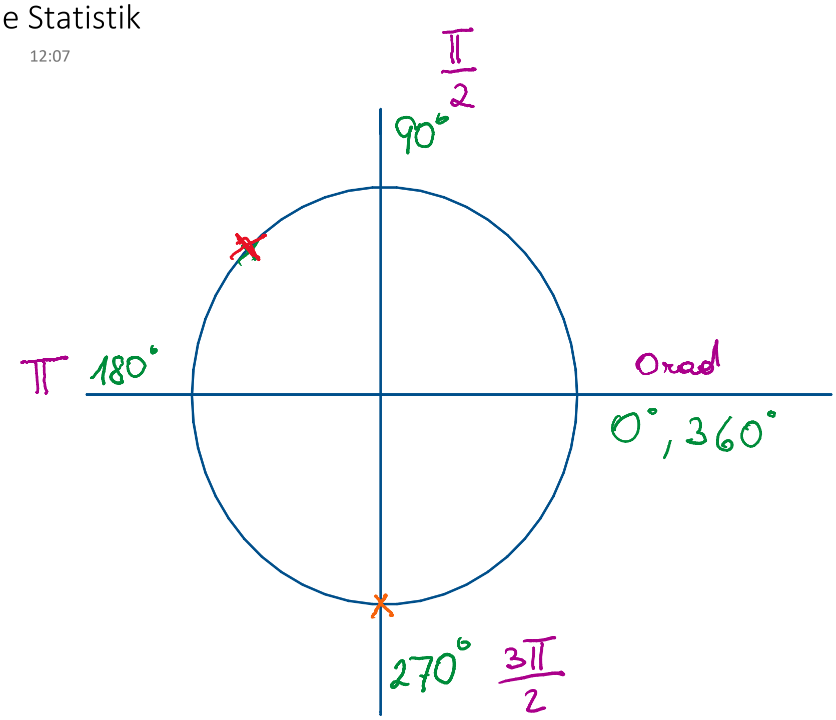
Beschreibende Statistik

Thursday, 5 October 2023 12:07

Wdh



$z = a + bj$

neg pos

$z = (r, \varphi)$

RAD

$(2, 140°) = (2; 2{,}44)$

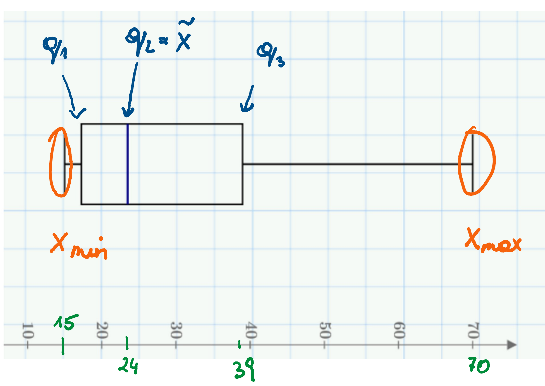
$2\pi \mathrel{\hat{=}} 360°$

$\frac{2\pi}{360} \mathrel{\hat{=}} 1°$ $:360$

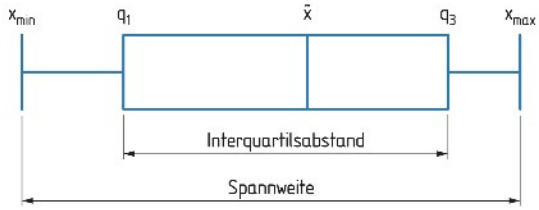
$2{,}44 \mathrel{\hat{=}} 140$ $\cdot 140$

Boxplot: Quartile, Interquartilsabstand, Ausreißer, Median $\tilde{x}$

$d = q_3 - q_1$



Spannweite $R = x_{max} - x_{min}$



absolute H, rel. H., prozentuelle H = rel. H · 100

arithmetische Mittel $\overline{x} = \frac{x_1 + x_2 + \ldots + x_n}{n}$

Klasseneinteilung

$$B := \begin{bmatrix} 1.76 \\ 1.68 \\ 1.79 \\ 1.85 \\ 1.67 \\ 1.69 \\ 1.71 \\ 1.87 \\ 1.83 \\ 1.80 \\ 1.91 \\ 1.90 \\ 1.69 \\ 1.64 \\ 1.82 \\ 1.84 \\ 1.81 \\ 1.60 \\ 1.77 \end{bmatrix}$$

Klassen $[1,60; 1,69]$ $\quad \frac{1,60 + 1,69}{2} = \overline{x}_1 \quad 6$

$[1,70; 1,79]$ $\quad \overline{x}_2 \quad 4$

$[1,80; 1,89]$

$$\overline{x} = \frac{\overline{x}_1 \cdot 6 + \overline{x}_2 \cdot 4 + \ldots}{\#\text{ Klassen}}$$

Geometrisches Mittel $\overline{x}_{geo}$

$\overline{x}_{geo} = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \ldots \cdot x_n}$ für $x_i > 0$

$\sqrt[2]{x_1 \cdot x_2} \qquad \sqrt[3]{x_1 \cdot x_2 \cdot x_3}$

$K_1 = K_0 \cdot x_1$

$K_2 = K_1 \cdot x_2 = K_0 \cdot x_1 \cdot x_2$

Verteilungsfunktionen

beurteilende Statistik

Binomialverteilung

: die wichtigste Verteilungsfunktion

Bernoulli – Experiment

Binomialverteilung

$n \in \mathbb{N}\backslash\{0\}; k \in \mathbb{N}; p \in \mathbb{R}$ mit $k \le n$ und $0 \le p \le 1$

Zufallsvariable X ist binomialverteilt mit den Parametern n und p

$P(X = k) = \binom{n}{k} \cdot p^k \cdot (1 - p)^{n-k}$

Erwartungswert: $E(X) = \mu = n \cdot p$

Varianz: $V(X) = \sigma^2 = n \cdot p \cdot (1 - p)$ $\quad$ Standardabweichung σ

$X \ldots$

9.4 Berechne den Erwartungswert und die Standardabweichung für die Augenzahlen beim Würfeln mit einem Würfel.

Lösung:

$E(X) = 1 \cdot \frac{1}{6} + 2 \cdot \frac{1}{6} + 3 \cdot \frac{1}{6} + 4 \cdot \frac{1}{6} + 5 \cdot \frac{1}{6} + 6 \cdot \frac{1}{6} = 3{,}5$

σ^2: $V(X) = (1 - 3{,}5)^2 \cdot \frac{1}{6} + (2 - 3{,}5)^2 \cdot \frac{1}{6} + (3 - 3{,}5)^2 \cdot \frac{1}{6} + (4 - 3{,}5)^2 \cdot \frac{1}{6} + (5 - 3{,}5)^2 \cdot \frac{1}{6} +$
$+ (6 - 3{,}5)^2 \cdot \frac{1}{6} = 2{,}91\dot{6} \Rightarrow \sigma = \sqrt{V(X)} \approx 1{,}71$

Varianz $\qquad$ Standardabweichung

$\binom{n}{k} = \text{combin}(n, k)$ $\qquad P(X = k) = \text{dbinom}(k, n, p)$

$\frac{n!}{(n-k)!} = \text{permut}(n, k)$ $\qquad P(X \le k) = \text{pbinom}(k, n, p)$

kommulierte W-keit