

Matematik C-niveau 2hf

11. december 2007

www.matematikhjaelp.tk

Opgave 1 - Trigonometri

restart

with(Gym) :

Delopgave a

Længden $|EF|$ kan findes ved hjælp af forstørrelsesfaktoren k .

Man regner $k = \frac{DE}{AB}$, værdierne indsættes

$$k := \frac{9}{6}$$

$$\frac{3}{2}$$

(1.1.1)

For at regne $|EF|$ ganges $|BC|$ med k .

$$|EF| = 4 \cdot k$$

$$|EF| = 6$$

(1.1.2)

Nu bestemmes længden $|AC|$. Der divideres med længden $|DF|$ med k .

$$|AC| = \frac{12}{k}$$

$$|AC| = 8$$

(1.1.3)

Så dette er længden.

Opgave 2 - Lineære funktioner

restart

with(Gym) :

Funktionen defineres. Bemærk, at $y(x)$ er y .

$$y(x) := 2.5 x + 10.5$$

$$x \rightarrow 2.5 x + 10.5$$

(2.1)

Delopgave a

Tallet 2.5

Hvert år stiger omsætningen på spil med 2.5 mia kr. mellem år 2000 og 2004.

Tallet 10.5

└ Omsætningen på spil var i år 2000 på 10.5 mia kr.

▼ **Delopgave b**

Indsæt 5 i x

$$y(5)$$

$$23.0$$

(2.2.1)

Dvs. i år 2005 vil omsætningen af spil være på 23 mia kr.

Forklaring: Omsætningen var 26.8 mia kr, som afviger fra den lineære model, derved passer modellen ikke fra efter 2004.

▼ **Opgave 3 - Rentesregning**

restart

with(Gym) :

Oplysningerne defineres.

$$n := 6$$

$$K_0 := 8000$$

$$K_n := 8877.62$$

$$8000$$

(3.1)

Matematik Universet

(3.2)

$$8877.62$$

(3.3)

▼ **Delopgave a**

Renteformlen anvendes.

$$K_n = K_0 \cdot (1 + r)^n$$

$$8877.62 = 8000 (1 + r)^6$$

(3.1.1)

→ solve

$$-2.017500022, 0.01750002228$$

(3.1.2)

Den negative værdi forkastes.

$$r := 0.0175$$

$$0.0175$$

(3.1.3)

$$r \cdot 100$$

$$1.7500$$

(3.1.4)

└ Dvs. den procentvise ændring i renten er 1.75% pr. år.

▼ **Opgave 4 - Trigonometri**

restart

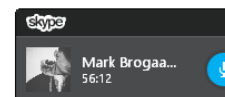
with(Gym) :

Denne opgave løses v.h.a. Maple's trekantsberegner

Delopgave a

I følge Maple's trekantsberegner

TREKANTSBEREGNER	
Vinkel i grader	Sidelængde
C <input type="text" value="29.93"/>	c <input type="text" value="14.97"/>
A <input type="text" value="60.07"/>	a <input type="text" value="26"/>
H <input type="text" value="90"/>	h <input type="text" value="30"/>
Indtast præcis 3 oplysninger	
<input type="button" value="Beregn"/>	<input type="button" value="Rediger"/>
<input type="button" value="Slet Alt"/>	
<input style="background-color: #e0e0e0;" type="button" value="?"/>	



Vil vinkel C blive 29.93 grader samt at længden $|AH|$ vil blive 14.97cm

Delopgave b

I følge Maple's trekantsberegner med anvendelse af $|AH|$

TREKANTSBEREGNER	
Vinkel i grader	Sidelængde
A <input type="text" value="40.97"/>	a <input type="text" value="13"/>
B <input type="text" value="49.03"/>	b <input type="text" value="14.97"/>
H <input type="text" value="90"/>	h <input type="text" value="19.83"/>
Indtast præcis 3 oplysninger	
<input type="button" value="Beregn"/>	<input type="button" value="Rediger"/>
<input type="button" value="Slet Alt"/>	
<input style="background-color: #e0e0e0;" type="button" value="?"/>	

Vil vinkel A i trekanten ABC samt vinkel A i trekanten AHC være

$$A_{ABC} := 40.97 \tag{4.2.1}$$

$$A_{AHC} := 60.07 \tag{4.2.2}$$

$$A = A_{ABC} + A_{AHC} \tag{4.2.3}$$

Den totale vinkel A er 101.04 grader.

Opgave 5 - Eksponentielle funktioner

restart
with(Gym) :

Oplysninger

$a = 40\%$ pas på, det er i procent.

$b = 7700$

Delopgave a

Formlen kan laves v.h.a. at omregne a til tal.

$$r := \frac{40}{100}$$

$$a = 1 + r$$

at 5 digits →

Dvs. formelen

$$y = 7700 \cdot 1.4^x$$

Beskriver sammenhængen mellem antallet af internetbutikker og antal år efter 2006.



(5.1.1)

(5.1.2)

(5.1.3)

(5.1.4)

Delopgave b

Der løses en ligning.

$$25000 = 7700 \cdot 1.4^x$$

solve for x →

$$2006 + 3.5$$

I løbet af juni år 2009 vil antallet af internetbutikker nå 25 000.

$$25000 = 7700 \cdot 1.4^x \tag{5.2.1}$$

$$[x = 3.500007929] \tag{5.2.2}$$

$$2009.5 \tag{5.2.3}$$

Opgave 6 - Statistik

restart
with(Gym) :

Opgavens oplysninger defineres.

$$obs := \begin{bmatrix} 50..100 & 13 \\ 100..150 & 26 \\ 150..200 & 8 \\ 200..250 & 8 \\ 250..300 & 1 \\ 300..350 & 4 \end{bmatrix}$$

50..100	13
100..150	26
150..200	8
200..250	8
250..300	1
300..350	4

(6.1)

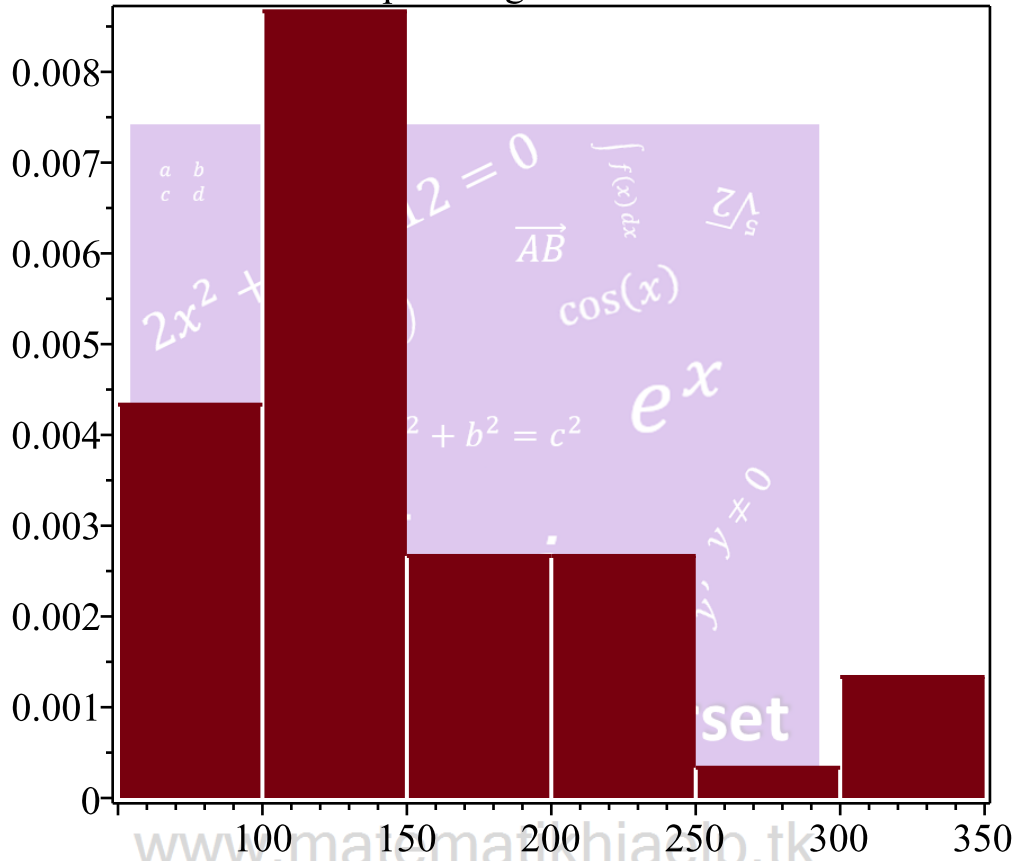
Delopgave a

Histogram laves via Maple.

`plotHistogram(obs)`

Matematik Universet
 www.matematikhjaelp.tk
 Løsninger lavet af
 Anders og Mark

HISTOGRAM
 Middelværdi = 150.0
 Spredning = 68.0



middel(obs)

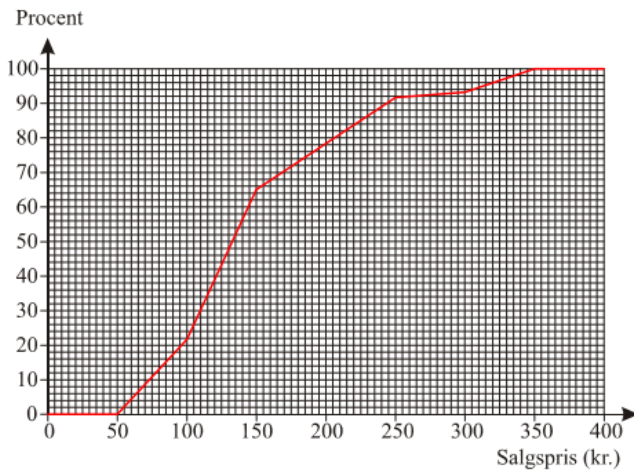
Løsninger lavet af
 Anders og Mark

(6.1.1)

Så histogrammet og middeltallet blev udregnet ovenfor via Maple.

Delopgave b

Ved aflæsning af grafen



Fås øvre kvartil til

188kr, dvs. at 75% af priserne ligger under 188kr.

Opgave 7 - Potensfunktioner

restart

with(Gym) :

Delopgave a

Der udføres potensregression i denne opgave. Oplysningerne defineres.

$L1 := [70, 20]$

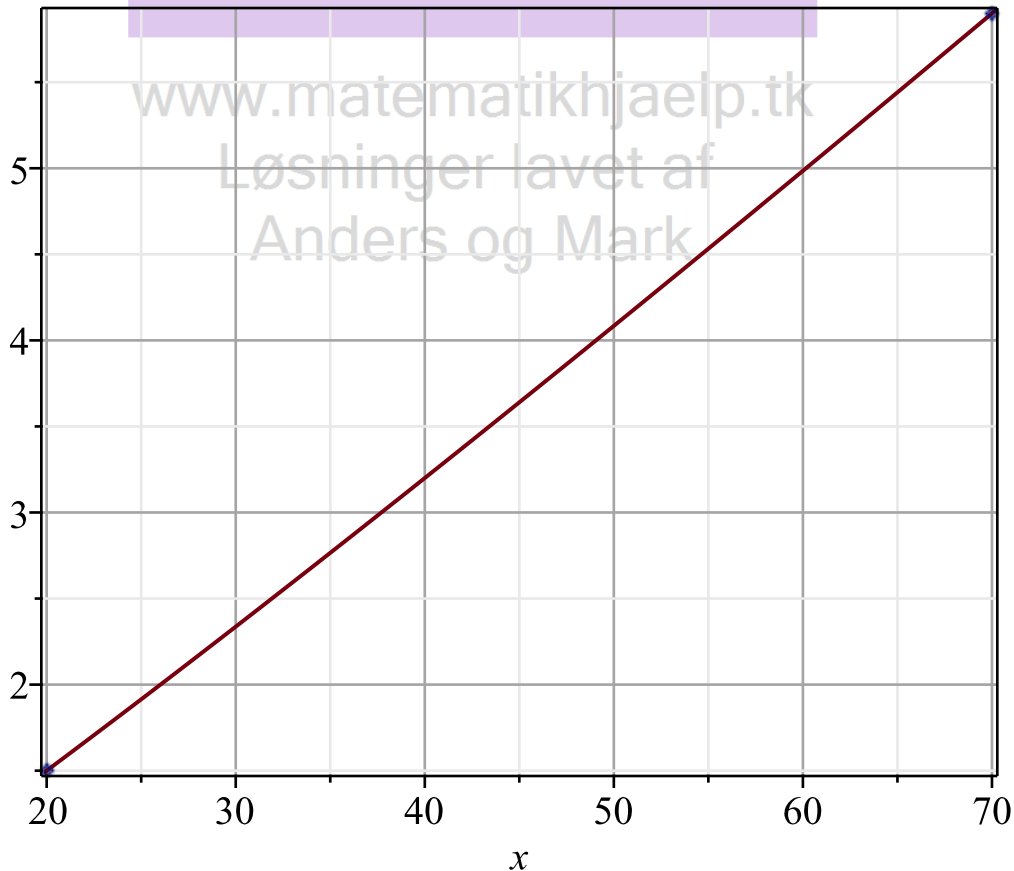
$L2 := [5.9, 1.5]$

$PowReg(L1, L2)$

(7.1.1)

(7.1.2)

$a^2 - [70, 20]c^2$
 $\frac{dy}{dx} = e^x + \frac{1}{x}$
 $\sqrt{-1} = i$
Potens Regression
 $y = 0.056734 \cdot x^{1.0932}$
 Forklaringsgrad $R^2 = 1$.



$$y := 0.056834 \cdot x^{1.0932}$$

$$0.056834 x^{1.0932} \tag{7.1.3}$$

Tallet $a := 1.0932$:

Tallet $b := 0.056834$:

Delopgave b

787 sættes som en ligning for x .

$$y = 787$$

→ solve for x

$$0.056834 x^{1.0932} = 787 \tag{7.2.1}$$

$$\sum_k \binom{n}{k} [x = 6141.821770] \tag{7.2.2}$$

Dvs. elefantens kropsvægt er 6142kg.

Delopgave c

Procentvise ændring *restart*

$$r_x := \left(\frac{50}{100} \right)$$

$$\sqrt{-1} = i \tag{7.3.1}$$

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

$$r_y = 55.7768668 \tag{7.3.2}$$

Dvs. at bengalkattens skeletvægt er 55.77% større end siameserkattens skeletvægt.

Opgave 8 - Omvendt proportional

restart

with(Gym) :

Omvendt proportional.

Delopgave a

$$x := 880$$

$$880 \tag{8.1.1}$$

$$y := 9.4$$

$$9.4 \tag{8.1.2}$$

$$y = b \cdot x^{-1}$$

$$9.4 = \frac{1}{880} b \tag{8.1.3}$$

→ solve for b

$[[b = 8272.]]$

(8.1.4)

Heraf indsættes 8272 på b 's plads.

$y = 8272 \cdot 588^{-1}$

$y = \frac{2068}{147}$

(8.1.5)

at 5 digits
→

$y = 14.068$

(8.1.6)

Måles i cm.



www.matematikhjaelp.tk
Løsninger lavet af
Anders og Mark