

Løsningsforslag eksamen 2P høsten 2020

Del 1

Oppgave 1

- a) Sorterer tallene i stigende rekkefølge:

7 10 10 12 12 18 20 20 33 38

$$\text{Median: } \frac{12+18}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

$$\text{Gjennomsnitt: } \frac{7+10+10+12+12+18+20+20+33+38}{10} = \frac{180}{10} = 18$$

Medianen er 15 biler og gjennomsnittet er 18 biler i løpet av en periode med grønt lys.

- b) Den kumulative frekvensen for 18 passerte biler er 6.
Dette tallet forteller at det var 6 perioder med grønt lys hvor høyst 18 biler passerte.
- c) Dersom vi antar at antall biler som passerer i løpet av en periode med grønt lys er jevnt fordelt utover perioden, kan anslå at både medianen og gjennomsnittet reduseres med 10%.
I så fall vil medianen reduseres med 1,5 biler og gjennomsnittet med 1,8 biler.
Da har vi:
Medianen er 13,5 og gjennomsnittet 16,2

Oppgave 2

$$\frac{5 \cdot 10^{12} + 3,1 \cdot 10^{13}}{1,8 \cdot 10^7} = \frac{5 \cdot 10^{12} + 31 \cdot 10^{12}}{18 \cdot 10^6} = \frac{36 \cdot 10^{12}}{18 \cdot 10^6} = 2 \cdot 10^{12-6} = \underline{\underline{2 \cdot 10^6}}$$

Oppgave 3

- a)

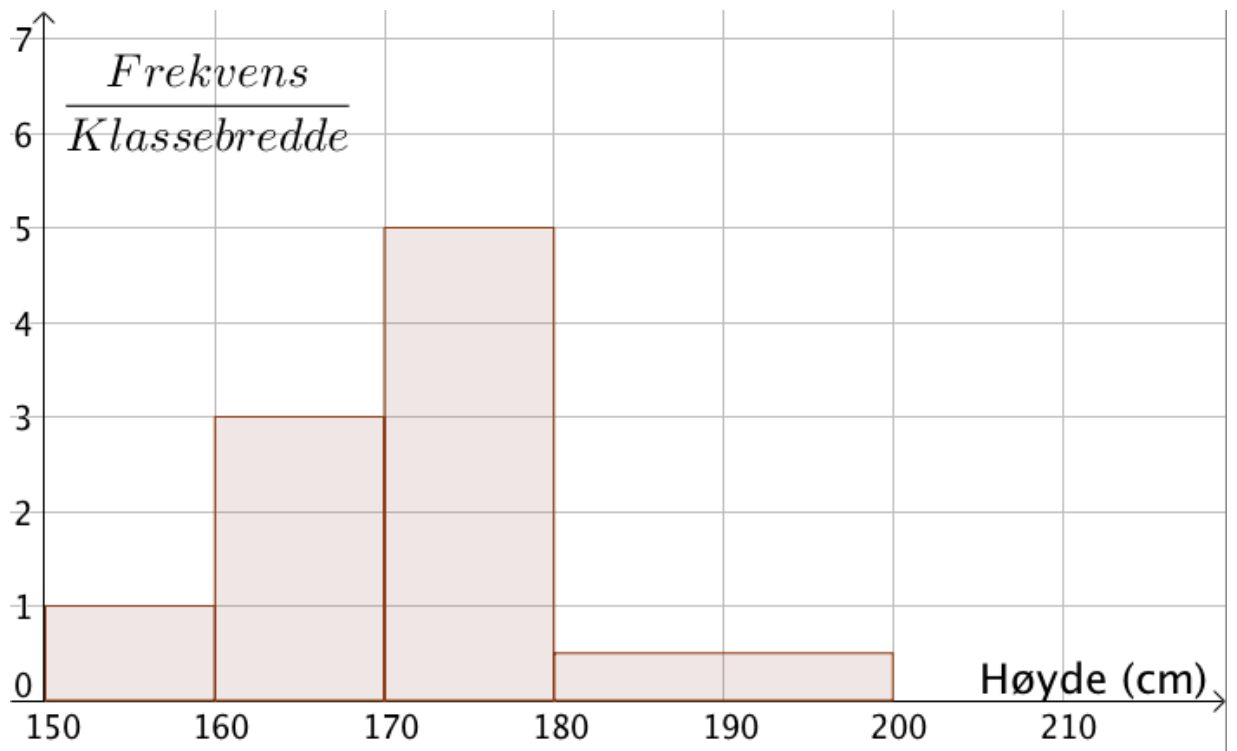
$$\begin{aligned} \frac{155 \cdot 10 + 165 \cdot 30 + 175 \cdot 50 + 190 \cdot 10}{100} &= 15,5 + 16,5 \cdot 3 + 17,5 \cdot 5 + 19 \\ &= 15,5 + 49,5 + 87,5 + 19 \\ &= 171,5 \end{aligned}$$

Gjennomsnittshøyden til elevene ved skolen er 171,5 cm

- b) Regner først ut histogramhøydene:

$$\frac{\text{Frekvens}}{\text{Klassebredde}} \quad \frac{10}{10} = 1 \quad \frac{30}{10} = 3 \quad \frac{50}{10} = 5 \quad \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

Da kan jeg tegne histogrammet.



Oppgave 4

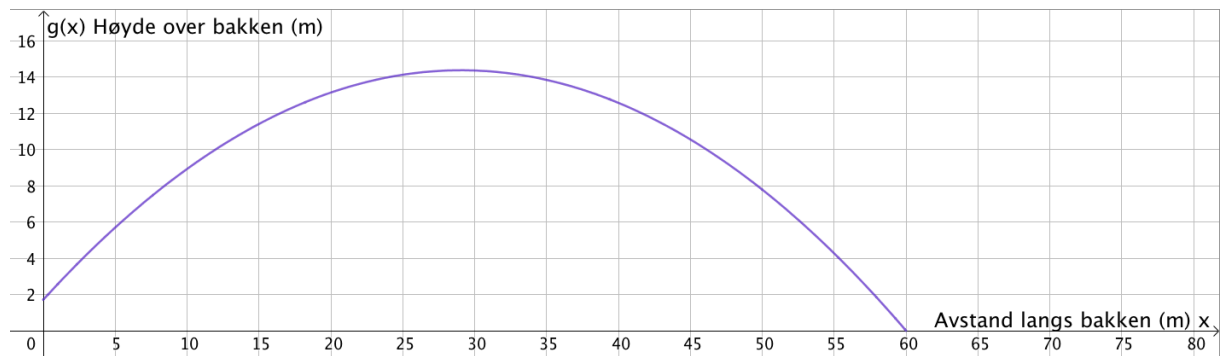
Situasjon 1:

Vi har grafen til en eksponentiell modell

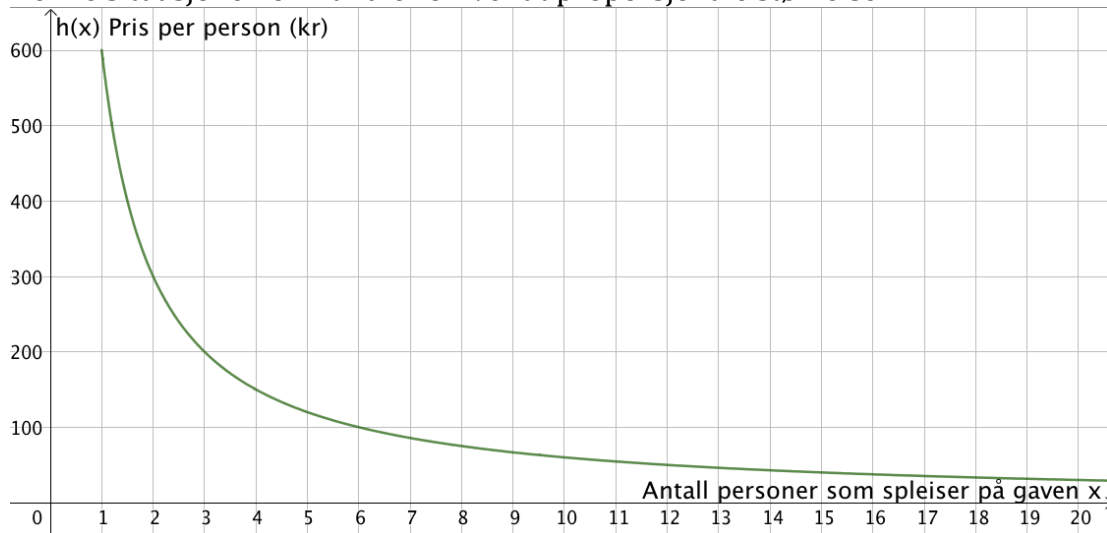


Situasjon 2:

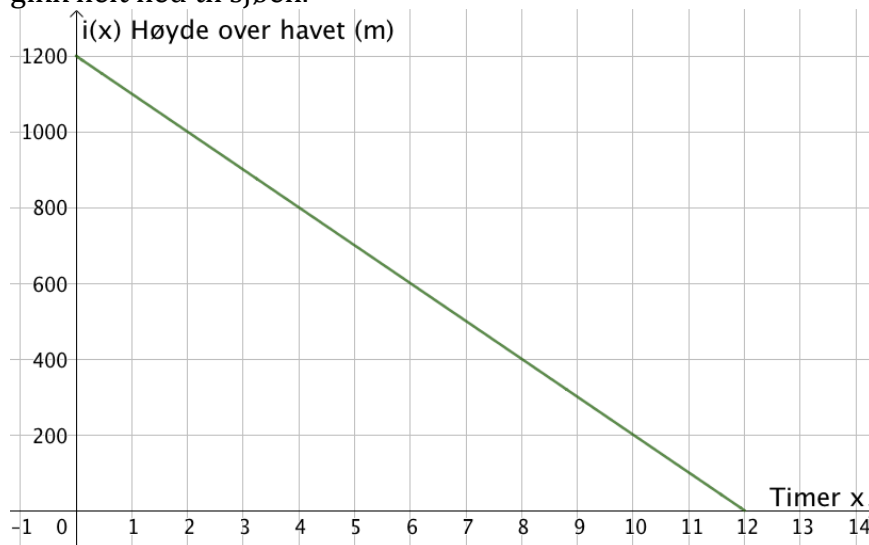
Her passer det med grafen til en andregradsfunksjon, altså en parabel.

**Situasjon 3:**

Denne situasjonen omhandler omvendt proporsjonale størrelser.

**Situasjon 4:**

Her har vi en lineær funksjon. Vi kan tenke oss at fjelltoppen var 1200 moh. og at Ulrikke gikk helt ned til sjøen.



Oppgave 5

$f(x)$ er antall tonn klementiner og mandariner Norge importerte x år etter 1989.

Vi har en lineær modell på formen $f(x) = ax + b$.

Ser av diagrammet at $f(0) = b = 20000$, og at $f(30) = 30000$.

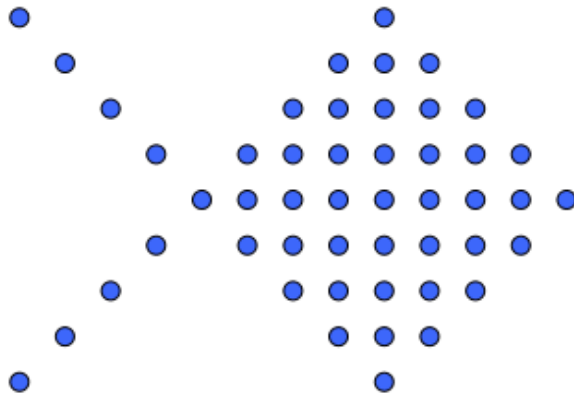
$$a = \frac{f(30) - f(0)}{30} = \frac{30000 - 20000}{30} = \frac{10000}{30} = \frac{1000}{3} \approx 333$$

$$\underline{\underline{f(x) = 333x + 20000, D_f = [0, 30]}}$$

Oppgave 6

- a) *Her kan man eventuelt løse b)-oppgaven først, og så bruke denne til å svare på a), men jeg velger likevel å svare på a) først.*

Følger mønsteret og tegner figur 4:



Det er 49 sirkler i figur 4

- b) Ser for meg at figuren er en drage med to bånd.
Selve dragen består av et kvadrat med sidelengde som er én større en figurnummeret, altså sidelengde $n + 1$. Det er dette kvadratet Sara har fargelagt. Innimellom sirklene i dette kvadratet er det "fylt inn" et kvadrat med sidelengde tilsvarende figurnummeret, altså sidelengde n . I tillegg til dette kommer de to "båndene" som hver består av et antall sirkler tilsvarende figurnummeret, slik at disse to båndene til sammen består av $2n$ sirkler.

$$(n + 1)^2 + n^2 + 2n = n^2 + 2n + 1 + n^2 + 2n = 2n^2 + 4n + 1$$

Antall sirkler i figur n er $2n^2 + 4n + 1$

- c) $2 \cdot 20^2 + 4 \cdot 20 + 1 = 2 \cdot 400 + 80 + 1 = 881$

Det vil være 881 sirkler i figur 20