

Lösungshinweise zur Tinf in die Math. Str. NR  
 für WInfl, Inf Lab etc. im SS 04, 1. Übung

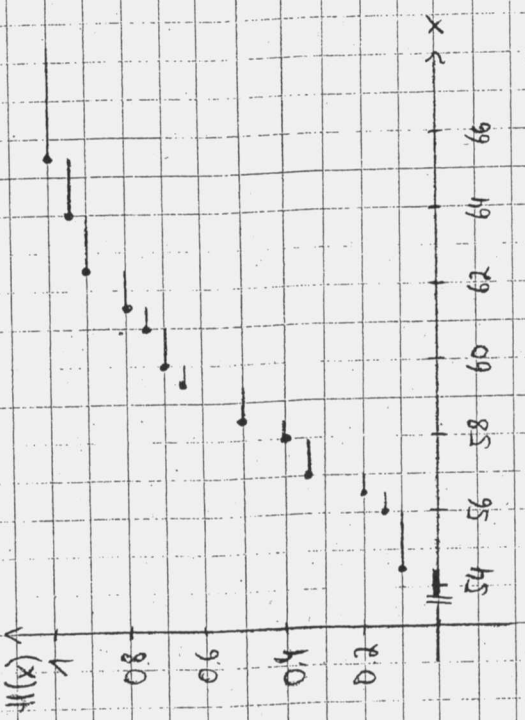
61 a) Häufigkeitstabelle = K01-007

Klasse	Häufigk.	rel. Häufigk.
(54, 56]	3	0,15
(56, 58]	5	0,25
(58, 60]	6	0,3
(60, 62]	2	0,1
(62, 64]	3	0,15
(64, 66]	1	0,05

Histogramm:

b) Empirische Verteilungsfunktion:



geordnete Messreihe:  
 54,5, 54,5, 56, 56,5, 57  
 57, 57, 58, 58,5, 58,5  
 59,5, 59,5, 59,5, 60, 61,  
 61,5, 62,5, 62,5, 64, 65,5

c) Maßzahlen:

$$\bar{x} = \frac{1}{20} \sum_{i=1}^{20} x_i = 59,15$$

$$\tilde{x} = x_{(10)} = 58,5$$

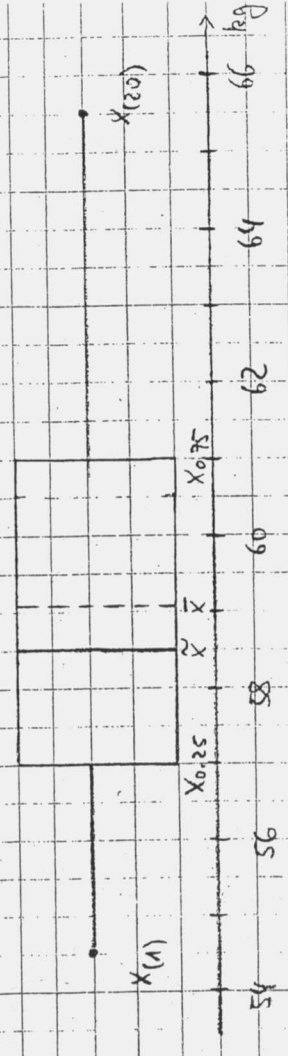
Spannweite:  $x_{(20)} - x_{(1)} = 65,5 - 54,5 = 11$

Quantilabstand:  $x_{0,75} - x_{0,25} = x_{(15)} - x_{(5)} = 61 - 57 = 4$

emp. Varianz:  $s_x^2 = \frac{1}{19} \sum_{i=1}^{20} (x_i - \bar{x})^2 = 9,08$

$s_x = \sqrt{9,08} = 3,01$

d) Boxplot:



G2 Geordnete Punktzahlen  $p_{(i)}$  mit zugehörigen Noten  $n_{(i)}$

$i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
$p_{(i)}$	5	12	20	31	40	41	41	45	47	51	52	59	60	62
$n_{(i)}$ (26-i)	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.7	3.7	3.7	3.7
$i$	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
$p_{(i)}$	64	70	73	74	75	76	82	84	94	98	105			
$n_{(i)}$ (26-i)	3.3	3.3	3.3	3.3	3.0	3.0	3.0	3.0	2.3	2.3	2.0			

a)  $\bar{p} = 58.44$        $\bar{n} = 3.624$

b) Note bei durchschnittlicher Punktzahl  $\bar{p} = 3.7$

c)  $\tilde{p} = p_{(13)} = 60$        $\tilde{n} = n_{(13)} = 3.7$

d) Note bei Median der Punktzahlen  $\tilde{p} = 3.7$  (vgl. c))

K01-008

K01-009

G3

$$a) \bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (ax_i + b) = a \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b = a\bar{x} + b$$

$$s_y^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (ax_i + b - a\bar{x} - b)^2 = \frac{a^2}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = a^2 s_x^2$$

b) Daten in  $^c F$ :  $x_1, \dots, x_7$

$$\bar{x} = 79.83, \quad s_x^2 = 2.97$$

Daten in  $^c G$ :  $y_1, \dots, y_7$  mit  $y_i = \frac{5}{9}(x_i - 32)$

Anwendung von a) liefert

$$\bar{y} = \frac{5}{9}\bar{x} - \frac{5}{9} \cdot 32 = \underline{26.57}$$

$$s_y^2 = \left(\frac{5}{9}\right)^2 s_x^2 = \underline{0.92}$$