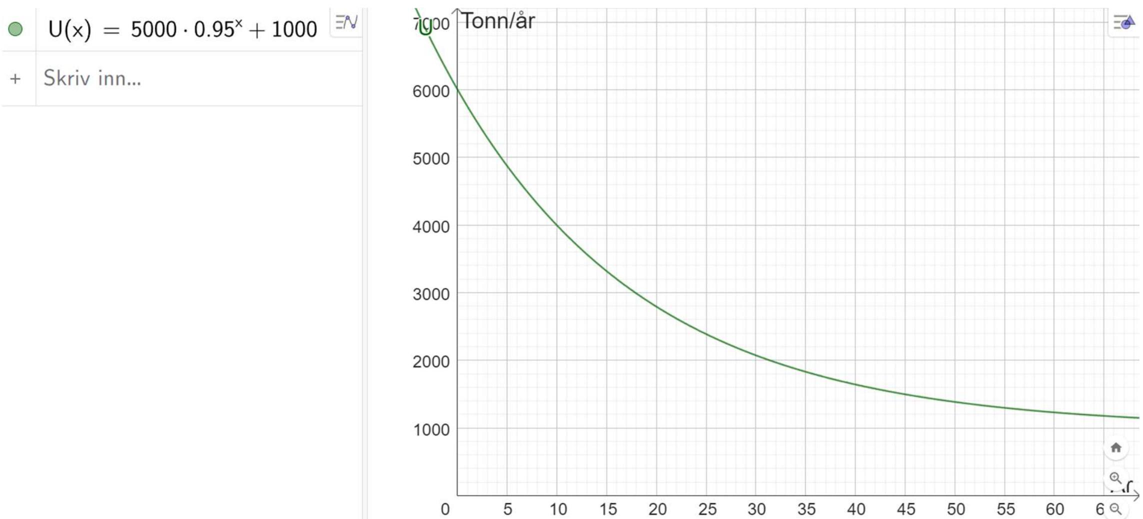
Løsningsforslag til del 2 – eksamen 2p-y mandag 19.05.2025

Oppgave 1

a)

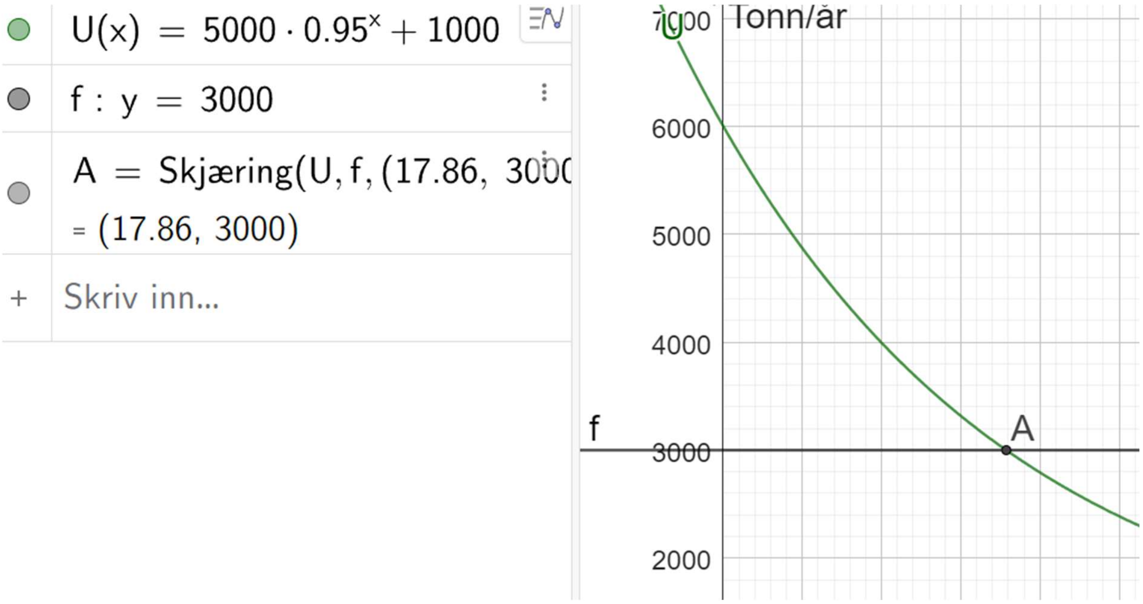
Legger funksjonen inn i Geogebra, og tegner opp, velger fornuftige nivå på aksene, siden oppgaven ikke gir info:



Funksjonen starter på y-akse verdi 6000 tonn, og faller med 5% i året derav en vekstfaktor på 0,95.
Funksjonen sier at ledelsen ved bedriften ikke kommer til å gjøre noe med utslippene på 1000 tonn, da den ikke har ved seg en vekstfaktor for reduksjon. Det er utslippene som starter på 5000 tonn, som ledelsen gjør noe med.

b)

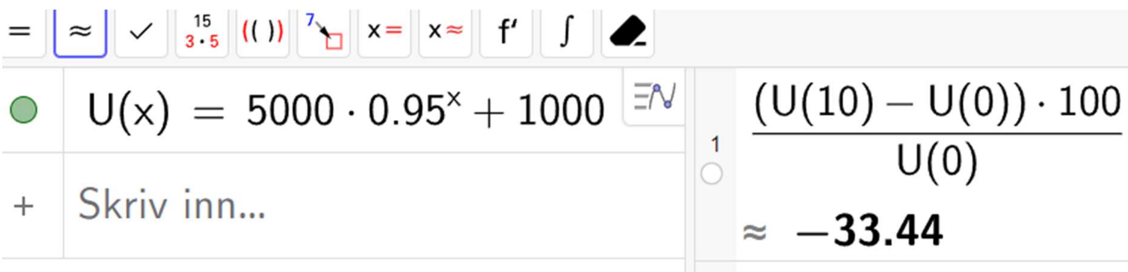
Halvering skjer på nivå 3000 tonn, legger inn en linje på y-aksen, og bruker «skjæring mellom to objekter» i Geogebra. Se beregning under:



Svar: Punktet «A» avslører at det tar i underkant av 18 år, å halvere utslippene.

c)

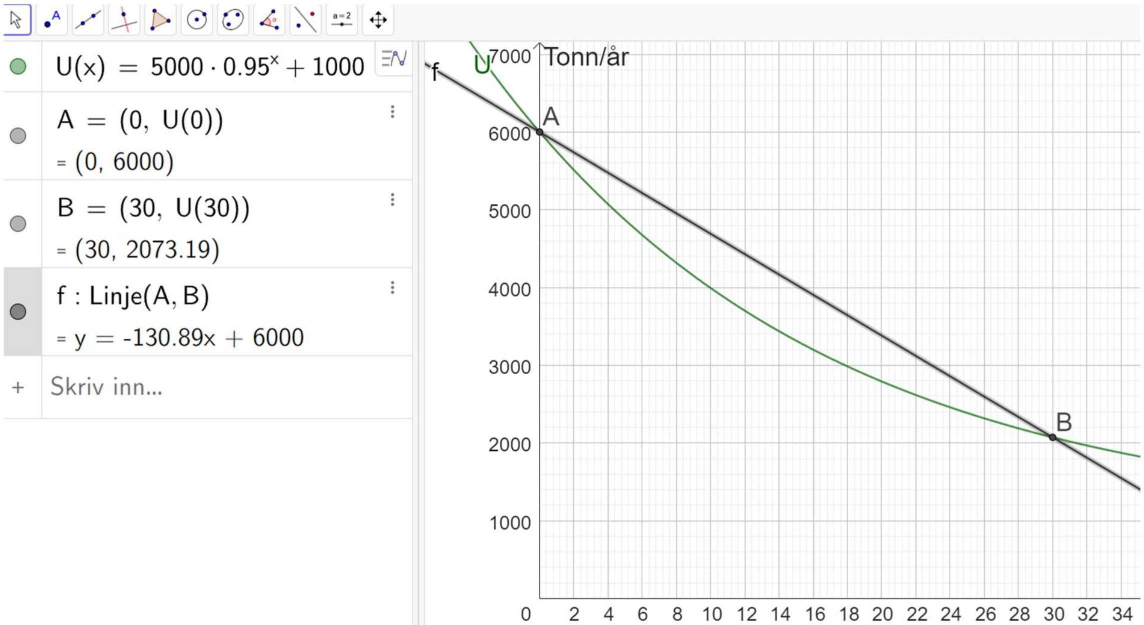
Velger å løse oppgaven i CAS, bruker formel for %vis vekst eller reduksjon (differanse*100)/utgangspunkt, legger inn funksjonsverdiene, og regner ut.



Svar: Etter 10 år, er utslippene pr år redusert med ca 33.44%

d)

Lager et punkt A = (0,U(0)), og et punkt B = (30, U(30)), legger dette inn i figuren, bruker så kommandoknapp «linje» og trekker en linje mellom punktene. Formelen for linjen mellom A og B avsløres til venstre, der ser man et stigningstall på ca minus 131.



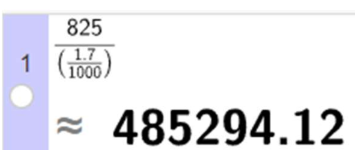
Svar: Den praktiske tolkningen av dette stigningstallet mellom punktet A og B er at utslippene har i snitt falt med ca 131 tonn pr år mellom år 0 og 10.

e)

Gitt modellen $U(x) = 5000 \cdot 0.95^x + 1000$, så vil dette være umulig å gjennomføre. Dette fordi konstantleddet til sist i uttrykket er mer enn 800.

Oppgave 2

Gjør om 1.7 mm til meter ved å dele på 1000. Regner ut i CAS, se bildet under:



,

Svar: $4.85294 \cdot 10^5$ kronestykker kreves for å nå høyden til Khalifa

Oppgave 3

Sorterer tallene i stigende rekkefølge slik i Excel:

5
5
12
14
28
30
40
42
67
70

Påstand 1:

Ser at mellom gul og blå farge ligger medianen da det er 10 datapunkter. Mellom 28 og 30, altså vil medianen være 29.

Dersom det kommer en person inn i rommet som er noe annet enn 29 år, så vil medianalderen endres. En person som er 29 år, og blir med i denne beregningen av medianen vil jo bli medianen som allerede er 29 med 10 personer.

Påstand 2:
Beregner gjennomsnittsalderen.

5					
5					
12		Gjennomsnitt med 10 personer:			31,3
14					
28					
30					
40					
42					
67					
70					

Gjennomsnittsalderen beregnes ved å summere aldrene i kolonnen, og dele på 10 personer. Dersom det kommer 1 ekstra person inn i rommet, og gjennomsnittsalderen da skal bli 30, så løser jeg det i CAS slik:

1. $x + 12 + 14 + 40 + 42 + 70 + 67 + 5 + 5 + 28 + 30$

$\approx \; \mathbf{x + 313}$

2. $\text{Løs}\left(\frac{x + 313}{11} = 30\right)$

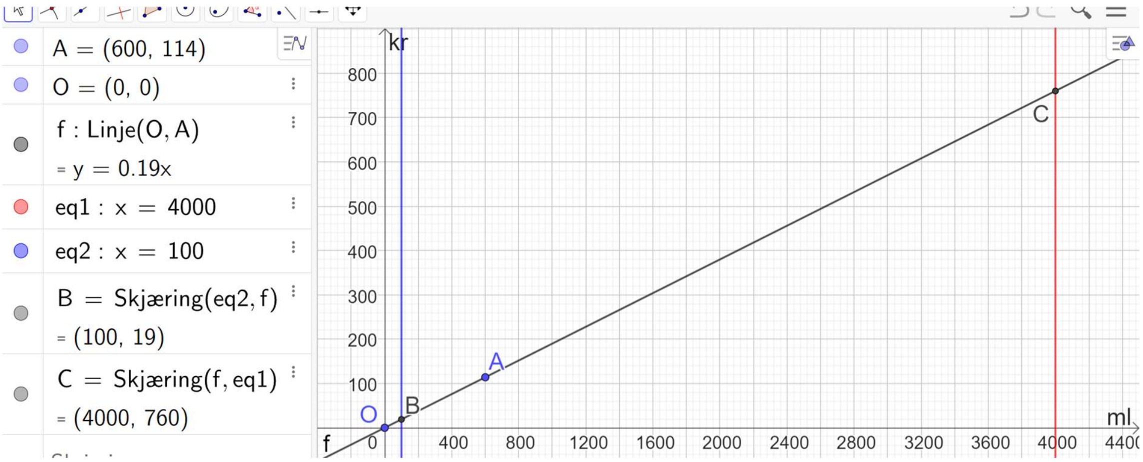
$\approx \; \mathbf{\{x = 17\}}$

Svar: Dersom personen som kommer inn i rommet, er 17 år gammel, vil gjennomsnitsalderen bli 30.

Oppgave 4

Velger å løse oppgaven i graftegneren i Geogebra.
Vet at en proporsjonal funksjon alltid starter i origo, derfor legger jeg inn et punkt O.

Vet også at 600 ml med væske koster 114 kr. Legger det inn som punkt A, så er det bare å huke av for 100 ml, og 4000 ml, for å finne prisen for de andre flaskene. Se Bildet under.



Svar: Punkt B, sier at 100 ml med væske vil koste 19 kr, og punkt C viser at 4 liter koster 760 kr.

Oppgave 5

a)

Like stor lengdeøkning hver uke indikerer at dette dreier seg om lineær vekst. Gjør om alle lengder til cm.
Finner først stigningstallet fra uke 0 til uke 25 i CAS.

1

$$\frac{4000 - 800}{25 - 0}$$

$$\approx 128$$

Stigningstallet blir ca 128 cm pr uke.

Setter opp en lineær modell og får: $s(x) = 128x + 800$

b)

Løser neste oppgave i CAS slik:

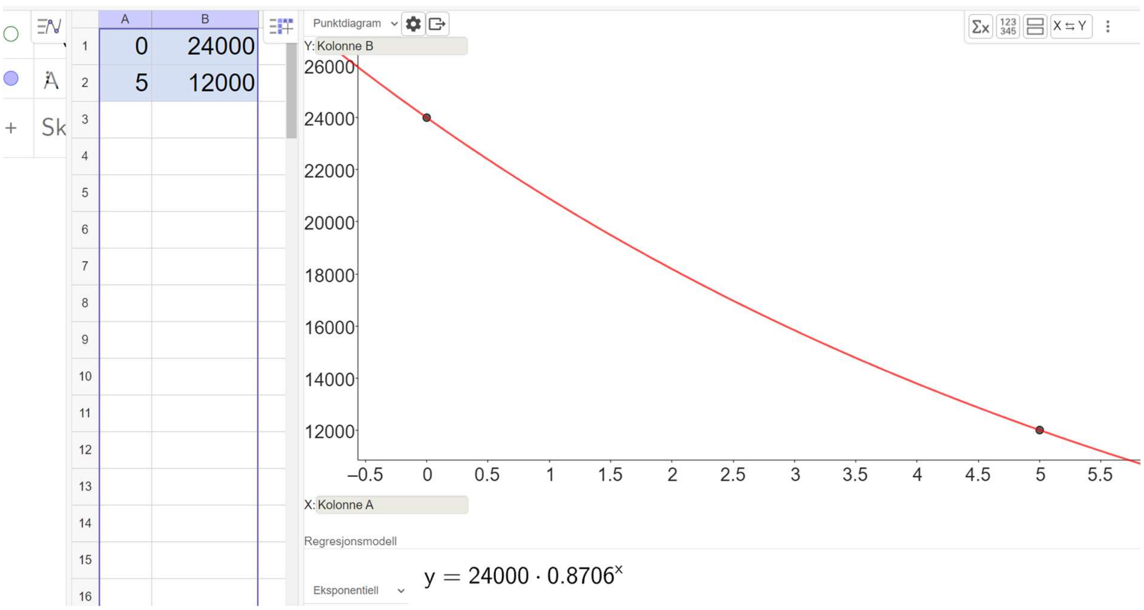
$$\text{Løs}(128 \cdot x + 800 = 1700)$$
$$\approx \{x = 7.03\}$$

Svar: Ser at det tar i overkant av 7 uker å nå målet på 17 meter langt skjerf.

Oppgave 6

a)

Starter med å finne vekstfaktoren i oppgaven. Vet at ved «år 0», så er det dobbelt av antallet fugler → 24000, og 5 år etterpå vil det være halvert → 12000 fugler.
Bruker regresjon i geogebra, og finner en eksponentiell modell, se bilde under:

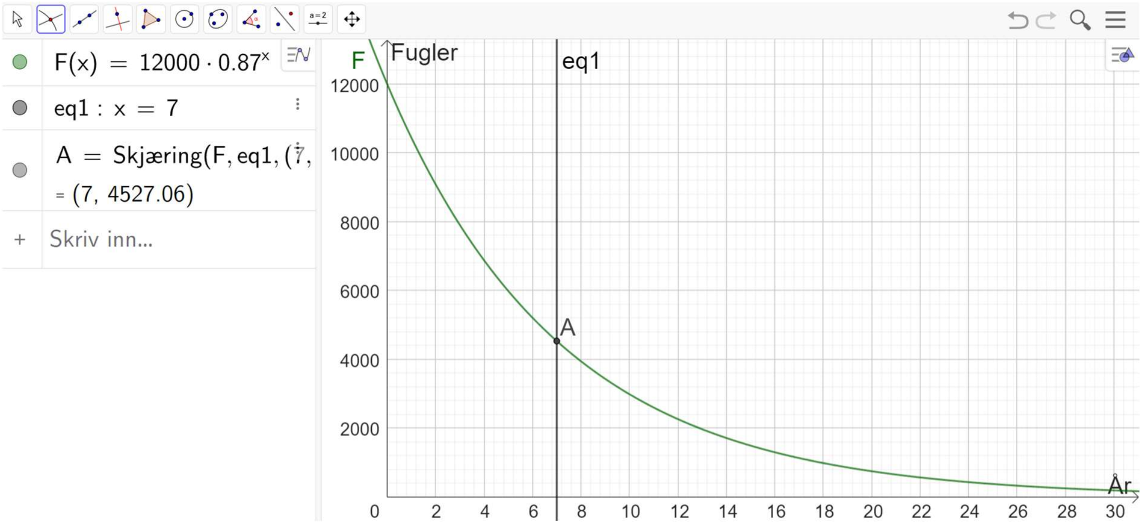


Ut av regresjonen ser jeg at jeg kommer fram til en vekstfaktor på ca 0.87, altså en årlig nedgang i fuglebestanden på 13%. Oppgaven starter så med «år 0» når fuglebestanden er 12000.

Videre i oppgaven legger jeg til grunn funksjonen F(x) fra oppgaven.

b)

Legger inn funksjonsuttrykket F(x), og legger så inn en loddrett linje for år 7, finner krysningspunktet ved å bruke «skjæring mellom to objekter».



Svar: Antallet fugler etter 7 år, er ca 4527 stk.

c)

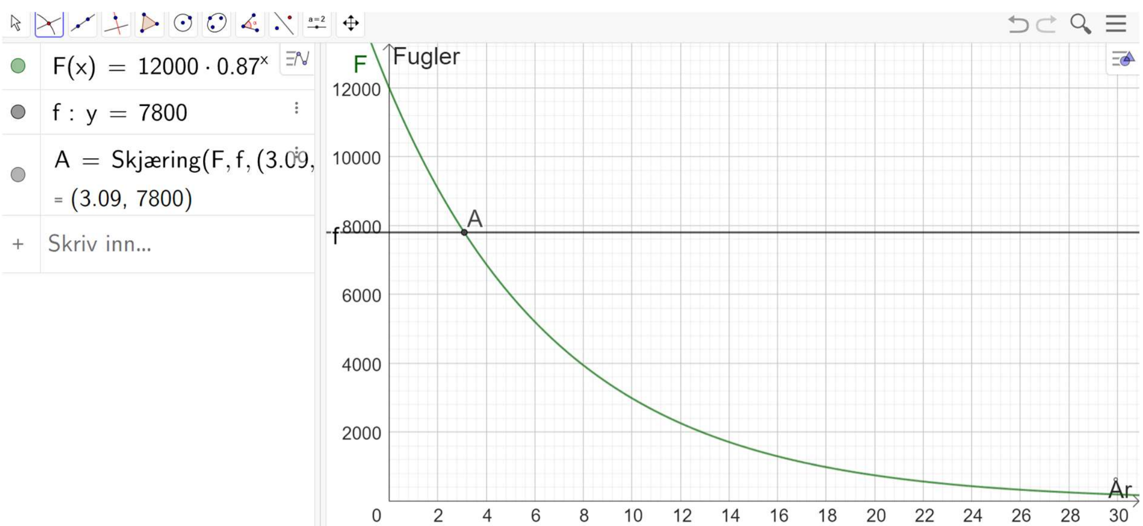
35% reduksjon, vil bety at det gjenstår 65% av bestanden.

1

$$12000 \cdot 0.65$$

$$\rightarrow \mathbf{7800}$$

Bestanden av fugler vil da ha sunket til 7800 stk, legger denne linjen inn på y-aksen, og finner skjæringspunktet med «skjæring mellom to objekter».



Svar: Punkt A gir at det går ca 3,1 år før bestanden har sunket med 35%.

Oppgave 7

Denne oppgaven kan løses på forskjellige måter