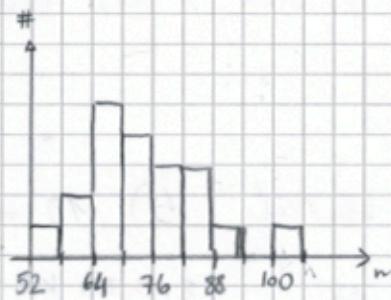


K1

Aufgabe 1

SBD :
 5 2
 6 2 3 4 4 5 5 8
 7 0 2 2 6 6
 8 0 3 4 6 9
 9
 10 5

Histogramm



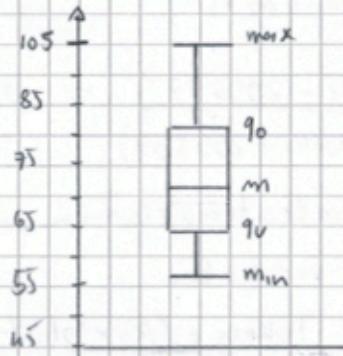
Boxplot ; $x_{\min} : 52$

$x_{\max} : 105$

Median : 72

$q_u : 64,5$

$q_l : 81,5$



A2:

z.1) Daten werden geordnet (sieht auch nach Histogramm aus)

z.2) Box-Plot: Details unterdrückt

z.3) SBD \rightarrow Histo \rightarrow Boxplot

z.4) Histogramm: für grosse Datenserien geeignet / einfach.

visualisiert die Verteilung / Keine Exploration der Daten

Boxplot: Wenn mehreren Verteilungen zu vergleichen sind.

\Rightarrow alles in 5 Parameter.

A3:

1) 99 70 16 459

300 17 226

18 145 677

19 1

W

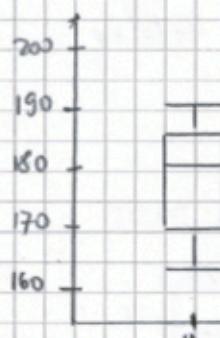
b) . Mädchen Kleiner

. Bei jungen Körpergrössse extremer

c) $P_W = (160; 167; 169; 170; 173)$

$P_M = (164; 170,5; 181; 186,5; 181)$

A4:



• Bei M mehr Schwankung

• +12cm für Jungen

• Median der Jungen ist höher als das grösste Mädchen.

Median der M ist 5cm höher als kleinster Junge

Absch: 70% der J sind > als grösstes Mädchen.

Auch: 10 J sind > als grösstes M: $\frac{\Delta r}{r} = \frac{10}{13} \cdot 100\% = \underline{\underline{77\%}}$

K2) Arbeitsblatt 1

A1: a) 66 Tal b) 19 \Rightarrow 24819 ns c) 24756 und 28660 ns

$$v_{\text{Max}} = \frac{\Delta s}{\Delta t}_{\text{max}} = \frac{2 \cdot 3,721 \text{ km}}{(24800 - 44) \text{ ns}} = 300614 \text{ km/s} \quad v_{\text{min}} = 299597 \text{ km/s}$$

$$\text{d)} \quad \frac{\Delta r}{r} = \frac{\Delta r}{\frac{1}{2}(v_1 + v_2)} = \frac{(300614 - 299597)}{\frac{1}{2}(300614 + 299597)} = 0,34\%$$

e) es ist nur eine Datentranslation um 24800ns. Alle Par. werden um 24800n verschoben

f) 5 Kennzahlen von Tukey: (Boxplot)

Schreibweise

Max: 40

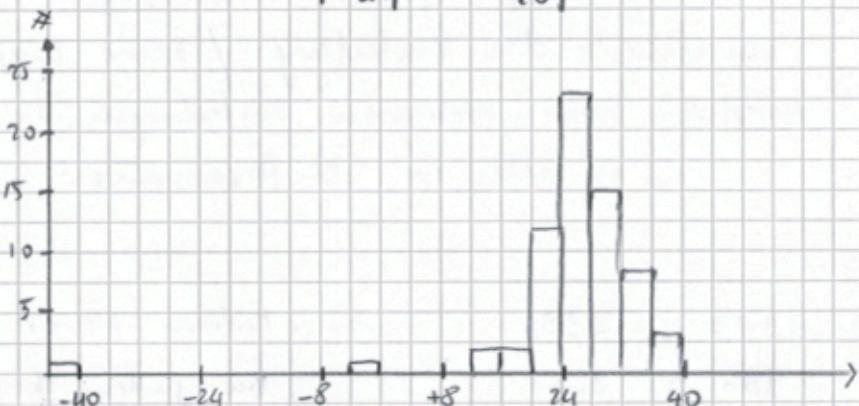
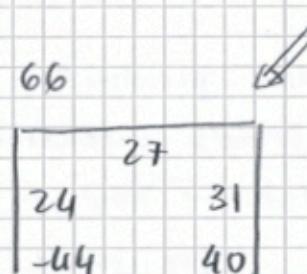
Min: -44

Median: 27

q₀: 31

q₀: 24

} d.h.



A2: Mit $a = -40$

a) $b = 4$

b) Symmetrisch / gart)

Unimodall (1 gipfel), ohne Lücken.

-44 und -2 liegen weit weg vom Median 27. (Ausreiter)

c) Ja, Messung 6 und 10 sind am Anfang \Rightarrow Fehler.
(Sicher Messung 6)

A3: a) Mit: $\bar{x} = 26,18$

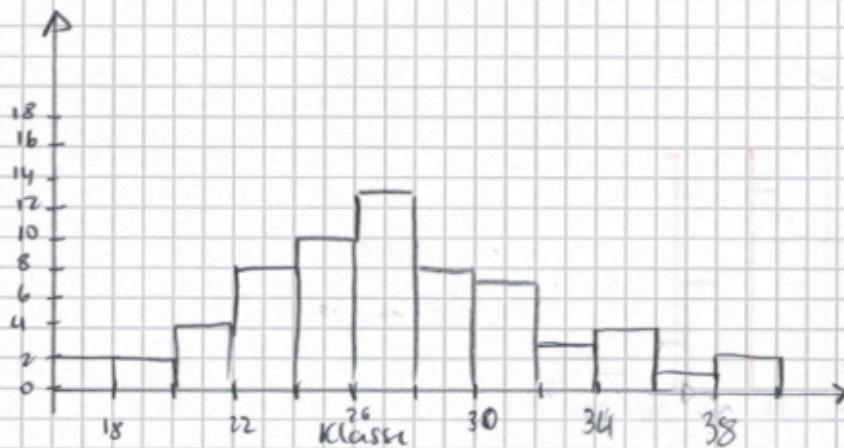
$$\tilde{x} = 27$$

ohne: $\bar{x} = 27,75$

$$\tilde{x} = 27,5$$

Median \sim Konstant, Mittelwert ist 3-fach grösser!

neuer Histogramm:



, \bar{x} reagiert auf jeden Messwert gleich sensibel

, \tilde{x} : Darauf geht nur der Wert des mittleren Wertes ein.
→ weniger sensibel.

Aufgabenblatt 2 : A4)

a) $\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \quad \bullet \quad \bullet \\ -8 \quad -4 \quad 0 \quad 4 \quad 8 \end{array} \rightarrow$

b) $-2+0+2+4 = 4 \rightarrow \bar{x} = 1$
 $-6+0+4+8 = 4$

c) Abweichungen: $\begin{array}{ccccccc} -3 & -1 & 1 & 3 & -7 & -1 & 1 & 7 \end{array} \rightarrow$ Mittelwert 0
 $(x_i - \bar{x})$

→ nicht brauchbar als Maß für Streuung.

d) $\Rightarrow 3 \quad 1 \quad 1 \quad 3 \Rightarrow \overline{|x_i - \bar{x}|} = 2$

$7 \quad 1 \quad 1 \quad 7 \Rightarrow \overline{|x_i - \bar{x}|} = 4$

e) $\Rightarrow S^2 = \frac{3^2 + 1^2 + 1^2 + 3^2}{4} = 5$ $S^2 = \frac{7^2 + 1 + 1 + 7^2}{4} = 25$

f) $S_A = \sqrt{5} = 2,2$ $S_B = \sqrt{25} = 5$

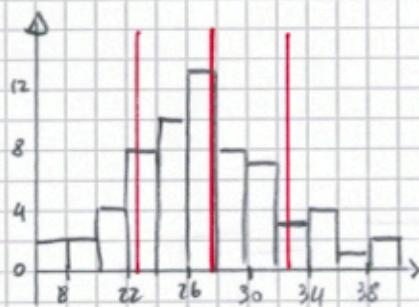
\Rightarrow Durch Quadrieren werden größere Abweichungen stärker ins Gewicht gebracht.

$S_B \geq 2S_A$

Aufgabenblatt 3 (S)

A5: a) $\Rightarrow s = 5,05 \text{ ns}$

b) \Rightarrow



$5,05 - 27,35 + 5,05$

$[\bar{x} - s; \bar{x} + s]$

A6: a) 46 der 64 Werte: $\frac{46}{64} \sim \underline{\underline{75\%}}$

b) 4 von 64 $\sim 6\%$

Aufgabenblatt 3 (r)

A6: a) $\bar{x} = 0 / s_x = 2 / \bar{y} = 0 / s_y = 2$

b) $i \quad x_i \quad y_i \quad x_i^* \quad y_i^* \quad x_i^* y_i^*$ mit $x_i^* = \frac{x_i - \bar{x}}{s_x}$

$$1 \quad -3 \quad -1 \quad -3/2 \quad -1/2 \quad >1/4$$

$$2 \quad -1 \quad -3 \quad -1/2 \quad -3/2 \quad 3/4$$

$$3 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0$$

$$4 \quad 1 \quad 3 \quad 1/2 \quad 3/2 \quad 3/4$$

$$5 \quad 3 \quad 1 \quad 3/2 \quad 1/2 \quad 3/4$$

$$y_i^* = \frac{y_i - \bar{y}}{s_y}$$

c) $r = \frac{4,3/4}{5} = \underline{\underline{0,6}}$

A7: $\bar{x} = 0 \quad \bar{y} = 0 \quad s_x = 2 \quad s_y = 0$

$$i \quad x_i \quad y_i \quad x_i^* \quad y_i^* \quad x_i^* y_i^*$$

$$1 \quad -3 \quad -1 \quad -3/2 \quad 1/2 \quad -3/4$$

$$2 \quad -1 \quad -1 \quad -1/2 \quad -1/2 \quad 1/4$$

$$3 \quad 0 \quad -3 \quad 0 \quad -3/2 \quad 0$$

$$4 \quad 1 \quad 0 \quad 1/2 \quad 0 \quad 0$$

$$5 \quad 3 \quad 3 \quad 3/2 \quad 3/2 \quad 9/4$$

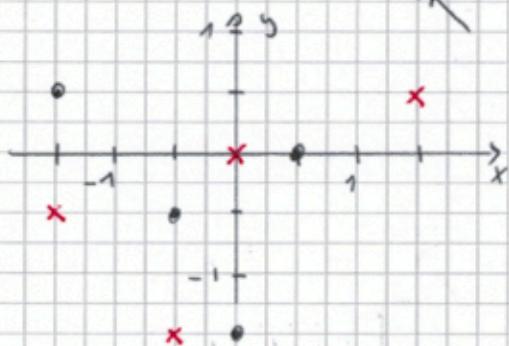
$$\left(\text{Wert } x=0 \Rightarrow x^* = \frac{x_i}{s_x} \right)$$

$$y^* = \frac{y_i}{s_y}$$

$$\Rightarrow r = \frac{-3/4 + 1/4 + 5/4}{5} = 0,35$$

A8; neuer Satz: $(-1, \frac{1}{2}; \frac{1}{2}) (-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}) (0, -\frac{3}{2}) (\frac{1}{2}, 0) (\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$

a)



Punkte bleiben gleich verteilt.

b) $(x; y) : x, y > 0 \Rightarrow I + III$

$$x > 0 \quad y < 0 \Rightarrow IV$$

$$y > 0 \quad y > 0 \Rightarrow II$$

c) $\otimes r = \text{Summe aller orientierten Flächeninhalte.}$

A9: x

b) Wolke A



\Rightarrow Freund sichtbar

Wolke B



kein Freund.

A: 4 orientierte Flächen > 0 , eine 0

B: 1 positive / 2 negative / 2 Null

(orientiert: Mit Vorzeichen)