Kandidatnummer	Sidenummer	Totalt antall sider
4242TB-V	1	14
Fagkode MAT1019		

Del 2 - Med hjelpemidler

Oppgave 1

a) (Geogebra)

b) Verdimengden er f.o.m 0 t.o.m. 2000:

$$V_f = [0, 2000]$$

D_f (definisjonsmengden er:

$$D_f : [0, 40]$$

c) (Geogebra)

Det vil ta 11 minutter og 43,2 sekunder før halvparten av vannet er tappet ut av tanken.

d) (Geogebra) $a = 62,5$

e) Nei (Geogebra)

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	2	14

Oppgave 2

a) Pris firma A:

$A(x) = 4x + 600$

$A(x) = \underbrace{a}_{\text{stigningstall}}x + \underbrace{b}_{\text{konstantleddet}}$

a er stigningstallet og i dette tilfelle lik 4, siden det koster 4kr per kilometer Markus kjører med bilen.

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{700-600}{25-0} = \frac{100}{25} = \underline{\underline{4}}$$

$(0, 600)$ og $(25, 700)$

Konstantleddet b er lik 600 siden det er starter prisen Markus må betale uavhengig av hvor mange km han kjører.

$b = 600$

Dermed får vi

$A(x) = 4x + 600$ q.e.d

Dette skulle vises

Kandidatnummer	4242TB -V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	3	14

Fortsettelse oppgave 2

b) Markus lejores i 50 km da må han betale

$\boxed{\text{Firma B}}$

1000 - 900 = 100 kr ~~per km~~

prisen per km blir $\frac{100\text{kr}}{50\text{km}} = 2$ kr per km

Det koster 2kr per km Markus lejorer Firma B

(i tillegg må han betale et gebyr på starten på 900 kr, totalt å lejore 50 km vil det koste 900kr + 2 · 50kr = 1000 kr) Med firma B

Markus lejoret med Firma C 400 km då må han betale 700 i startsgebyr og $\frac{300}{100} = 3$ kr per km han lejorer.

$(3 \cdot 400 + 700 = 1900 \text{ kr}) \rightarrow$ Totalt 400km med Firma C

Pris per km med Firma B:

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1000-900}{50-0} = \frac{100}{50} = 2 \text{ kr per kilometer}$$

Pris per km med Firma C

$$a = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1000-700}{100-0} = \frac{300}{100} = 3 \text{ kr per kilometer}$$

Pris per kilometer med Firma B er 3kr per km og med firma C er prisen 3 kr per km

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1029	4	14

Oppgave 2C

$A(x) = 4x + 600 \longrightarrow$ Firma A

$B(x) = 2x + 900 \longrightarrow$ Firma B

$C(x) = 3x + 700 \longrightarrow$ Firma C

$x = 9{,}7$ mil $= 97$ km

billigst!

$A(x) = 4 \cdot 97 + 600 = \underline{988 \text{ kr}}$

$B(x) = 2 \cdot 97 + 900 = \underline{1094 \text{ kr}}$

$C(x) = 3 \cdot 97 + 700 = \underline{991 \text{ kr}}$

Dette er billigst med Firma A dersom han kjører 9,7 mil. Og det vil koste ham 988 kr

Markus bør leie fra Firma A

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	5	14

Oppgave 3

Butikk A: 2 flasker og 1 gratis

Dvs. $\frac{2 \text{ flasker}}{3 \text{ flaske pris}} = \frac{2}{3} = 66,7\%$ betale

Rabatt: $100\% - 66,7\% = \underline{33,3\% = \frac{1}{3}}$ Rabatt per flaske

Butikk B: 30% rabatt per flaske

Butikk C: 2 flasker for 75% rabatt

Dvs. $\frac{75\%}{2} = 37,5\%$ rabatt per flaske

Butikk D: 3 flasker og 2 gratis flasker

$\frac{3 \text{ flasker}}{2+3 \text{ flasker}} = \frac{3}{5} = 60\%$

$100\% - 60\% = 40\%$ rabatt per flaske

	Rabatt per flaske
Butikk A	$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} = 33,3\%$
Butikk B	$= 30\%$
Butikk C	$\frac{75\%}{2} = 37,5\%$
Butikk D	$1 - \frac{3}{5} = 40\%$

Fortsettelse Neste side

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	6	14

oppgave 3 fortsettelse

Billigste blir Butikk D (40%)

Så blir det Butikk C (37,5%)

Så blir det Butikk A (33,3%)

til slutt dyrest blir Butikk D med (30%)

Dette er rabatt per flaske.

Jeg har antatt at man trenger flere flasker. Det er ikke gunstig å handel i de andre butikkene dersom du trenger kun 1 flaske.

Men dersom du trenger flere, som jeg har antatt i dette tilfellet da hadde jeg gått for Butikk D og kjøpt 5 flasker til prisen for 3.

(Butikk B sitt tilbud er ikke dårlig dersom du kun trenger 1 flaske.)

Kandidatnummer	4242TB - V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	7	14

Oppgave 4

a) 1 liter : 0,9124 kg = 912,4 g

$$\frac{912,4\,g}{1000\,mL} = \frac{x}{10\,mL} \quad | \cdot 10\,mL$$

$$\frac{912,4\,g \cdot \cancel{10\,mL}}{\cancel{1000\,mL}} = \frac{912,4\,g}{100} = \underline{\underline{9,124\,g}}$$

10 mL av oljen veier 9,124 gram

b) 10 mL : 9,124 gram
$\Updownarrow$ 0,1 dL

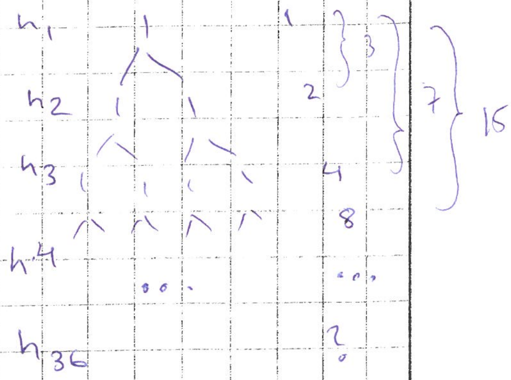
$$\frac{0,1\,dL}{9,124\,g} = \frac{x}{556,6\,g} \quad | \cdot 556,6\,g$$

$$\frac{0,1\,dL \cdot 556,6\,g}{9,124\,g} = x$$

$$\underline{\underline{x = 6,1\,dL}}$$

Kandidatnummer	Sidenummer	Totalt antall sider
4242TB-V	8	14
Fagkode MAT1019		

Oppgave 5



12 timer = 720 minutter

$\frac{720}{20} = \underline{\underline{36}}$

Etter 36 delinger:

Batteriveksten øker eksponentielt.

Bruker regresjon på geogebra.

(se digitale dokument)

$\boxed{y = 0{,}5 \cdot 2^x}$ ~~$f(36) = 0{,}5 \cdot 2^{36}$~~

$x = 36$, $0{,}5 \cdot 2^{36} = 3{,}4 \cdot 10^{10}$

Start: 0 minutter	1
20 minutter	2
40 minutter	4
60 minutter	8
720 minutter	$3{,}4 \cdot 10^{10}$ bakterier

Det vil være (dannes) $3{,}4 \cdot 10^{10}$ bakterier.

PS: Dette er ikke nødvendigvis totalt antall bakterier etter 12 timer, kun hvor mange det vil være ~~og~~ som oppgitt i oppgaven ovenfor.

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	9	14

Oppgave 6

a)

$F_1 = 1 = 1$

$F_2 = 1 + 4 = 5$

$F_3 = 1 + 4 + 9 = 14$

$F_4 = 1 + 4 + 9 + 16 = 30$

$F_5 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = \underline{\underline{55}}$

Han 55 klosser til figur 5.

b) Dersom han skal lage en modell av hver figur

PS: Ikke lov å gjenbruke klossene

$T_1 = 1 = 1$

$T_2 = 1 + (1+4) = 6$

$T_3 = 1 + (1+4) + (1+4+9) = 20$

$T_4 = 1 + (1+4) + (1+4+9) + (1+4+9+16) = 50$

$T_5 = \cancel{\ldots} + (50 + 55) = 105$

+5, +14, +30, +55

$T_6 = 105 + 91 = 196$

$T_7 = 196 + 140 = 336$

$T_8 = 336 + 204 = 540$

$T_9 = 540 + 285 = 825$

$T_{10} = 825 + 385 = \underline{1210}$

For å lage de 10 første figurene trenger han 1210 klosser (IKKE lov å gjenbruke klossene)

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	10	14

Oppgave 6b

lov å gjenbruke klossene

Dersom han ~~Figur~~ lager figur 10:

$y = 0,33x^3 + 0,5x^2 + 0,17x$ → regresjon

$x = 10$ og $y = 385$

Han trenger 385 klosser for å lage figur 10.

c) Antar at han lager 1 figur i hver størrelse, men da bruker samme klosser om igjen.

$y = 0,33x^3 + 0,5x^2 + 0,17x = 10\,000$

↓

$x = 30,58$

Det vil si at han kan lage 30 figurer med 10 000 klosser. Da vil han bruke 9455 klosser på figur 30.

se PDF-dok

Antatt at han bruker klossene om igjen

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	11	14

Oppgave 7

a) Regesjon (Geogebra)

$T(x) = a \cdot x^b$ potensfunksjon

$T(x) = \underbrace{1{,}8526}_{a} \cdot x^{\overbrace{0{,}2892}^{b}}$

b) Gyldighetsområdet til T er mellom 2,0 °C og 20 °C siden temperaturen var 2 °C i stua før hun skrudde på varmen. 20 °C er makstemperatur siden det er temperaturen hun skrudde opp til, 20 °C.
Så mellom 2,0 °C og 20 °C.

$D_f = [1{,}17, 129{,}43]$

c) Eksponentialfunksjon Regesjon

$f(x) = -18{,}0874 \cdot 0{,}98^x$

d) Geogebra.

Temperaturen i stua etter modellen T_2 etter i 4 timer

e) er 19,86 °C (Geogebra)

$4 \cdot 60 = 240$

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	12	14

Oppgave 8

a) 1 meter er 100 cm

3 , 6, 9 , 3, 6, 9 , 3, 6, 9 , 3, 6, 9

1 meter (10dm) pluss til 11 tråder (n+1)

$$\underbrace{\overset{n_1}{3} + \overset{n_2}{6} + \overset{n_3}{9}}_{18} + \underbrace{\overset{n_4}{3} + \overset{n_5}{6} + \overset{n_6}{9}}_{18} + \underbrace{\overset{n_7}{3} + \overset{n_8}{6} + \overset{n_9}{9}}_{18} + \underbrace{\overset{n_{10}}{3} + \overset{n_{11}}{6}}_{9}$$

a) **Dette lysgardinet har 11 tråder.**

1 meter = 10 dm

8 dm = 9 tråder
9 dm = 10 tråder
10 dm = 11 tråder

(n+1)

b) **Siste tråden har 6 lyspærer.**

Tråd	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Antall pærer	3	6	9	3	6	9	3	6	9	3	6

c)

Lysgardin er 1 meter lang og siste tråd har 6 lyspærer

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	13	14

d) Vi kan se at 2 meter (20 dm) 5 meter (50 dm) og 8 meter (80 dm) ender med en tråd med 9 lyspærer.

Siden disse er

$\frac{(n+1)}{3}$ gir oss et helt tall. (i desimeter)

21, 51, 81, 111, 141 osv. plusset med 1 og deretter kan vi dele på 3 og fortsatt få et helt tall.

~~$\frac{(n/10+1)}{3}$~~

$\boxed{126+180n}$

Antall lyspærer i hele meter.
* kan slutte 9

i meter

$\boxed{\frac{10(n+1)}{3}}$ gir oss et helt tall (deilig på 3)

F.eks. er 2 meter, 5 meter, 8 meter, 11 meter .... deilig på 3.

$\boxed{2+3n}$ = lengdene gir 9 lyspærer i siste tråd

c) 15 meter:

14 meter + 1 meter = $126+180\cdot 4 + 18\cdot 3+3$

$\boxed{2+3\cdot 4}$

$= 846 + 57$

$= 903$

Kandidatnummer	4242TB-V	Sidenummer	Totalt antall sider
Fagkode	MAT1019	14	14

Oppgave 8

c) Til 15 meter trenger vi

$846 + 57 = 903$ lyspærer

14 meter (1 meter − 6)

Langs lysgardin på 15 meter trenger vi totalt 903 lyspærer.

d) Se forrige side:

Vi kan ha ha 9 lyspærer på den siste tråden i lengdene $(3n+2)$ i hele meter.

DVS. 2 meter, 5 meter, 8 meter osv.

Siden $\frac{10 \cdot (n+1)}{3}$, ~~lenge~~ så svaret er et heltall.

Se også pdf-fil til del 2