

Denne tentamen innleveringen har en spesiell struktur. Hver gang en oppgave er ferdig, starter neste oppgave, på neste side. Svarene er streket under med to linjer.

⇓ Besvarelse starter på neste side ⇓

Oppgave 1

- a) Tabell oversikt
- inkludert mva. i fet skrift.**

Vare	Pris per kilogram uten mva.	Mva. i prosent	Med mva.
Appelsiner	kr 24,00	15 %	kr 27,60
Bananer	kr 22,00	15 %	kr 25,30
Epler	kr 25,00	15 %	kr 28,75
Pærer	kr 38,00	15 %	kr 43,70

Dette er formelen jeg brukte: $pris_{med\ MVA} = pris_{uten\ MVA} \cdot (1 + prosentfaktor)$

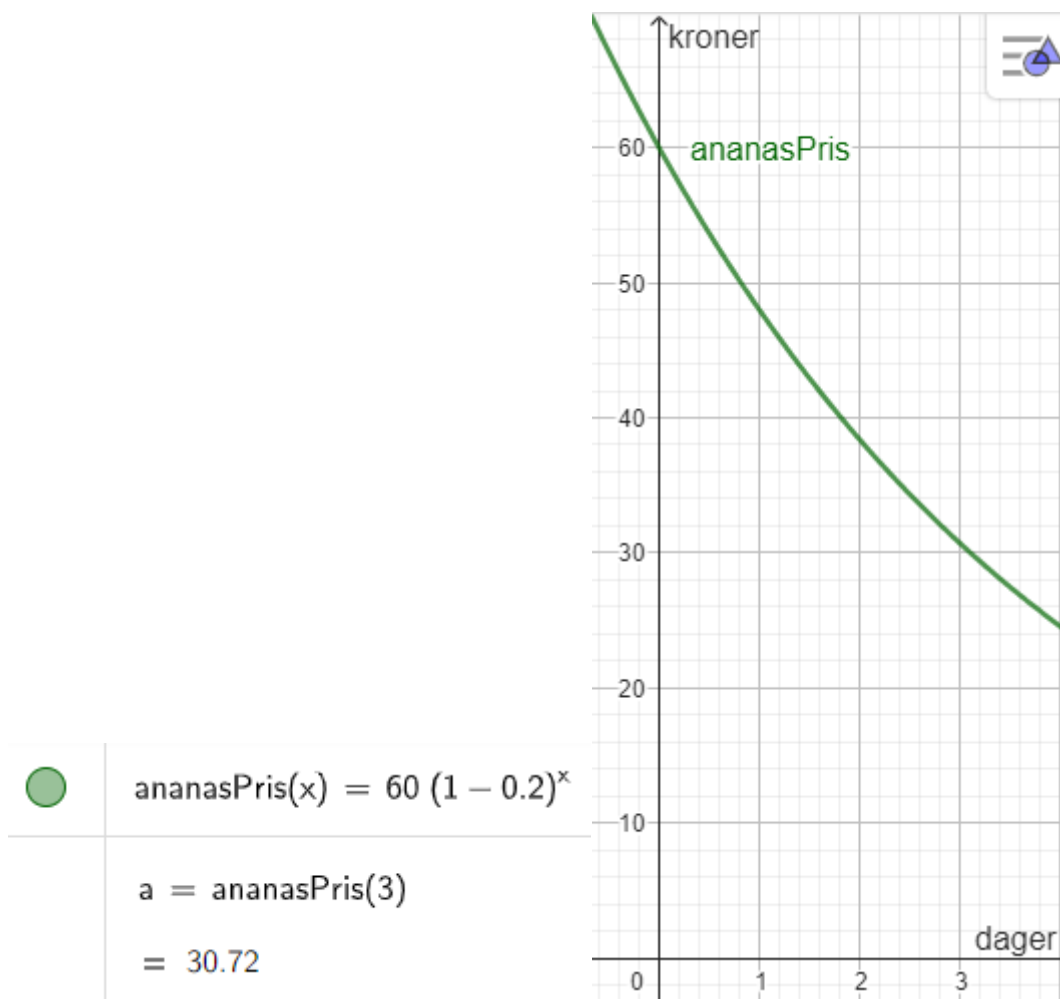
Vare	Pris per kilogram uten mva.	Mva. i prosent	Med mva.
Appelsiner	kr 24,00	15 %	=B2*(1+C2)

- b)
- Prisen for alle varene personen skal ha blir: 223,68 kr.

Handleliste			
Produkt	Kilopris	Mengden i kilo	Sum
Appelsiner	kr 27,60	2,5	kr 69,00
Bananer	kr 25,30	2,8	kr 70,84
Epler	kr 28,75	1,7	kr 48,88
Pærer	kr 43,70	0,8	kr 34,96
Sum			kr 223,68

Forklaring: jeg tar cellen med kilopris, ganger den med antall kilo, så får jeg en pris for hver vare, de summerer jeg og får totalprisen.

- c) Prisen etter tre dager er $30,72 \frac{kr}{stk}$

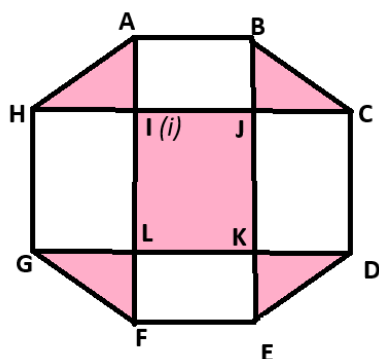


Forklaring: Jeg lagde en eksponentialfunksjon som viser prisen sin nedgang i dager (x), y er gitt i pris.

- d) Hvis prisen for en ananas er $60kr$ med 15% *mva* så vil det si at det er 115% av prisen til en ananas uten *mva*. For å finne hvor mange kroner 15% *mva* utgjør kan vi dele $60kr$ på 115 for å få 1% , så ganger vi med 15 for å få 15% som er hvor mye momsen utgjør. $\frac{60kr}{115} \cdot 15 \approx 7,83kr$.

Oppgave 2

- a) Det skraverte område består av 4 trekanter og en firkant. Her er informasjon om de forskjellige skraverte delene:



(Alle sidene er 10cm)

(ikke riktig skate, brukes for å signalisere punkter)

Firkanten	<p>Firkanten er et kvadrat, dette vet vi på grunn av alle sidene er like og det går rette streker fra $x \rightarrow y$</p> <p>$A \rightarrow F$ $B \rightarrow E$ $G \rightarrow D$ $H \rightarrow C$</p> <p>Det betyr at det må være et kvadrat, og det må være nøyaktig i midten, som også er sidene 10cm.</p>
Trekantene	<p>Siden kvadratet er i midten og strekene fra kantene til andre kanter er rette, må også trekantene være likebeinte, med en toppvinkel inn mot kvadratet (det formes 90° i hvert av punktene strekene skjærer i).</p> <p>Vi kan da regne ut at lengdene til katetene er:</p> $x^2 + x^2 = (10\text{cm})^2 \Leftrightarrow \frac{2x^2}{2} = \frac{100\text{cm}^2}{2} \Leftrightarrow \sqrt{x^2} = \sqrt{50\text{cm}^2}$ $x = 5\sqrt{2}\text{cm}$ $\text{kat}_{1,2} = 5\sqrt{2}\text{cm}, \text{hyp} = 10\text{cm}$

Så må vi finne arealet til kvadratet og trekantene.

Kvadratet: $10\text{cm} \cdot 10\text{cm} = 100\text{cm}^2$

Trekantene: $\frac{5\sqrt{2}\text{cm} \cdot 5\sqrt{2}\text{cm}}{2} = 25\text{cm}^2$

Arealet av de skraverte områdene vil da være: $A = 4 \cdot 25\text{cm}^2 + 100\text{cm}^2 = 200\text{cm}^2$

- b) For å finne arealet av hele trenger vi bare å ta arealet av de ikke-skraverte og legge det sammen med det skraverte.

Vi vet at det er fire like ikke-skraverte områder, og de har areal

$$10cm \cdot 5\sqrt{2}cm = 50\sqrt{2}cm^2$$

Da legger vi sammen de skraverte og ikke-skraverte:

$$\underline{4 \cdot 50\sqrt{2}cm^2 + 200cm^2 = 200\sqrt{2}cm^2 + 200cm^2 \approx 482,84cm^2}$$

Inndata	$200\sqrt{2} + 200$
Utdata	$200\sqrt{2} + 200$
Desimalutdata	482.842712474619

Oppgave 3

De to likningssettene blir:

$$\begin{cases} \text{likning}_1: y = 200x + 6000 \\ \text{likning}_2: y = 400x + 2000 \end{cases}$$

likning_1 fordi totalprisen er y og den finner vi ved å gange 200 med x fordi det er så mye ekstra det er per elev, og $+6000$ fordi det er en del av prisen ekstra uavhengig mengden elever.

likning_2 følger samme logikk bare med andre tall.

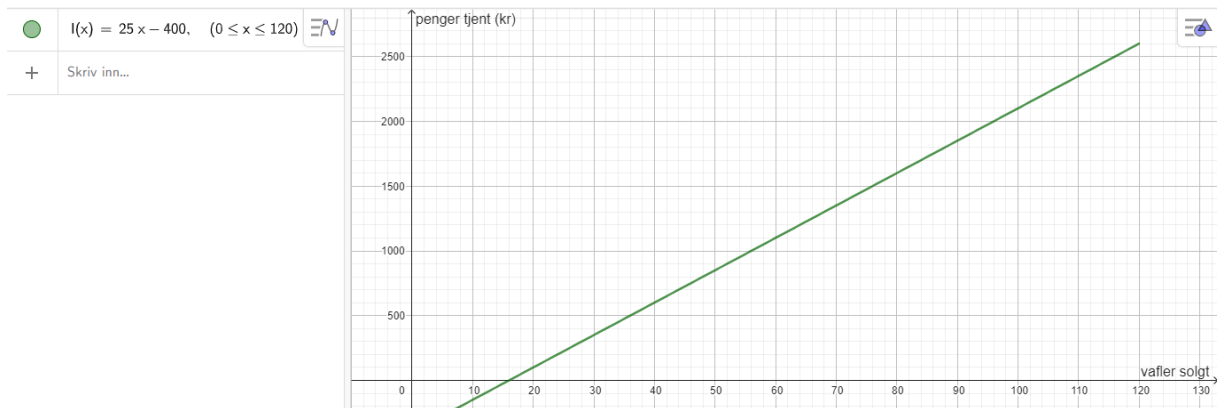
Løser likningssettet i CAS:

1	$y = 200x + 6000$
<input type="radio"/>	$\rightarrow y = 200x + 6000$
2	$y = 400x + 2000$
<input type="radio"/>	$\rightarrow y = 400x + 2000$
3	$\{\$1, \$2\}$
<input type="radio"/>	LØS: $\{\{x = 20, y = 10000\}\}$

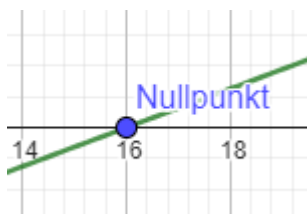
Det må være med totalt 20 elever for å få samme totalpris på 10 tusen kroner med hvert tilbud.

Oppgave 4

a) Tegnet opp grafen:



b) Punktet $(16, 0)$ er nullpunkt til funksjonen. Dette forteller oss at når de har solgt 16 vafler, så er det de har tjent lik pengene de brukte, og hittil gått i null når det kommer til inntekt.



c) De må selge 96 vafler for å ha en inntekt på 2000 kr.



d) Inntekten er på 2600 kr ved salg av 120 vafler (se under).

$$a = I(120)$$

$$= 2600$$

e) Inntekten ved 120 vafler hadde blitt 3200kr i stedet for 2600kr om de hadde solgt hver vaffel.

$$I_{30kr}(x) = 30x - 400$$

$$b = I_{30kr}(120)$$

$$= 3200$$

Oppgave 5

- a) Linje 3 og 4 er en loop som legger til hvor mange sirkler det er i hver figur opp til figuren brukeren har spesifisert.

```
1  n = int(input("Velg antall figurer i mønstret: "))
2  figurer_liste = []
3  for n in range(1, n+1):
4      figurer_liste.append(3 * n - 2)
5
6  for i in range(n):
7      print(f"Figur {i + 1} består av {figurer_liste[i]} sirkler")
```

- b) F_{48} består av 142 sirkler.

Figur 48 består av 142 sirkler

- c) Formelen for å finne antall sirkler i figur nr. n er $F_n = 3n - 2$, det er gitt til oss i linje 4.

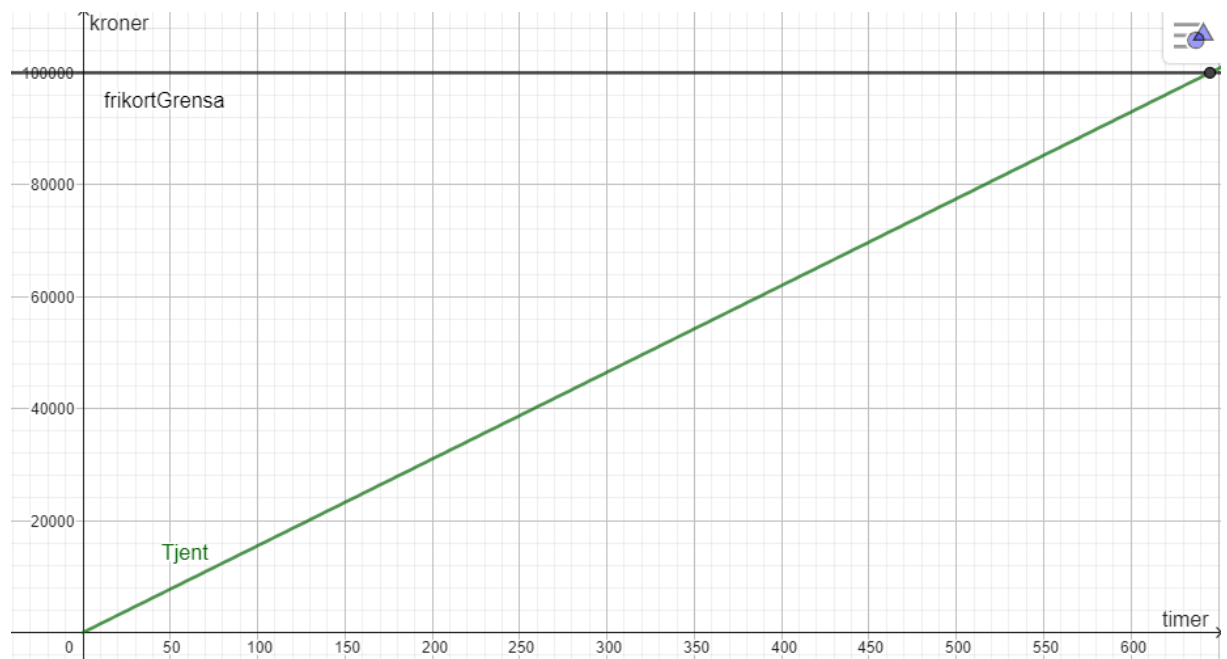
Oppgave 6**Boble C:**

x_{aksen} gitt i timer han jobber

y_{aksen} gitt i norske kroner.

Når vi ser den grønne grafen kalt «*tjent*» møter den svarte grafen kalt «*frikortGrensa*», så er det her han går over, og må begynne å betale skatt.

Grafene er gitt ved: $y = 100000$, $y = 155x$



Han må jobbe ca. 645 timer for å nå grensa. Hvis vi regner $(\frac{100000}{155} : 8)$ på det må han ca. jobbe 80 dager, han skulle jobbe 5 dager i uka, for 5 uker, altså 25 dager. Han vil ikke nå grensa.

Dette er riktig, og det ser vi ved at vi ganger 155 med 645 og da får vi et svar som tilsvarer 100000.

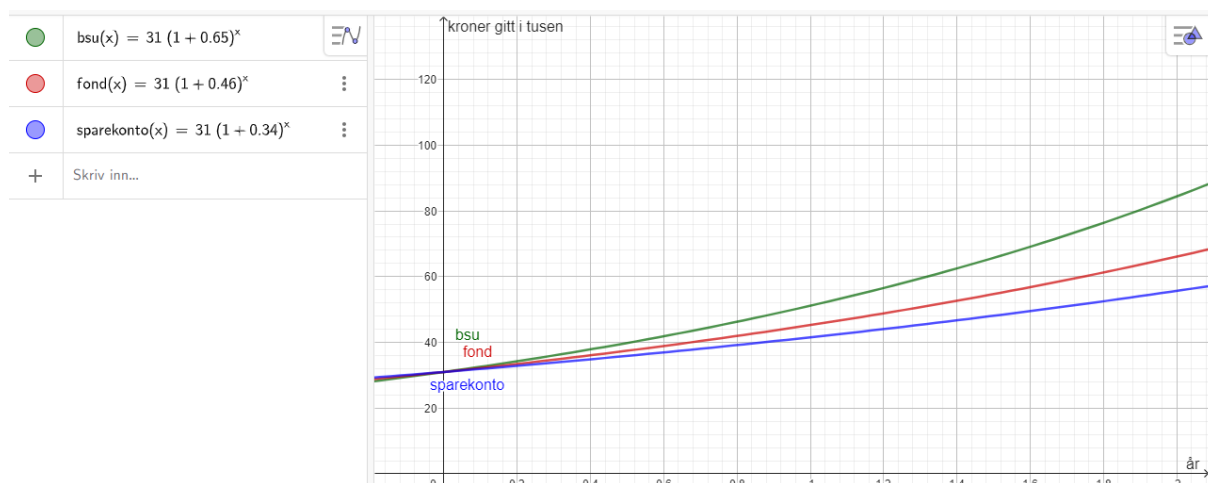
Boble E:

Før vi kan lage en modeller som framstiller hvordan pengene vokser i de forskjellige kontoene, trenger vi å vite hva han putter inn.

Han jobber 8 timer 5 dager i uka for 5 uker og tjener 155kr i timen.

$$155kr \cdot 8 \cdot 5 \cdot 5 = 31\,000kr.$$

Modellene blir da:



(Bruk av renters rente som er en eksponentialfunksjon)

x_{aksen} gitt i år, y_{aksen} gitt i tusen kroner.

$$\begin{array}{lll}
 a = bsu(1) & b = fond(1) & c = sparekonto(1) \\
 = 51.15 & = 45.26 & = 41.54
 \end{array}$$

I fond må du spare i minst 2 år, men dette er en oversikt over hvor mye pengene hans vil vokse på ett år.

<u>BSU</u>	<u>Ca. 51 tusen.</u>
<u>Fond</u>	<u>Ca. 45 tusen.</u>
<u>Sparekonto</u>	<u>Ca. 41 tusen.</u>