

Matematik C, HF

Vejledende sæt 2018
CAS: GeoGebra og Excel

Delprøve 1

Opgave 1: Den oplyste graf aflæses.

- Man aflæser ud fra $x = 20$ og ser, at $y = 0.9$, så når kyllingen er 20 dage, så vejer den 900g. (0.9kg).
- Man aflæser $y = 2.4$, og ser, at $x = 40$, så kyllingen bliver 40 dage, når den slagtes.

Opgave 2:

- Man anvender formlen for a .

$$a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{13 - 5}{7 - 3} = 2$$

- Man anvender formlen for b .

$$b = y_1 - ax_1 = 5 - 2 \cdot 3 = -1$$

(Ikke en del af opgaven): Forskriften er $f(x) = 2x - 1$.

Opgave 3:

- Man omregner renten til fremskrivningsfaktoren, så

$$a = 1 + r = 1 + \frac{1.49}{100} = 1 + 0.0149 = 1.0149$$

Hermed er forskriften

$$f(x) = 2.586 \cdot 1.0149^x$$

Hvor $f(x)$ er antallet af biler til tidspunktet x , efter 2006.

Opgave 4:

- Sandsynlighedstabellen er:

+	1	2	3	4
1	2	3	4	5
2	3	4	5	6
3	4	5	6	7
4	5	6	7	8

- Sandsynligheden for at få udfaldet 5 er flg.: (1; 4), (2; 3), (3; 2) og (4; 1), og da der er to terninger med 4 sider, så er det totale sandsynlighedsrum 16, så

$$H = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$$

Opgave 5: Nedenstående viser en ligning.

$$8x - 18 = 3x + 12$$

a) Forklaring:

$8x - 18 = 3x + 12$	Ligningen opskrives.
$5x - 18 = 12$	Variable samles på V.S.
$5x = 30$	konstanter samles på H.S.
$x = 6$	Der deles med 6 på begge sider.

Delprøve 2

Opgave 6:

- a) Ifølge modellen stiger omsætningen hvert år med 2.5 mia. kr. (a -værdien).
b) Tallet 10.5 fortæller, at i år 2000 var omsætningen 10.5 mia. kr.

Opgave 7:

- a) Sæt $K_0 = 50000$, $r = 3.5\%$ (0.035) og $n = 5$, så er renteformlen
$$K_5 = 50000 \cdot (1 + 0.035)^5 = 59384.315$$

Så 5 år senere står der 59384.315 kr.

- b) Sæt $K_0 = 100000$, $K_5 = 125000$ og $n = 5$, så er renteformlen

$$\begin{aligned} 125000 &= 100000 \cdot (1 + r)^5 \Leftrightarrow \\ \frac{125000}{100000} &= (1 + r)^5 \Leftrightarrow \\ \sqrt[5]{\frac{125000}{100000}} &= 1 + r \Leftrightarrow \\ r &= \left(\sqrt[5]{\frac{125000}{100000}} - 1 \right) \cdot 100\% = 4.56\% \end{aligned}$$

Så den årlige rente er 4.56%.

Opgave 8:

- a) Siden AB bestemmes vha. Pythagoras.

$$AB = \sqrt{25^2 + 37^2} = 44.654$$

Som er den ønskede længde.

- b) Vinkel A bestemmes vha. formlen

$$A = \tan^{-1}\left(\frac{25}{37}\right) = 34.046^\circ$$

Den kan også bestemmes vha. formlerne

$$\begin{aligned} A &= \sin^{-1}\left(\frac{BC}{AB}\right) \\ A &= \cos^{-1}\left(\frac{AC}{AB}\right) \end{aligned}$$

Prøv selv!

Opgave 9:

- a) Ligningen løses vha. WordMat.

$$5 \cdot 1.2^x = 0.6 \cdot x + 6$$



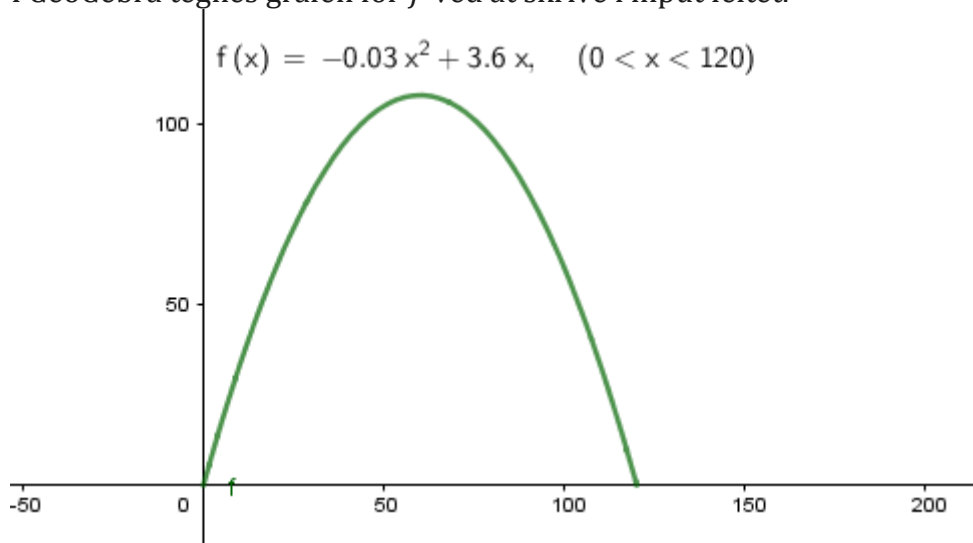
Ligningen løses for x vha. CAS-værktøjet WordMat.

$$x = -8.095325 \quad \vee \quad x = 2$$

Dermed fandt WordMat løsningerne til ligningen.

Opgave 10:

- a) I GeoGebra tegnes grafen for f ved at skrive i input feltet.



- b) Højden h kan aflæses i GeoGebra, men også bestemmes vha. toppunktsformlen.

$$d = b^2 - 4ac = 3.6^2 - 4 \cdot (-0.03) \cdot 0 = 12.96$$

Så er

$$T_x = -\frac{b}{2a} = -\frac{3.6}{2 \cdot (-0.03)} = 60$$

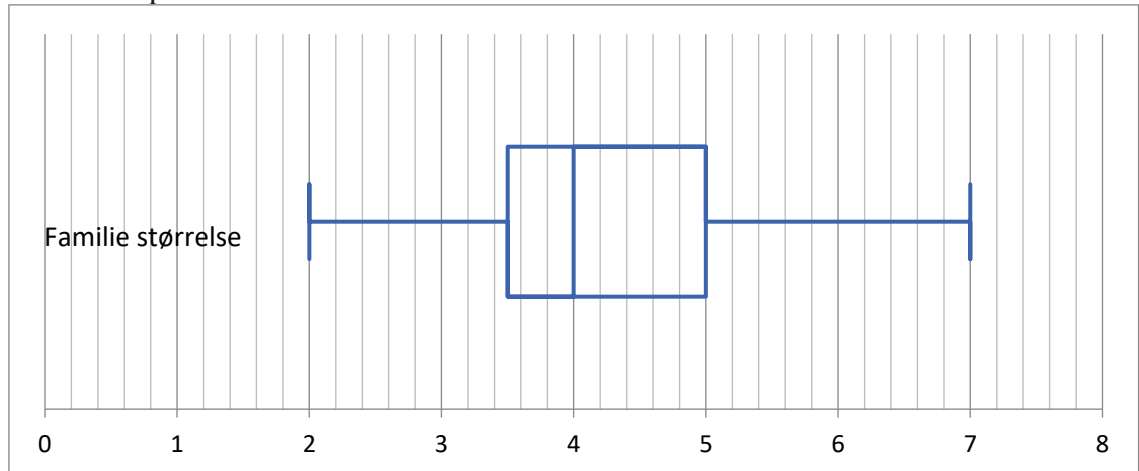
$$T_y = -\frac{d}{4a} = -\frac{12.96}{4 \cdot (-0.03)} = 108$$

Opgave 11:

- a) Først bestemmes det udvidede kvartilsæt. Tallene aflæses og man har:

$$\begin{aligned} \text{Mindst} &= 2 \\ \text{Nedre} &= \frac{3 + 4}{2} = 3.5 \\ \text{Median} &= 4 \\ \text{Øvre} &= 5 \\ \text{Størst} &= 7 \end{aligned}$$

Så er boksplottet fra WordMat:



- b) Middeltallet udregnes.

$$M = \frac{2 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 7 + 5 \cdot 5 + 6 \cdot 2 + 7}{20} = \frac{43}{10} = 4.3$$

Da middeltallet er mindre end medianen, så er fordelingen højreskæv. Dette kan man tilnærmelsesvis også se fra boksplottet.

Opgave 12: Excel filen anvendes. NB: *Bilag 1 sidste side.*

- a) Alle oplysningerne fra Excel skrives i en tabel, og WordMat bruges til regression.

1,56	1,60	1,62	1,65	1,67	1,69	1,72	1,74	1,75	1,78	1,80
3,00	3,30	3,20	3,60	3,70	3,70	4,00	4,30	4,30	4,50	4,60

Potens regression udført vha. CAS-værktøjet WordMat: $R^2 = 0.9758549$

$$f(x) = 0.7451678 \cdot x^{3.113895}$$

Læseren kan overveje hvad der er a og b .

- b) Anvend $r_y = ((1 + r_x)^a - 1) \cdot 100\%$ da $r_x = 0.1$, så er

$$r_y = ((1 + 0.1)^{3.113895} - 1) \cdot 100\% = 34.55\%$$

Vi ser, at Zarahs vital-kapacitet er 34.55% større end Annes vital-kapacitet.

Slut på opgavesættet.

Bilag 1:

