Oppg. 1

2 5 8 10 10 15 22 28 40 50

Gjennomsnitt $= \dfrac{7+18+25+50+40+50}{10} = \dfrac{190}{10} = \underline{\underline{19}}$

Medianen $= \dfrac{10+15}{2} = \underline{\underline{12,5}}$ (Gjsnittet av de to midterste observasjonene i det sorterte materialet)

Variasjonsbredde = Maks − min $= 50 - 2 = \underline{\underline{48}}$

Oppg. 2

$6 \cdot 2^{-3} = 6 \cdot \dfrac{1}{2^3} = \dfrac{6}{8} = \underline{\dfrac{3}{4}} = 0,75$

$\dfrac{0,0016}{2 \cdot 10^{-3}} = \dfrac{1,6 \cdot \cancel{10^{-3}}}{2 \cdot \cancel{10^{-3}}} = \underline{0,8}$

$\left(\dfrac{2}{3}\right)^2 = \underline{\dfrac{4}{9}}$ $(< 0,5)$

$\left(\dfrac{1}{4}\right)^0 = 1$

Sortert i stigende rekkefølge:

$$\underline{\underline{\left(\frac{2}{3}\right)^2 < 6 \cdot 2^{-3} < \frac{0,0016}{2 \cdot 10^{-3}} < \left(\frac{1}{4}\right)^0}}$$

Oppg. 3

150 milliarder $= 150 \cdot 10^9$

5 millioner $= 5 \cdot 10^6$

M&M's per innbygger $= \dfrac{150 \cdot 10^9}{5 \cdot 10^6} = 30 \cdot 10^{9-6} = 30 \cdot 10^3 =$

$\underline{\underline{3,0 \cdot 10^4}}$

(30 000 M&M's per innbygger)

Oppg. 4 $\frac{(2a)^4 \cdot 2^{-1}}{8a^2} = \frac{2^4 \cdot a^4 \cdot 2^{-1}}{8a^2} = \frac{\overset{2}{\cancel{16}} a^{\overset{2}{\cancel{4}}} \cdot 2^{-1}}{\cancel{8}\cancel{a^2}} = 2 \cdot 2^{-1} \cdot a^2 = \underline{\underline{a^2}}$

Oppg. 5. Finner klassesum:

Klasse midtpunkt	Antall spillere
20	$20 \cdot 60 = 1200$
60	$60 \cdot 20 = 1200$
100	$100 \cdot 16 = 1600$
150	$150 \cdot 4 = 600$
	SUM = 4600

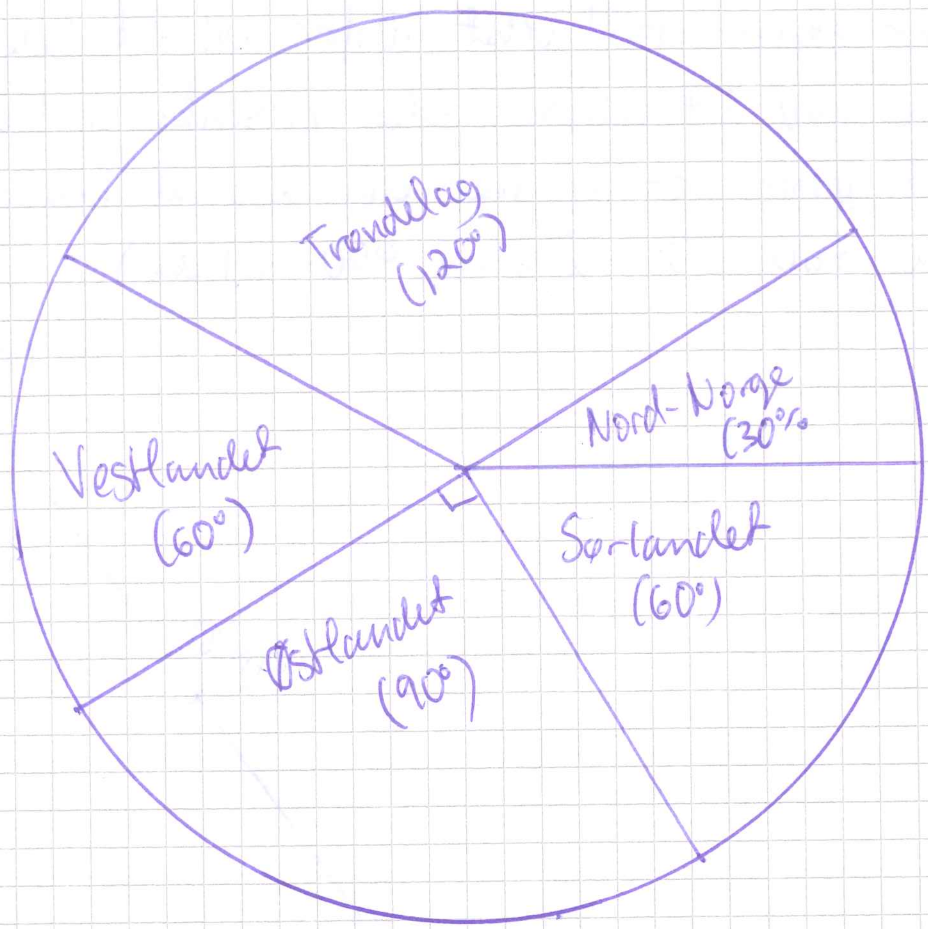
Gjennomsnitt $= \frac{4600}{100} = \underline{46}$

<u>Den gjennomsnittlige poengsummen for spillerne var 46p.</u>

Oppg. 6 ① De første 6 minuttene syklet hun med en fart lik 3 min/km. ② Hun hadde så 4 min pause, ③ før hun syklet de neste 4 kilometrene med en fart lik 2 min/km. Totalt brukte hun 20 minutter på de seks kilometrene til skolen.

Oppg. 7

Landsdel	Antall studenter	Relativ frekvens	Gradtall
Nord-Norge	5	$\cancel{\frac{5}{60}} = \frac{5}{60}$	$\frac{5}{60} \cdot 360 = 30°$
Trøndelag	20	$\frac{20}{60}$	$20 \cdot 6 = 120°$
Vestlandet	10	$\frac{10}{60}$	$10 \cdot 6 = 60°$
Østlandet	15	$\frac{15}{60}$	$15 \cdot 6 = 90°$
Sørlandet	10	$\frac{10}{60}$	$10 \cdot 6 = 60°$
	S = 60		



Oppg. 8

a) 500L = Startverdi

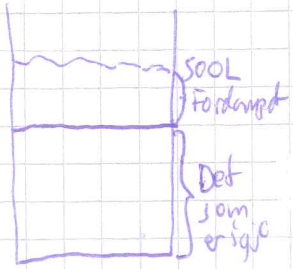
$100\% - 2\% = 98\% = 0{,}98$ = Vekstfaktor

Etter 12 år: $\underline{\underline{500 \cdot 0{,}98^{12}}}$

b) 500L = Startverdi

Det som fordamper er 500L minus det som er igjen.

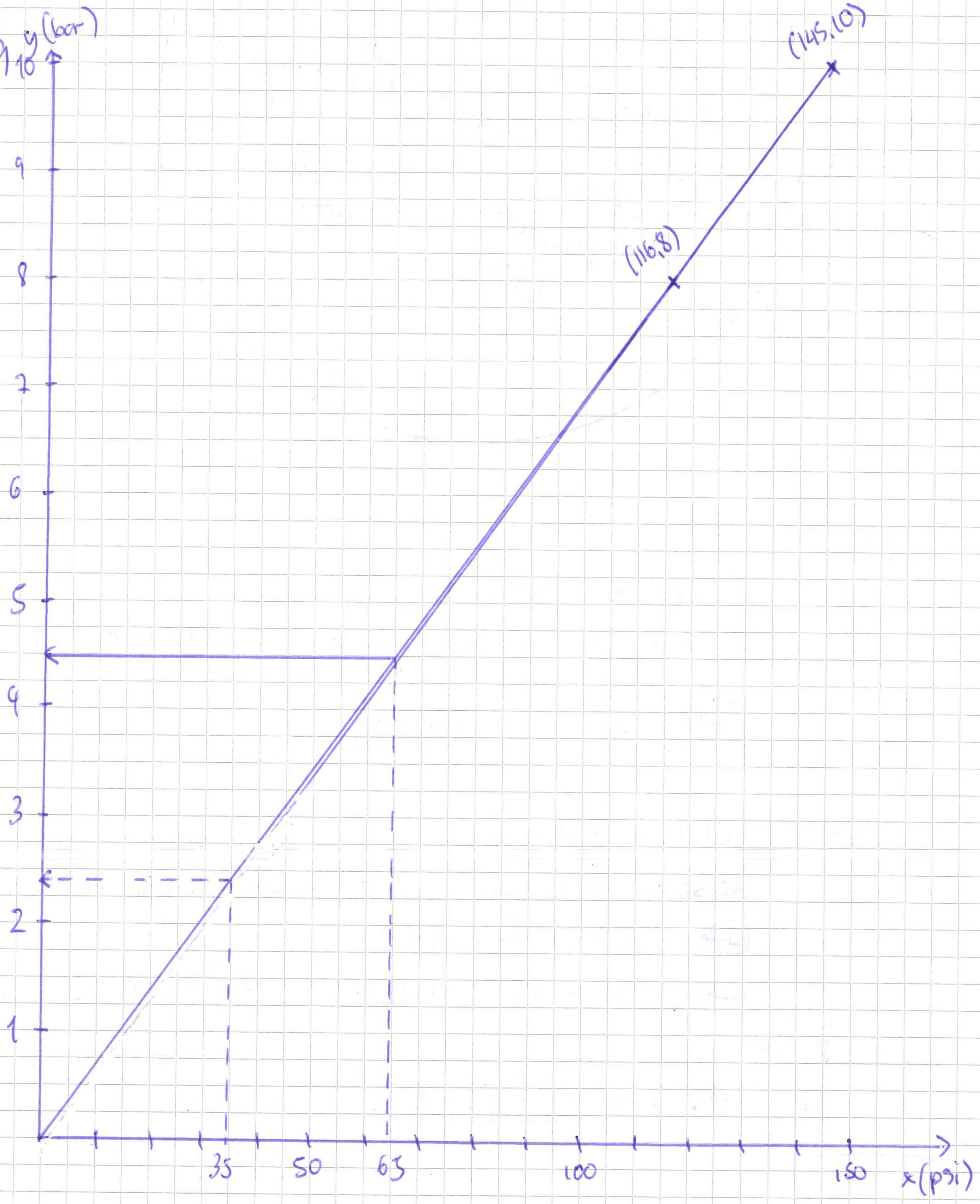
Etter 20 år: $\underline{500 - 500 \cdot 0{,}98^{20}}$



c) Dette er eksponentiell vekst, derfor vil det hele tiden fordempe med litt mindre, siden prosenten er lik.
2% det første året er mer enn 2% det neste året osv.
2% av 500 > 2% av 400 (f.eks.)

Oppg. 9

a)



b) Vi leser av grafen og ser at 35 psi tilsvarer ca. 2,4 bar og 65 psi tilsvarer ca. 4,5 bar.

Lasse bør bruke mellom 2,4 og 4,5 bar i dekkene på terrengsykkelen sin

DEL 2

Oppg. 1 a) Se utskrift.

b) Se utskrift

c) Vi bruker tysk som eksempel:

Antall elever med tysk: $9165 + 7467 = \underline{16\,632}$

Tilsvarer 26,4%

$$1\% = \frac{16\,632}{26,4} = 630$$

$$100\% = 630 \cdot 100 = \underline{63\,000}$$

Det var omtrent 63 000 elever på 8. trinn 2012/13

Oppg. 2 a) Se utskrift.

b) Se utskrift

c) Se utskrift.

d) 2012-2015 tilsvarer 3 år. Setter årlig vekstfaktor lik x

Boligens verdi idag er b:

$$\cancel{b} \cdot x^3 = \cancel{b} 1.20$$

$$x^3 = 1,20$$

$$x = \sqrt[3]{1,20}$$

$$\underline{x = 1,063}$$

$1{,}063 \cdot 100\% = 106{,}3\%$

$106{,}3\% - 100\% = \underline{6{,}3\%}$

<u>Den prosentvise økningen per år er 6,3%.</u>

Oppg. 3 a) Startverdien (innbyggertallet i dag) = 5000

Vekstfaktor til 4% = $100\% + 4\% = 104\% = \underline{1{,}04}$

x er antall år.

Det gir $A(x) = 5000 \cdot 1{,}04^x$

b) Se utskrift.

c) Se utskrift

d) Se utskrift.

Oppg. 4 a) Arealet er lik $l \cdot b$, her $x \cdot y$

Bruker omkretsen av det han skal gjerde inn

Lengde: $x + x = 2x$

Bredde: $y + y - 20 = 2y - 20$ (-20 der han ikke trenger å gjerde inn)

$O = 2x + 2y - 20 = 120$

$2x + 2y = 120 + 20$

$2x + 2y = 140$

$x + y = 70$

$y = 70 - x$

Siden $y = 70 - x$, så er $A(x) = x \cdot (70 - x)$

$$\underline{\underline{A(x) = 70x - x^2}}$$

b) Se utskrift

Oppg. 5. a) Se utskrift. Løst i Excel

b) Se utskrift. Løst i Excel

c) Sammenligner kumulativ frekvens for 2 mål og 3 mål:

2 mål: 17

3 mål: 21

Antall kamper med tre mål: $21 - 17 = 4$

Duda skåret tre mål på straffekast i 4 kamper

d) Lager en ny tabell med frekvens

MÅL PÅ STRAFFEKAST	KUMULATIV FREKVENS	FREKVENS	SUM MÅL
0	8	8	$0 \cdot 8 = 0$
1	14	$14 - 8 = 6$	$1 \cdot 6 = 6$
2	17	$17 - 14 = 3$	$2 \cdot 3 = 6$
3	21	$21 - 17 = 4$	$3 \cdot 4 = 12$
4	22	$22 - 21 = 1$	$4 \cdot 1 = 4$

Totalt antall straffe mål på 22 kamper:

$0 + 6 + 6 + 12 + 4 = 24 + 4 = 28$

Hun skåret totalt 28 mål på straffekast i løpet av de 22 kampene

Oppg. 6. a) Vi teller non-stopene i de første figurene

$$F_2 = 2+3+2 = 7$$

$$F_3 = 3+4+5+4+3 = 7+5+7 = 19$$

$$F_4 = 4+5+6+7+6+5+4 = 37$$

$$F_5 = 5+6+7+8+9+8+7+6+5 = \underline{\underline{61}}$$

12

18

24

(Vi starter med antallet til figuren og har samme antall ledd til midtraden fra begge sider)

b) $F_3 = 2\cdot 2 + 2\cdot 3 + 3\cdot 3 = 4+6+9 = \underline{\underline{19}}$

$F_5 = 4\cdot 4 + 4\cdot 5 + 5\cdot 5 = 16+20+25 = \underline{\underline{61}}$

c) $$F_{10} = 9\cdot 9 + 9\cdot 10 + 10\cdot 10$$
$$= 81 + 90 + 100$$
$$= \underline{\underline{271}}$$

$$F_n = (n-1)^2 + n\cdot(n-1) + n\cdot n$$

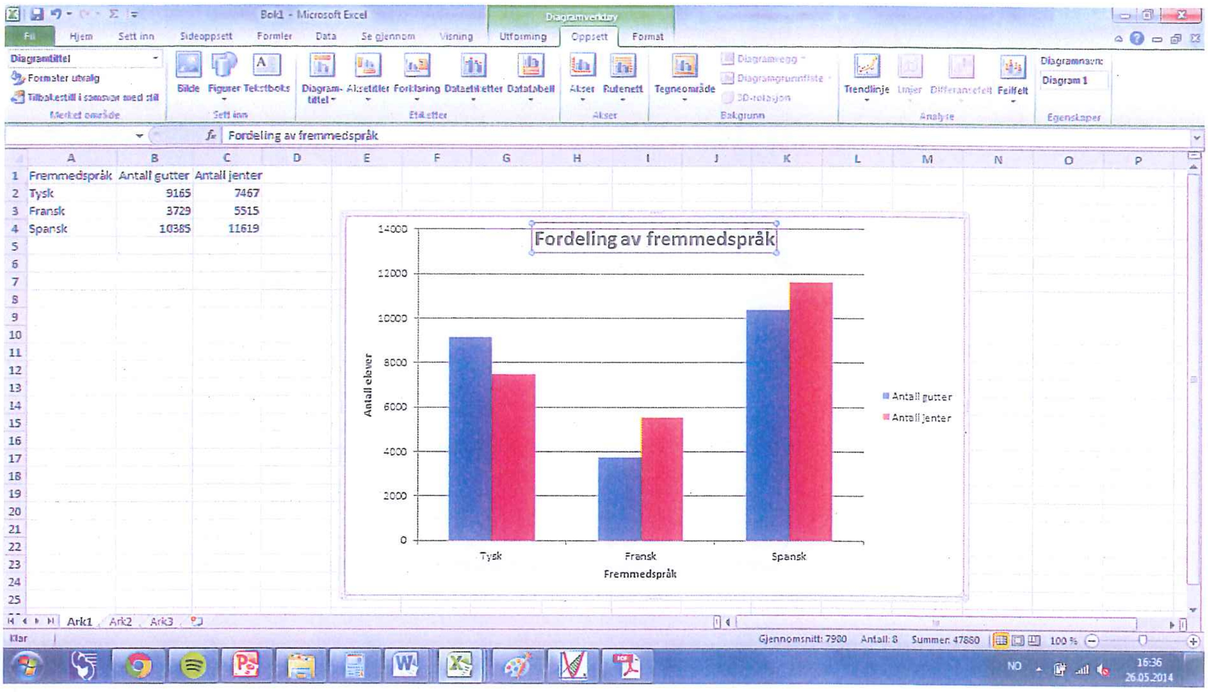
$$F_n = \underline{\underline{(n-1)^2 + n\cdot(n-1) + n^2}}$$

$$\left(\begin{aligned} F_n &= (n-1)(n-1+n) + n^2 \\ F_n &= \underline{\underline{(n-1)\cdot(2n-1) + n^2}} \end{aligned}\right)$$

d) Se utskrift.

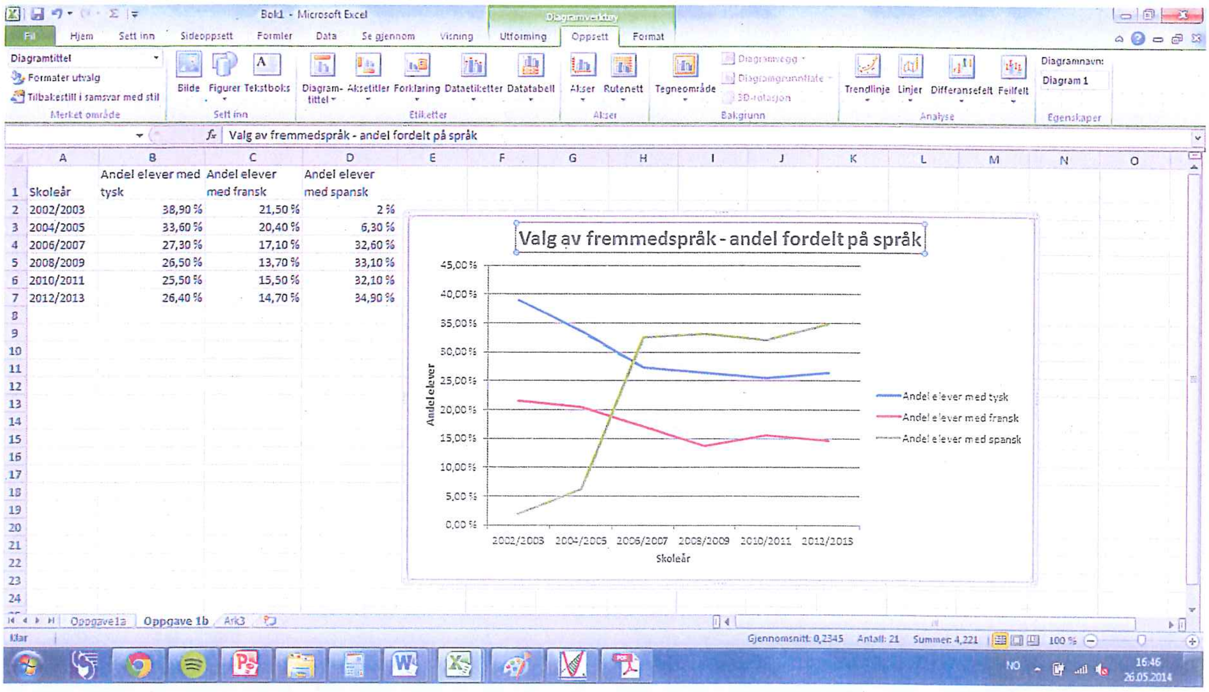
Oppgave 1

a)



Valgte stolpediagram i Excel, fikk fram språkene under stolpene ved å bruke "Merk Data", "Rediger (vannrette) kategoriakseetiketter og så merke kolonnen med land.

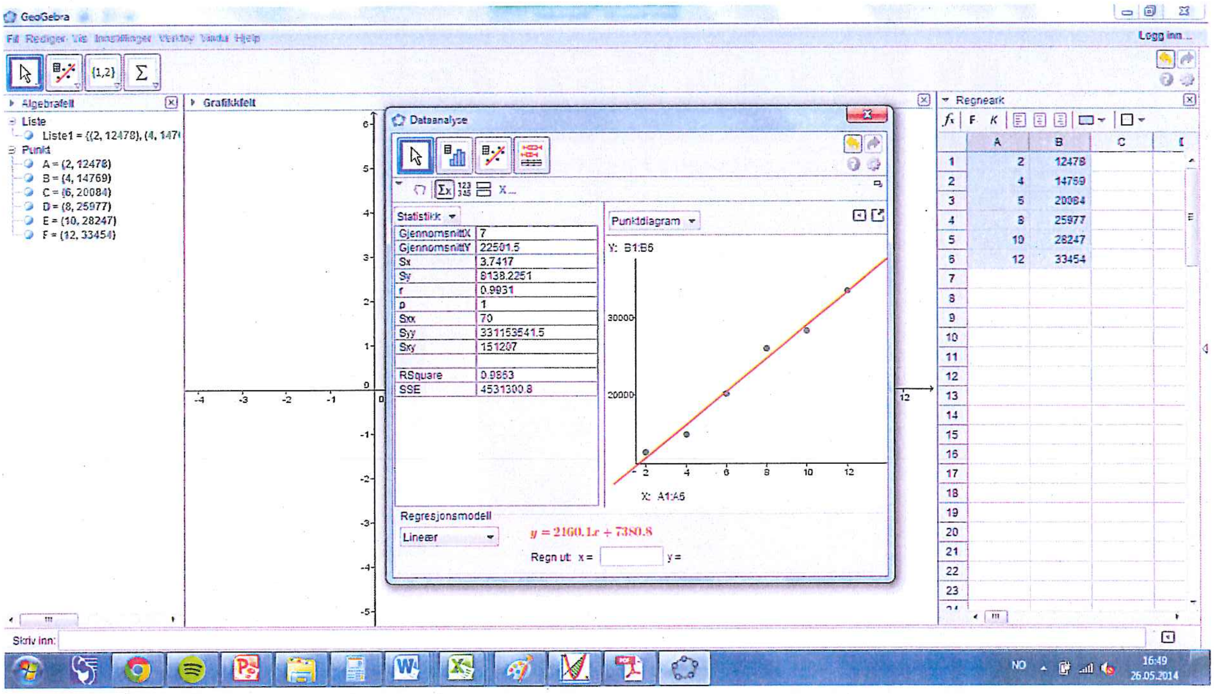
b)



Valgte linjediagram i Excel, fikk fram skoleårene under diagrammet ved å bruke "merk data", "rediger (vannrette) kategoriakseetiketter og så merke kolonnene med skoleår.

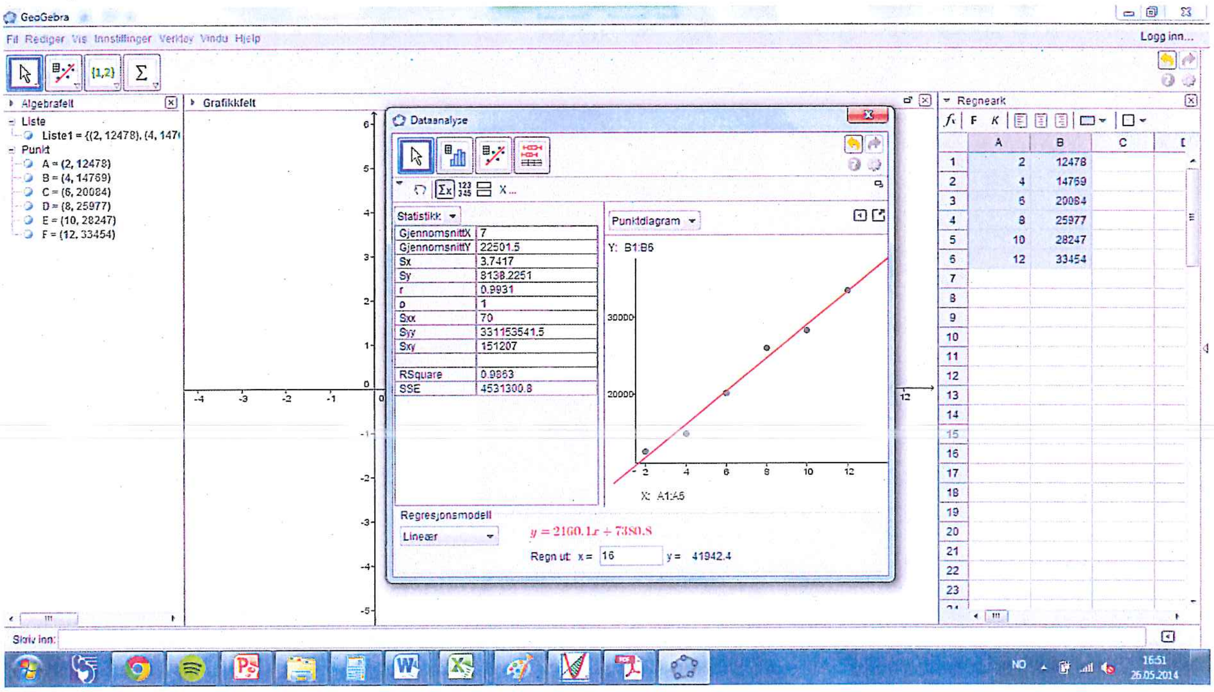
Oppgave 2

a)



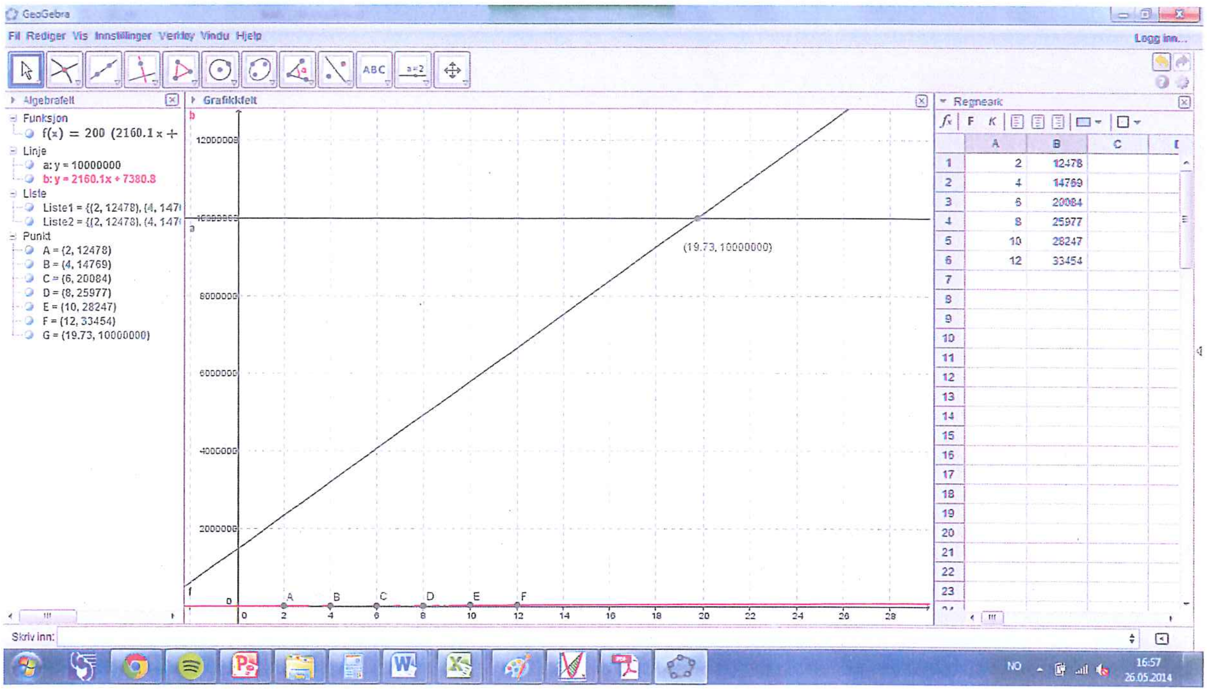
Setter inn tallene i regneark i GeoGebra, velger “Lag liste med punkt” og deretter dataanalyse. Ser at uttrykket $y = 2160x + 7381$ er den modellen som passer best med de oppgitte verdiene.

b)



Setter inn for x = 16 og får y = 41942,4

I 2016 vil gjennomsnittsprisen være omtrent 41 942 kr per kvadratmeter c)

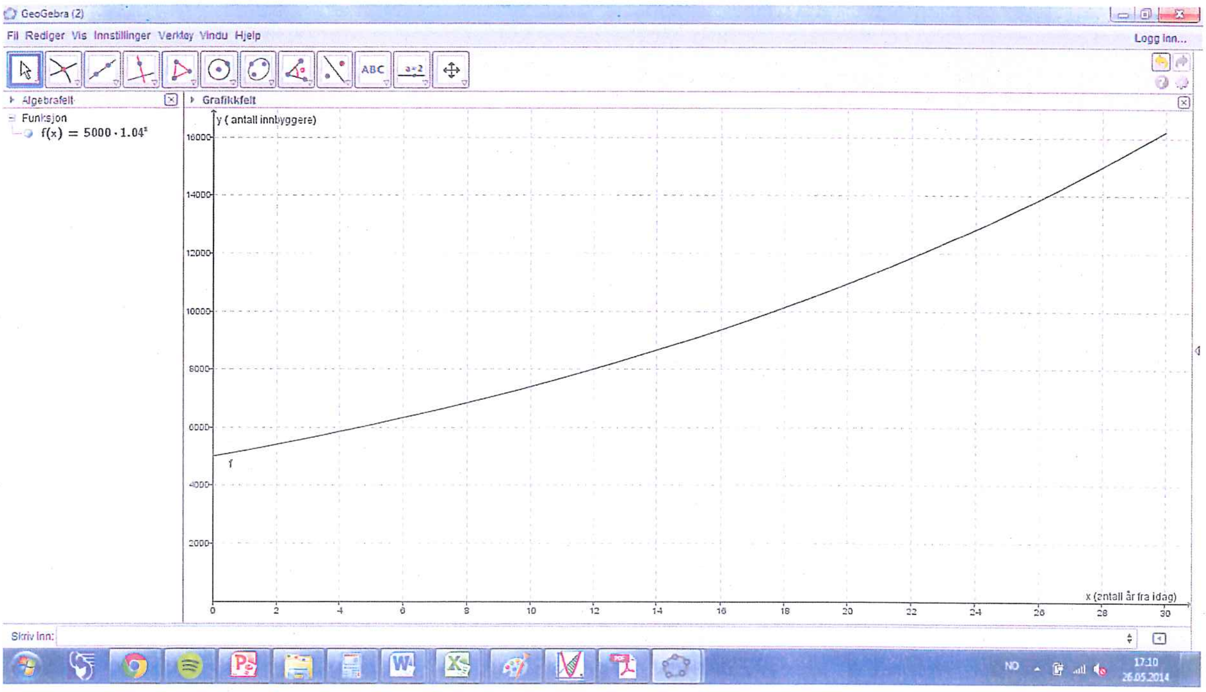


Setter inn ny funksjon $f(x) = 200 \cdot (2160{,}1x + 7380{,}8)$ som vil gi oss prisen på en bolig på 200 m^2. Setter inn y = 10000000 og bruker skjæring mellom to objekt. Fikk x = 19,73

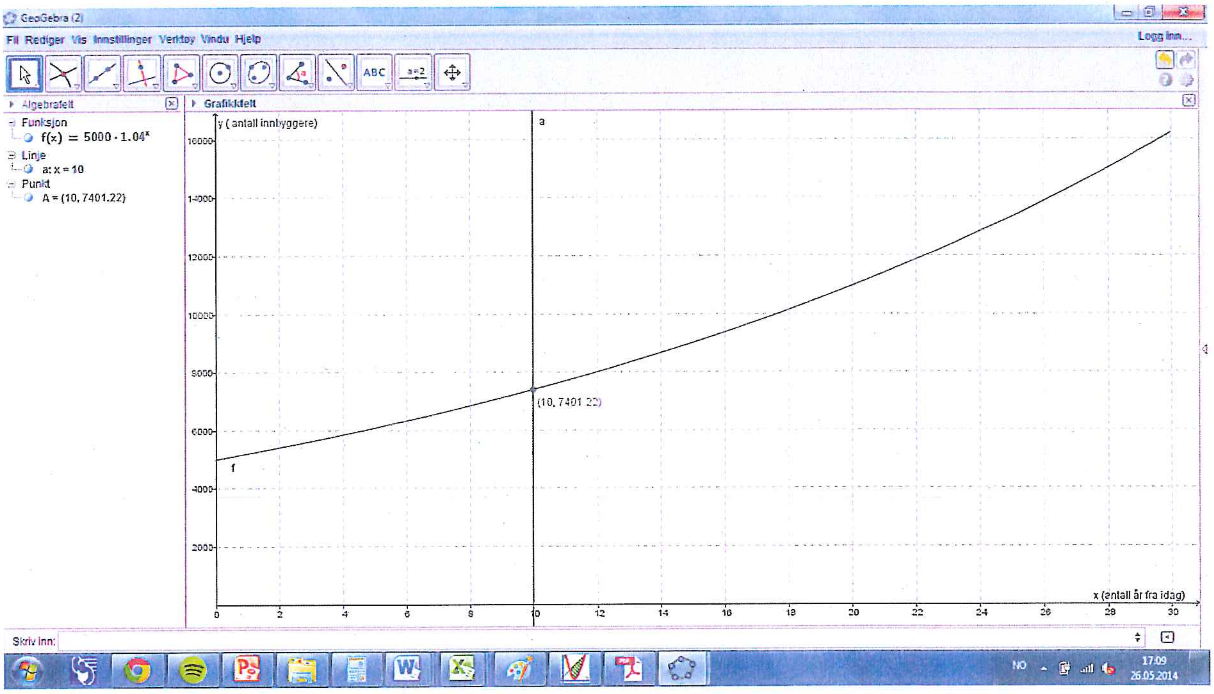
<u>Gjennomsnittsprisen på en enebolig på 200 m^2 vil passere 10 millioner i løpet av 2019</u>

Oppgave 3

b)

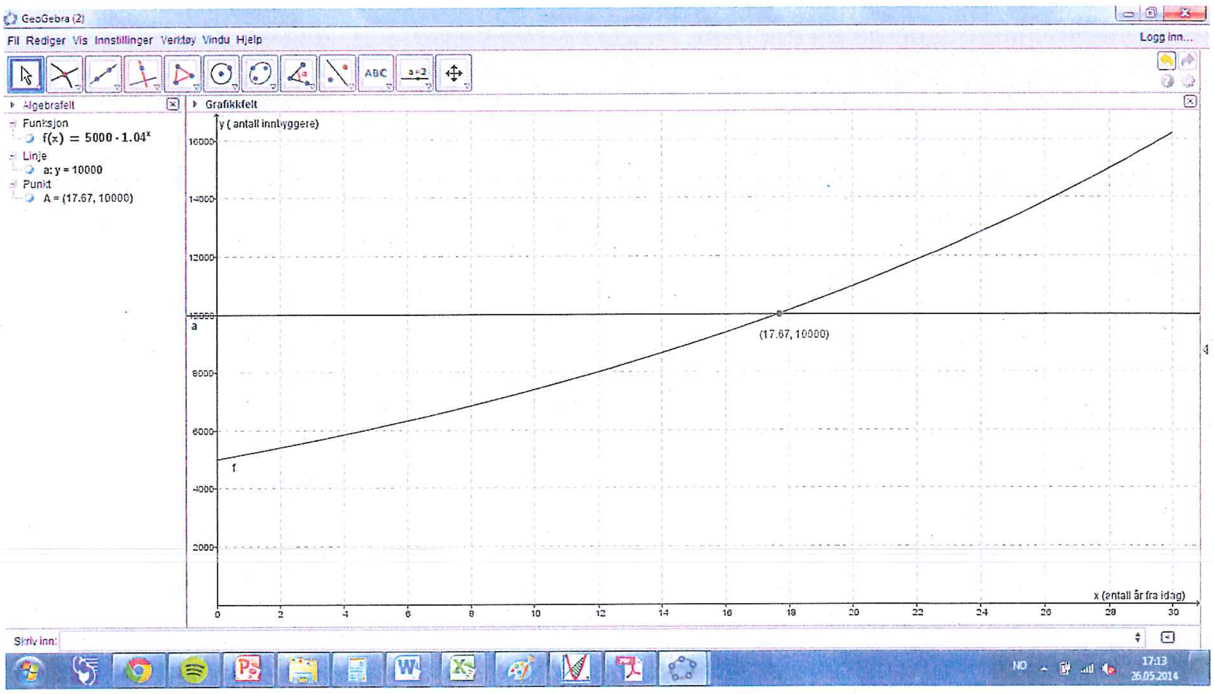


c)



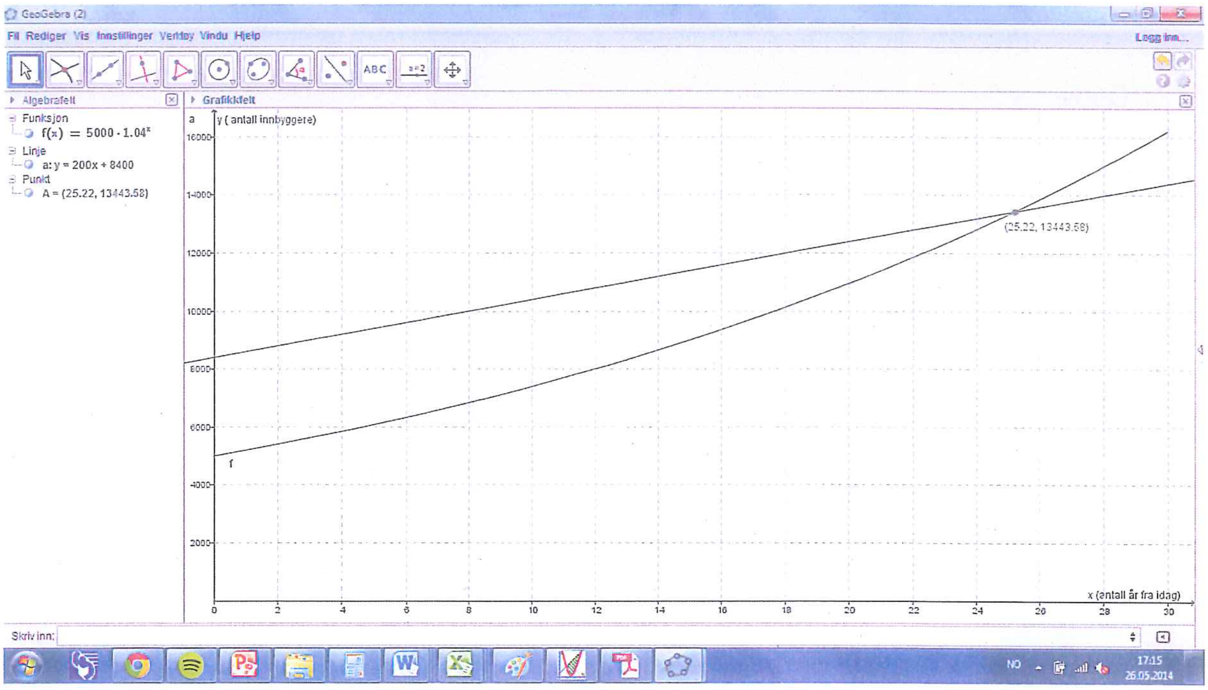
Det vil være ca. 7400 innbyggere i Alvfjord om 10 år

(Satte inn x = 10, brukte "Skjæring mellom to objekt", fikk y = 7401)



Innbyggertallet vil passere 10000 om ca. 17.5 år

(Satte inn linja y = 10000, brukte "skjæring mellom to objekt", fikk x = 17.67) d)

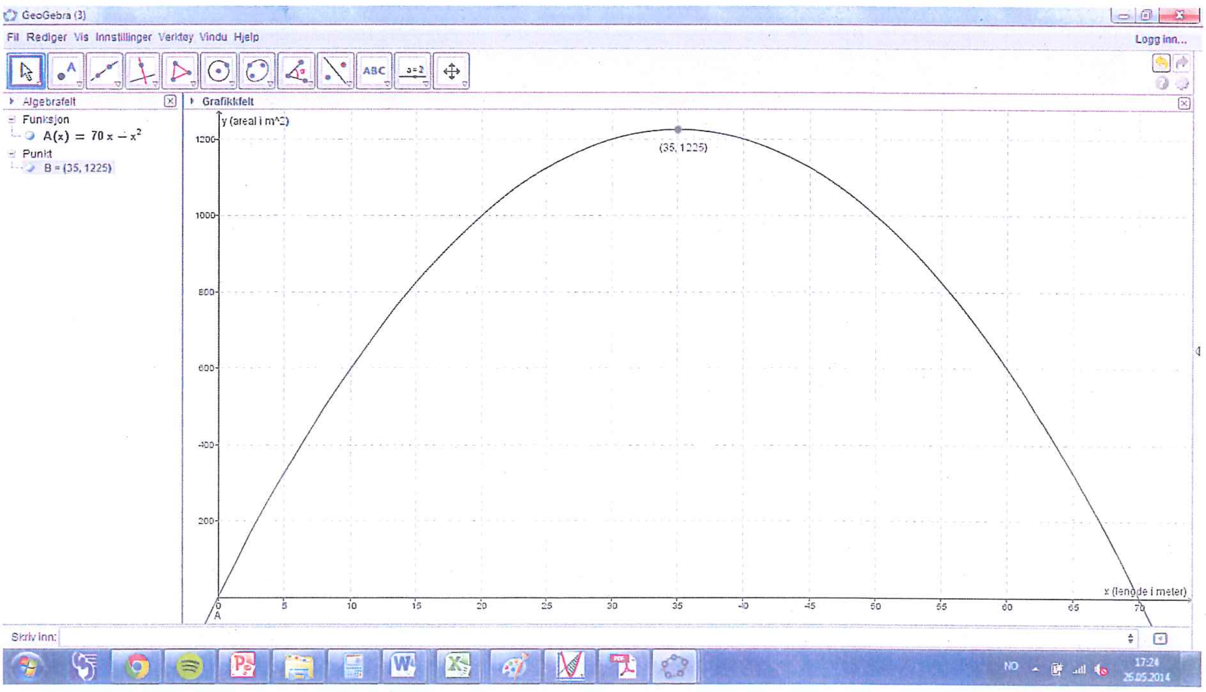


Det vil være like mange innbyggere i Brimsjø og Alvfjord om ca. 25 år

(Satte inn y = 8400 + 200x (gir veksten i Brimsjø, siden det er 8400 innb. i dag og det vokser med 200 innb. per år))

Oppgave 4

b)

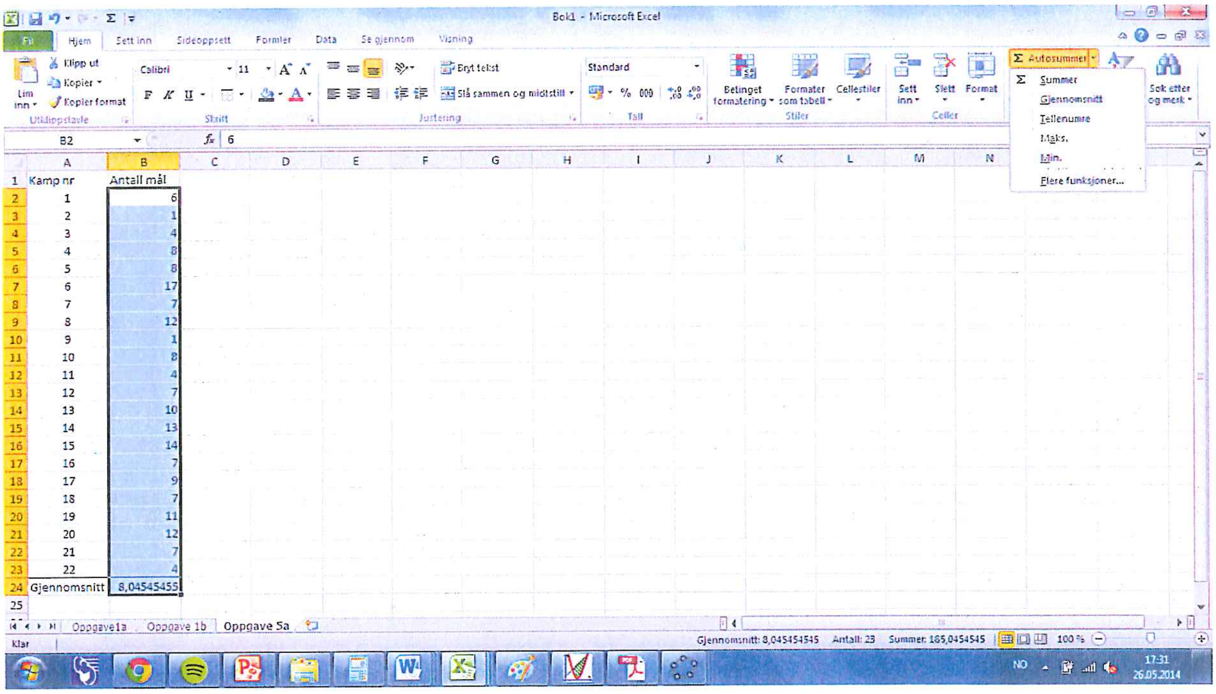


Arealet er størst mulig når x = 35. Da er arealet 1225 m^2

Forklaring: Tegner inn A(x) og bruker "Ekstremalpunkt, Polynom" til å finne toppunktet. Det gir x = 35 og A(x) = 1225.

Oppgave 5

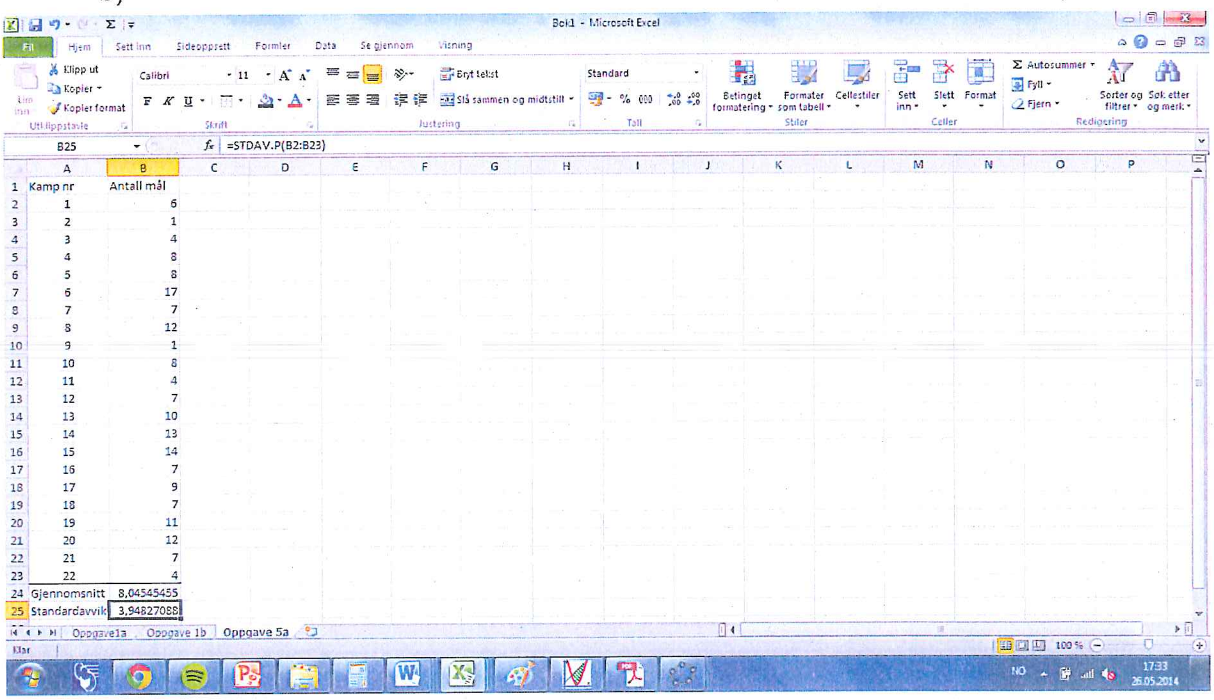
a)



<u>Izabela Duda skåret 8,0 mål per kamp i gjennomsnitt</u>

Forklaring: Brukte verktøyet for Gjennomsnitt i Excel (se skjermbildet over)

b)

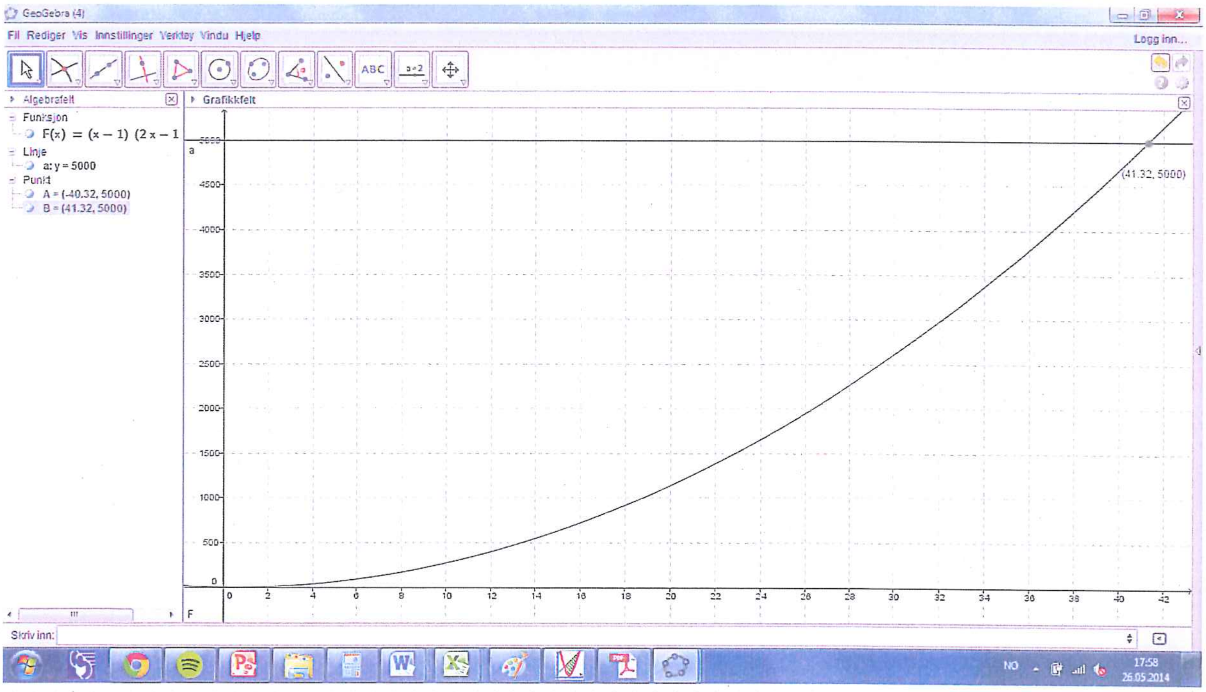


Finner standardavviket til Duda i Excel (=STDAV.P(B2:B23)) og ser at det er 4,0.

Vi kan si at spilleren med 5 mål i gjennomsnitt og 2,5 i standardavvik var jevnere enn Duda, men toppnivået hennes (5+2,5 =7,5) var fortsatt ikke bedre enn gjennomsnittsnivået til Duda (8,0). Dudas laveste nivå var omtrent denne spillerens gjennomsnittsnivå (8,0 - 4,0 = 4,0).
Med andre ord kan vi altså trygt si at Duda skåret flere mål enn denne andre spilleren.

Oppgave 6

d)



<u>Den største figuren Thea kan lage med 5000 små sjokolader er F_{41}</u>

Forklaring: Tegner inn formelen fra c) med x som variabel, setter inn y = 5000 og bruker "skjæring mellom to objekt". Får x = 41,32, altså må n = 41.

Sjekker ved å sette inn i formelen og ser at det stemmer:

$$F_{41} = 40^2 + 40 \cdot 41 + 41^2 = 4921$$
$$F_{42} = 41^2 + 41 \cdot 42 + 42^2 = 5167$$