**Opgave 1**

a) Brug kapitalformlen. Vi har $K_0 = 4000\text{kr}$ og $r = 2.9\%$ og $n = 5\text{år}$, så:
$$K_5 = 4000 \cdot \left(1 + \frac{2.9}{100}\right)^5 = 4614.62$$
Så efter $5$år står der $4614.62$kr på kontoen.

b) Vi får $K_5 = 4705$, $K_0 = 4000$ og $n = 5$, så vi mangler $r$. Vi bruger kapitalformlen:
$$4705 = 4000 \cdot (1+r)^5 \Leftrightarrow$$
$$\frac{4705}{4000} = (1+r)^5 \Leftrightarrow$$
$$\sqrt[5]{\frac{4705}{4000}} = 1 + r \Leftrightarrow$$
$$r = \sqrt[5]{\frac{4705}{4000}} - 1$$
Og vi regner i procent så:
$$r = \left(\sqrt[5]{\frac{4705}{4000}} - 1\right) \cdot 100\% = 3.299\% \approx 3.3\%$$
Så den årlige procentvise rente var $3.3\%$.

**Opgave 2**

a) Tallet $a$ oplyses til at være $-439$ og tallet $b$ oplyses til at være $28262$, så den lineære forskrift er:
$$f(x) = -439 \cdot x + 28262$$
Hvor $f(x)$ beskriver antal medlemmer fra år 2000 og $x$ beskriver antal år fra år 2000.

b) Vi indsætter $x = 14$ i modellen og får:
$$f(14) = -439 \cdot 14 + 28262 = 22116$$
Dvs. ifølge modellen vil antallet af medlemmer være faldet til $22116$ ca. $14$ år efter første måling.

## Opgave 3

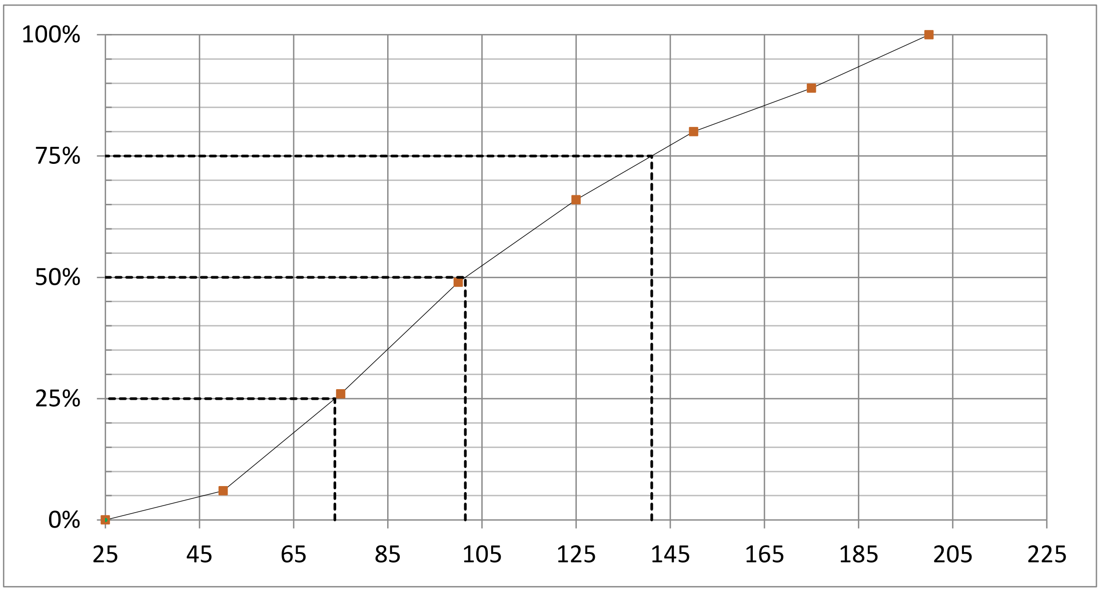
a) De kumulerede frekvenser bestemmes. Disse kan ses nedenfor:

| Størrelse | 25-50 | 50-75 | 75-100 | 100-125 | 125-150 | 150-175 | 175- |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Frekvens | 6% | 20% | 23% | 17% | 14% | 9% | 11% |
| Kumuleret | 6% | 26% | 49% | 66% | 80% | 89% | 100% |

Vi bruger WordMat's tegner for sumkurven.

Sumkurve 1

| Interval endepunkt | Kum. Frek. |
|---|---|
| 25 | 0% |
| 50 | 6% |
| 75 | 26% |
| 100 | 49% |
| 125 | 66% |
| 150 | 80% |
| 175 | 89% |
| 200 | 100% |




b) Og vi aflæser sumkurven. Dvs. $100\% - 25\% = 75\%$ og ved $75\%$ har vi $137m^2$ dvs. $25\%$ af de største boliger har en størrelse på $137m^2$ eller mere.

## Opgave 4

a) Givet modellen $y(x) = 6 \cdot x^2$ som er et andengradspolynomium, men på matematik C er det en potensfunktion. Vi indsætter $x = 1.8$ i $y(x)$ og får:

$$y(1.8) = 6 \cdot 1.8^2 = 19.44$$

Overfladearealet er $19.44cm^2$ ved en terningestørrelse på $1.8cm$.

Vi løser ligningen $y(x) = 13.5$, dvs.

$$6 \cdot x^2 = 13.5 \Leftrightarrow x^2 = \frac{13.5}{6} \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{\frac{13.5}{6}} = \pm 1.5$$

Men da den negative løsning ikke giver mening, så er terningestørrelsen $1.5cm$ når overfladearealet er $13.5cm^2$.

b) Et kasino bruger to terninger. Vi får at $r_x = 16\%$ så vi skal finde $r_y$. Vi bruger formlen:

$$r_y = ((1 + r_x)^a - 1) \cdot 100\%$$

Og får:

$$r_y = \left(\left(1 + \frac{16}{100}\right)^2 - 1\right) \cdot 100\% = 34.56\%$$

Så overfladearealet er 34.56% større på den store terning end den lille terning.

## Opgave 5

a) Vinkel $B$ bestemmes via sinusrelationerne.

$$\frac{\sin(A)}{a} = \frac{\sin(B)}{b}$$

Og vi indsætter:

$$\frac{\sin(20)}{4.3} = \frac{\sin(B)}{7.5} \Leftrightarrow \sin(20) \cdot 7.5 = 4.3 \cdot \sin(B) \Leftrightarrow \sin(B) = \frac{\sin(20) \cdot 7.5}{4.3} \Leftrightarrow \angle B$$

$$= \sin^{-1}\left(\frac{\sin(20) \cdot 7.5}{4.3}\right) = \arcsin\left(\frac{\sin(20) \cdot 7.5}{4.3}\right) = 36.623^o$$

Vi bestemmer vinkel $C$.

$$\angle C = 180^o - \angle A - \angle B = 180^o - 20^o - 36.623^o = 123.377^o$$

Hvilket passer godt med figuren.

b) Arealet af trekanten $ABC$ bestemmes med ½appelsinformel.

$$T = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin(C)$$

Så

$$T = \frac{1}{2} \cdot 4.3 \cdot 7.5 \cdot \sin(123.377) = 13.465$$

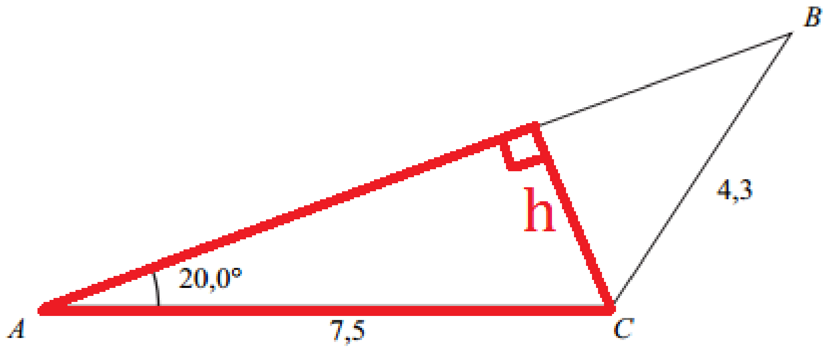
c) Længden af højden fra $C$ ligger på $AB$, så vi skal bruge formlen:

$$h = AC \cdot \sin(A)$$

Dvs.

$$h = 7.5 \cdot \sin(20) = 2.565$$

Hvilket er højden. Se skitse:



**Opgave 6**

a) Givet en kasse med oplysninger. Vi bestemmer tallene $a$ og $b$.

$$a = \sqrt[x_2-x_1]{\frac{y_2}{y_1}} = \sqrt[4-0]{\frac{108}{120}} = 0.974$$

$$b = \frac{y_1}{a^{x_1}} = \frac{120}{0.974^0} = 120$$

Så

$$f(x) = 120 \cdot 0.974^x$$

Er forskriften.

b) Givet forskriften.

$$g(x) = 89 \cdot 0.973^x$$

Vi løser ligningen $g(x) = 80$, så:

$$89 \cdot 0.973^x = 80 \Leftrightarrow$$
$$\frac{80}{89} = 0.973^x \Leftrightarrow$$
$$\log_{10}\left(\frac{80}{89}\right) = x \cdot \log_{10}(0.973) \Leftrightarrow$$
$$x = \frac{\log_{10}\left(\frac{80}{89}\right)}{\log_{10}(0.973)} = 3.894$$

Dvs. der vil gå ca. 4 uger før B's vægt er på $80kg$ ifølge modellen.

c) Vi bestemmer om påstanden passer med 2.7% pr uge. Vækstformlen for en eksponentiel funktion bruges.

$$r_y = (a^{\Delta x} - 1) \cdot 100\%$$

Og vi indsætter og får:

$$r_y = (0.973^1 - 1) \cdot 100\% = -2.7\%$$

Så producenten har ramt rigtigt. Det passer ifølge modellerne.

**Opgave 7**

a) Vi udfylder tabellen ved at aflæse histogrammet!

| Alder | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | 50-60 | 60-70 | 70-80 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hyp | 5 | 11 | 42 | 47 | 34 | 8 | 7 |

Vi bestemmer middeltallet.

$$\overline{x} = \frac{15 \cdot 5 + 25 \cdot 11 + 35 \cdot 42 + 45 \cdot 47 + 55 \cdot 34 + 65 \cdot 8 + 75 \cdot 7}{154} = 44.48$$

Så middeltallet er 44½ år for personerne der har fået en operation i øret.