

STX B maj 08

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad (x+h)^2 - h(h+2x) &= (x^2+h^2+2xh) - (h^2+2hx) \\ &= x^2+h^2+2xh - h^2 - 2xh = \underline{x^2} \\ \text{Hvis } x=3 \text{ fås altså } 3^2 &= \underline{\underline{9}} \end{aligned}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{Eksponentiel. } y = b \cdot a^x$$

$$a = \frac{x_2 - x_1 \sqrt{\frac{y_2}{y_1}}}{\frac{y_2}{y_1}} = \frac{5 - 3 \sqrt{\frac{800}{200}}}{\frac{200}{200}} = \frac{5 - 3 \sqrt{4}}{1} = \frac{5 - 6}{1} = -1$$

$$b = \frac{y}{a^x} = \frac{200}{2^3} = \frac{200}{8} = 25$$

$$\left. \begin{array}{l} a = -1 \\ b = 25 \end{array} \right\} f(x) = 25 \cdot 2^x$$

$$\textcircled{3} \quad f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$$

$$f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x(3x-6) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$$

x	-10	0	1	2	10
f'	+	0	-	0	+
f	↗		↘		↗

Grafen for  $f$  er  
 voksende i intervallet  $]-\infty; 0]$   
 og  $[2; \infty[$   
 og aftagende i intervallet  $[0; 2]$

med maximum for  $x=0$  og minimum for  $x=2$ .

$$\textcircled{4} \quad F = \frac{24}{16} = \frac{3}{2} \quad (\text{forstørrelsesfaktor})$$

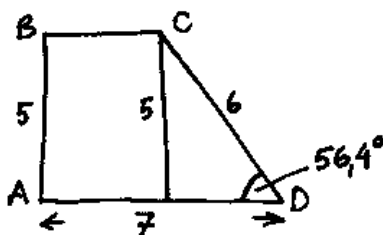
$$|BC| = \frac{18}{\frac{3}{2}} = 18 \cdot \frac{2}{3} = \underline{\underline{12}}$$

$$\textcircled{5} \quad \int_{-5}^{-2} f(x) dx = 12 \quad \int_{-5}^4 f(x) dx = 12 + 7 + 12 = \underline{\underline{31}}$$

⑥ Husk altid skitse!

a)  $\angle D_{HOC} = \sin^{-1}\left(\frac{5}{6}\right) = \underline{56,4^\circ}$

b)  $|BD| = \sqrt{5^2 + 7^2} = \underline{8,6}$



Begge figurer benyttes idet  $\angle D$  fra figur 1 er den samme som  $\angle D$  fra figur 2. Cosinusrelationerne benyttes nu i  $\triangle ACD$ :

$|AC| = \sqrt{6^2 + 7^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \cos 56,4^\circ} = \underline{6,2}$

⑦ Lineær funktion dvs. vha. Lineær regression fås  $a=37,467$  og  $b=273,56$  dvs.

a)  $L(t) = 37,5t + 274$ , hvor  $t$  er alderen (år) og  $L(t)$  er længden (cm)

b) Når spækhuggeren bliver født er den 274 cm. Hvert år vokser en spækhugger med 37,5 cm per år.

$700 = 37,5 \cdot t + 274 \Leftrightarrow t = 11,4$  dvs. en 700 cm lang spækhugger er godt 11 år gammel.

⑧ Eksponentiel udvikling. Kan beregnes på flere måder (som alligevel er den samme):

$F_{15\text{år}} = \frac{SLUT}{BEG} = \frac{60}{20} = 3$  dvs.  $F_{\text{år}} = \sqrt[15]{3} = 1,07599$  dvs. 7,6%

$(1+r)^{15} = \frac{K_{15}}{K_0} = \frac{60}{20} = 3$  dvs.  $1+r = \sqrt[15]{3} = 1,07599$  dvs. 7,6%

⑨  $A_M = \int_{-2}^2 f(x) - g(x) dx = \int_{-2}^2 8 - x^2 - x^2 dx = \int_{-2}^2 8 - 2x^2 dx = \underline{21,3}$

⑩ Ligeform proportional dvs.  $y = k \cdot x$   
 Energiproduktion:  $P$   
 vindhastighed :  $v$  } dvs.  $P(v) = k \cdot v^3$

⑪  $f'(x) = 3x^2 - 6x + 2 = 11$  (hermed findes de  $x$ , for hvilke tangent-hældningen er 11)  
 $\Leftrightarrow x = \underline{\begin{cases} -1 \\ 3 \end{cases}}$

⑫ a)  $W = 9670 \cdot 4^{-1,49} = \underline{1225,6g}$

b) Først bestemmes  $d$  idet  $h=100$ :

$100 = 970 \cdot d^{-0,443} \Leftrightarrow d = 168,84$  planter per  $m^2$ .

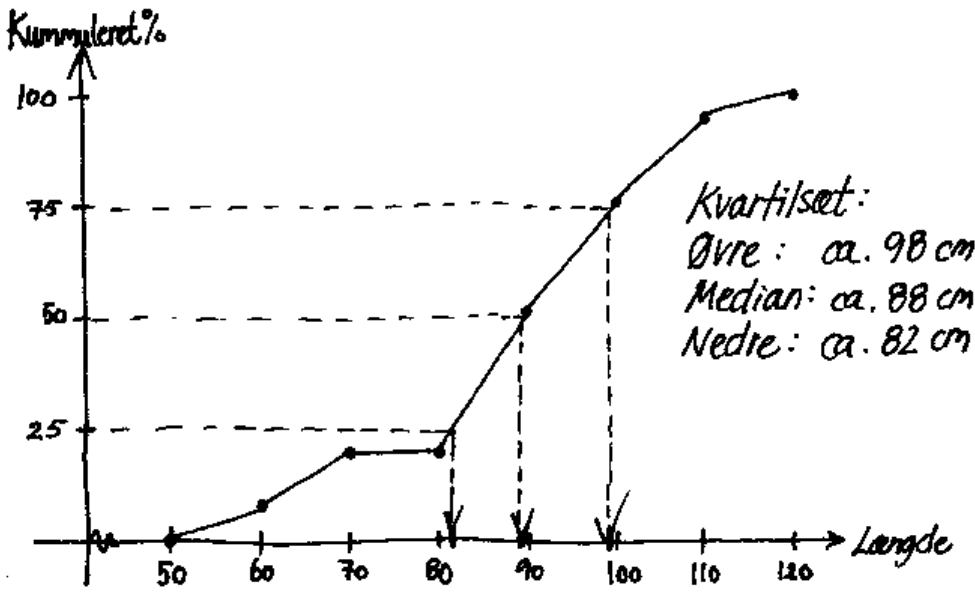
Herefter bestemmes vægten af tørstoffet idet  $d$  indsættes:

$W = 9670 \cdot 168,84^{-1,49} = \underline{4,6g}$

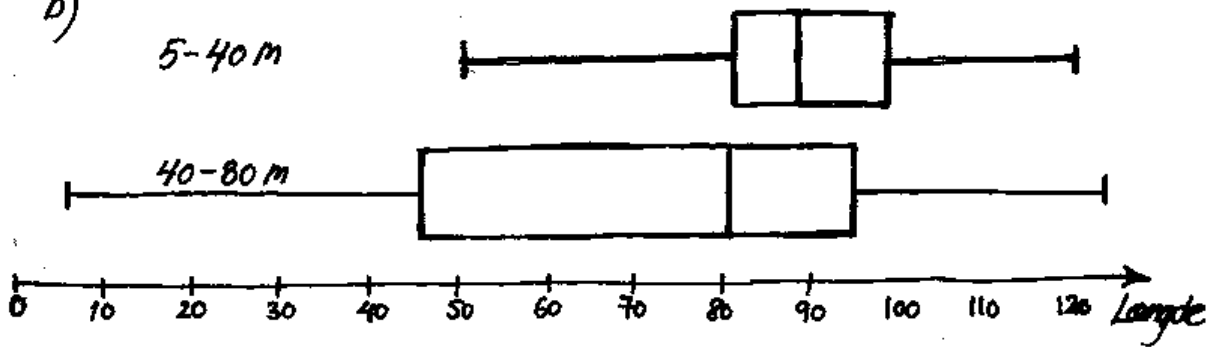
13

Længde (cm)	0-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120
Proc.	0	9	11	0	31	25	19	5
Kum. Proc.	0	9	20	20	51	76	95	100

a) Min besvarelse er lidt sjusket og derfor kun vejledende - husk det!!



b)



50% af havkattene på 5-40 meter vand er mellem ca. 80-100 cm, mens kun 25% på dybt vand er af denne størrelse.

Til gengæld er 25% af havkattene på dybt vand mellem ca. 6-46 cm, mens disse størrelser havkatte slet ikke fanges på 5-40 m. vanddybde.

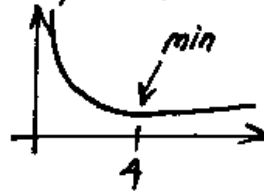
Man kan altså konkludere, at det er nemmere, eller måske forskellige fangstmetoder gør, at man fanger flere store havkatte på 5-40 meters vand. Eller også lever små havkatte blot på dybt vand.

14)  $f(x) = x + \frac{16}{x}, x > 0.$

$f'(x) = 1 - \frac{16}{x^2} = 0 \Leftrightarrow x = \begin{cases} 4 \\ -4 \end{cases}$  dur ikke da  $x > 0$

x	1	4	10
f'	-	0	+
f	↘		↗

Vedhøft eller argumentér ud fra tegning på CAS:



Husk. Løs kun een af opg 15.

15a) Faktorisering:

$f(x) = a(x-r_1)(x-r_2)$   
 $f(x) = -5(x-3)(x-7)$   
 $= -5x^2 + 50x - 105$

(expand på CAS)

dvs.  $b = \underline{50}$   
 $c = \underline{-105}$

15b) Omkreds = 800 =  $\underline{2\pi r + 2x} \Leftrightarrow r = \frac{800-2x}{2\pi}$

$A_{ABCD} = x \cdot 2r = x \cdot 2 \cdot \frac{800-2x}{2 \cdot \pi} = x \cdot 2 \left( \frac{400-x}{\pi} \right)$   
 $A_{ABCD} = \underline{\underline{\frac{2}{\pi} x (400-x)}}$