\textit{Bare Blå}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

c) Tre måter å trekke dette på. Navngir Rosa=R og Blå=B. Mulighetene for trekk blir da: RBB, BRB og BBR.

$$P(\textit{En Rosa og To Blå}) = 3 * (\frac{6}{10} * \frac{5}{9} * \frac{4}{8}) = 3 * \frac{120}{720} = \frac{1}{2}$$

Oppgave 8:

a) Prisen for fotoboken med 8 bilder i er 1000kr. Prisen for fotoboken med 14 bilder i er 1300kr. Dette er en differanse på 6 bilder og 300kr. Derfor må $a = \frac{300}{6} = 50$.

Bildene i den minste fotoboken koster totalt $8 * 50kr = 400kr$. Da kan vi regne ut en grunnpris på fotoboken som er lik differansen mellom prisen for fotoboken med bilder og prisen for de 8 bildene. $1000kr - 400kr = 600kr$. Derfor er $b = 600$.

Derfor er likningen som beskriver sammenhengen mellom pris og antall bilder: $y = 50x + 600$.

b) Som allerede nevnt i deloppgave a) er variabelen a lik prisen på hvert enkelt bilde, mens variabelen b er grunnprisen på fotoboken uten bilder.

Oppgave 9:

a) Vi ser på grafen at avdragene er like store hele låneperioden, samt. at renten er dalende utover perioden fordi lånet blir gradvis mindre. Dette er derfor et serielån.

b) Det totale lånet er lik produktet av størrelsen på avdragene og antallet avdrag. $Lån = 10000kr * 10 = 100000kr$.

Det første året betaler Julie $14000kr - 10000kr = 4000kr$ i rente. Årlig rente blir da: $Rente = \frac{4000kr}{100000kr} = 4\%$.

Oppgave 10:

Bruker Pytagoras' læresetning for å finne lengden av den siste kateten i trekanten.

$$8^2 + x^2 = 10^2$$

$$x^2 = 10^2 - 8^2$$

$$x^2 = 36$$

$$x = |\sqrt{36}| = 6 \text{ (Her tar vi absoluttverdien av x fordi en sidelengde aldri kan være negativ).}$$

Vi skal nå vise at Areal(grå)=Areal(grønn)+Areal(blå). Arealet av en halvsirkel er $A = \frac{\pi r^2}{2}$. Radius er halvparten av diameteren i hver enkelt halvsirkel.

$$A_{grå} = \frac{\pi * (0.5 * 10)^2}{2} = \frac{25}{2} \pi$$

$$A_{grønn} = \frac{\pi * (0.5 * 6)^2}{2} = \frac{9}{2} \pi$$

$$A_{blå} = \frac{\pi * (0.5 * 8)^2}{2} = \frac{16}{2} \pi$$

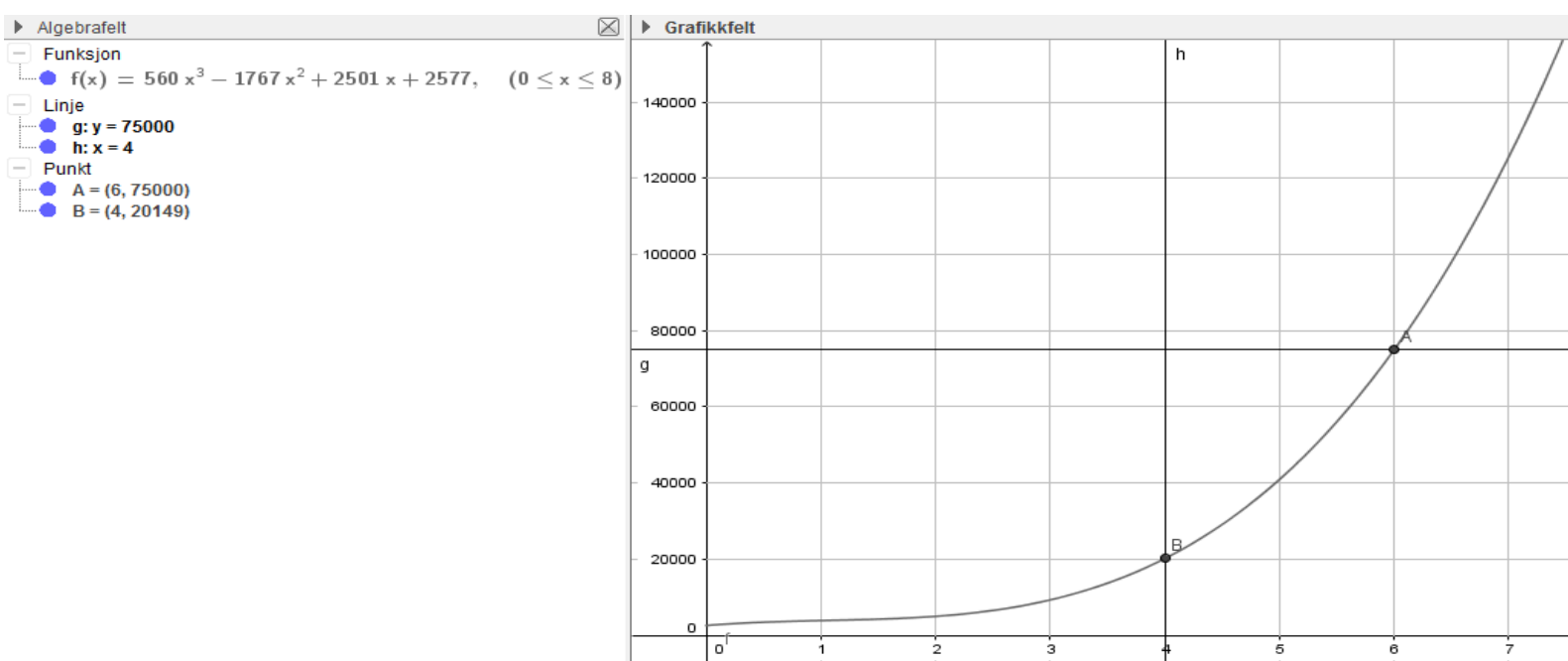
$$\frac{25}{2} \pi = \frac{9}{2} \pi + \frac{16}{2} \pi$$

$$\frac{25}{2} \pi = \frac{25}{2} \pi$$

Arealene er like store.

Del 2

Oppgave 1



- Bruker kommandoen «Funksjon[Funksjon,start,slutt]» til å skrive grafen for funksjonen inn i geogebra.
- Definerer en linje $y=75000$ og bruker verktøyet «skjæring mellom to objekt» til å finne skjæringspunktet mellom grafen og linjen. Får da opp skjæringspunktet $(6,75000)$ som vist i algebrafeltet. Dette forteller oss at 6 år etter 2010, i 2016, så vil tallet på registrerte elbiler passere 75000.
- Definerer en linje $x=4$ og bruker verktøyet «skjæring mellom to objekt» til å finne skjæringspunktet mellom grafen og linjen. Får da opp skjæringspunktet $(4,20149)$ som vist i algebrafeltet. Denne verdien forteller oss at 4 år etter 2010, i 2014, så vil tallet på elbiler passere 20149.

Oppgave 2

Vi har sammenhengen $\frac{\text{Reallønn}}{100} = \frac{\text{Nominell Lønn}}{\text{Konsumprisindeks}}$. Vi kan bruke denne til å regne ut reallønnen til Eirik i 2010.

$$\text{Reallønn} = \frac{450000kr * 100}{128.8} \approx 349379kr.$$

Om Eirik skal ha lik kjøpekraft i 2015 må reallønna i 2015 være lik den i 2010. Dette kan vi bruke til å regne ut den nominelle lønna han trenger i 2015 for at dette kravet skal være oppfylt.

$$\text{Nominell Lønn} = 349379kr * 139.8100 \approx 488432kr$$

Den nominelle lønna til Eirik må være 488432kr i 2015 for at han skal ha den samme kjøpekraften i 2015 som han hadde i 2010.

Oppgave 3

a) Det er 10 år mellom 2015 og 2025. Vi har en vekstfaktor $p = 1.035$

Omsetningen hennes vil derfor bli $1200000kr * 1.035^{10} = 1692718.51kr$ i 2025.

b) Kan gjøre om informasjonen til en likning. $x * 1.40 * 0.8 * 0.8 = 560kr \Rightarrow x = \frac{560}{1.40 * 0.8 * 0.8} = 625kr$.
Produktet kostet 625kr før endringene.

Oppgave 4

a) Velger å lage et kryssdiagram.

	Sosialkunnskap	Ikke sosialkunnskap	Totalt
Internasjonal Engelsk	16	0	16
Ikke internasjonal engelsk	4	6	10
Totalt	20	6	26

b) 4 av 26 har valgt sosialkunnskap, men ikke internasjonal engelsk. Sannsynligheten for at det trekkes ut en tilfeldig valgt elev som har denne kombinasjonen er derfor $4/26 = \underline{2/13}$

c) Sannsynligheten for at eleven som blir trekt ut har valgt sosialkunnskap gitt at han har internasjonal engelsk er 100%. Dette fordi det er ingen elever som har internasjonal engelsk, men ikke sosialkunnskap.

Oppgave 5

a) Barnetrygd for 3 måneder det første året og 8 måneder det siste året. De 17 andre årene fikk de barnetrygd i 12 måneder i året. Totalt blir dette $11 + 12 * 17 = 215$ måneder. Da blir totalsummen $215 * 970kr = 208550kr$.

b)
$$\frac{970kr * 139.8}{95.3} = 1422.93kr \approx 1423kr$$

c)

	A	B	C	D	E
1	ÅR	Måneder med trygd	kpi	Sats ift. Kpi	Utbetalt i samsvar med kpi
2	1996	3	95,3	kr 970,00	kr 2 910,00
3	1997	12	97,8	kr 995,45	kr 11 945,35
4	1998	12	100	kr 1 017,84	kr 12 214,06
5	1999	12	102,3	kr 1 041,25	kr 12 494,98
6	2000	12	105,5	kr 1 073,82	kr 12 885,83
7	2001	12	108,7	kr 1 106,39	kr 13 276,68
8	2002	12	110,1	kr 1 120,64	kr 13 447,68
9	2003	12	112,8	kr 1 148,12	kr 13 777,46
10	2004	12	113,3	kr 1 153,21	kr 13 838,53
11	2005	12	115,1	kr 1 171,53	kr 14 058,38
12	2006	12	117,7	kr 1 198,00	kr 14 375,95
13	2007	12	118,6	kr 1 207,16	kr 14 485,88
14	2008	12	123,1	kr 1 252,96	kr 15 035,51
15	2009	12	125,7	kr 1 279,42	kr 15 353,07
16	2010	12	128,8	kr 1 310,98	kr 15 731,71
17	2011	12	130,4	kr 1 327,26	kr 15 927,14
18	2012	12	131,4	kr 1 337,44	kr 16 049,28
19	2013	12	134,2	kr 1 365,94	kr 16 391,27
20	2014	8	136,9	kr 1 393,42	kr 11 147,37
21	2015	0	139,8	kr 1 422,94	kr 0,00
22				SUM:	kr 255 346,14

5c.png (28.58 KiB) Ikke vist ennå

Foreldrene til Stian skulle hatt utbetalt 255346kr dersom satsen for barnetrygd hadde blitt regulert hvert år.

Oppgave 6

	A	B	C	D	E
1		Sara	Vilde	Peder	
2	Timer med ordinær lønn	30	32	28	
3	Timer med 40% overtidstillegg	9	7	11	
4	Ordinær timelønn	kr 147,00	kr 155,00	kr 152,00	
5	Lønn for ordinært arbeid	kr 4 410,00	kr 4 960,00	kr 4 256,00	
6	Lønn for overtidarbeid	kr 1 852,20	kr 1 519,00	kr 2 340,80	
7	Bruttolønn	kr 6 262,20	kr 6 479,00	kr 6 596,80	
8	Skattetrekk av ordinær lønn(%)	12 %	15 %	10 %	
9	Skattetrekk av overtidslønn(%)	40 %	40 %	40 %	
10	Skattetrekk(kroner)	kr 1 270,08	kr 1 351,60	kr 1 361,92	
11	Nettolønn juli	kr 4 992,12	kr 5 127,40	kr 5 234,88	
12	Gjennomsnittlig skatteprosent	20,3 %	20,9 %	20,6 %	
13					
14		Sara	Vilde	Peder	
15	Timer med ordinær lønn	30	32	28	
16	Timer med 40% overtidstillegg	9	7	11	
17	Ordinær timelønn	147	155	152	
18	Lønn for ordinært arbeid	=B4*B2	=C4*C2	=D4*D2	
19	Lønn for overtidarbeid	=B4*B3*1,4	=C4*C3*1,4	=D4*D3*1,4	
20	Bruttolønn	=B5+B6	=C5+C6	=D5+D6	
21	Skattetrekk av ordinær lønn(%)	0,12	0,15	0,1	
22	Skattetrekk av overtidslønn(%)	0,4	0,4	0,4	
23	Skattetrekk(kroner)	=B5*B8+B6*B9	=C5*C8+C6*C9	=D5*D8+D6*D9	
24	Nettolønn juli	=B7-B10	=C7-C10	=D7-D10	
25	Gjennomsnittlig skatteprosent	0,203	=C10/C7	=D10/D7	

Oppgave 7

a) $\triangle ABC \sim \triangle CED$

De to trekantene er formlike fordi $\angle C$ er felles i begge trekanter og begge har en 90° vinkel.

b) I formlike trekanter er forholdet mellom de samsvarende sidene konstant. $\frac{39}{26} = \frac{36}{x} \Rightarrow x = \frac{36 * 26}{39} = 24$
Siden CE er 24 enheter lang.

c) Areal: $\triangle ABC$

Starter med å finne høyden vha. Pytagoras' læresetning.

$$h^2 = 39^2 - 36^2$$

$$h = \sqrt{225} = 15$$

$$\text{Arealet blir da: } A = \frac{gh}{2} = \frac{15 * 36}{2} = 270$$

Areal: $\triangle CED$

$$h = 15 * \frac{26}{39} = 10$$

$$\text{Arealet blir da: } A = \frac{gh}{2} = \frac{10 * 24}{2} = 120$$

$$\text{Arealforhold: } \frac{\triangle ABC}{\triangle CED} = \frac{270}{120} = \frac{9}{4}$$

Oppgave 8

a) Bruker formelen for volum som er oppgitt:

$$V = \pi r^2 \cdot \pi 2R = \pi^2 * 5.1^2 * 2 * 20.4 = 10473.7 \text{ cm}^3 = 10.4737 \text{ dm}^3$$

1 dm^3 rommer 1 liter. Torusen rommer derfor 10.4737 liter.

b) Gjør om på formelen for volum og isolerer r.

$$V = \pi r^2 \cdot 2\pi R \Leftrightarrow r = \sqrt{\frac{V}{\pi^2 * 2R}} \Rightarrow r = \sqrt{\frac{8600 \text{ cm}^2}{\pi^2 * 2 * 10.2 \text{ cm}}} = 6.53558 \text{ cm}$$

Vi har at $R = AC$ og $r = BC$. Da er $AB = AC - BC = 10.2 - 6.53558 = 3.66442 \text{ cm}$

Omkrets av sirkel er gitt ved: $O = \pi 2r$. Her er derfor $O = \pi * 2 * 3.66442 = 23.02 \text{ cm}$.

Omkretsen av sirkelen med radius AB er 23.02cm.