ALPEN-ADRIA UNIVERSITÄT KLAGENFURT

Institut für Statistik

Österreichische Mathematische Gesellschaft

T³ ÖSTERREICH

Einladung zu einem Workshop von

Mag. Friedrich Tinhof, T³ Österreich

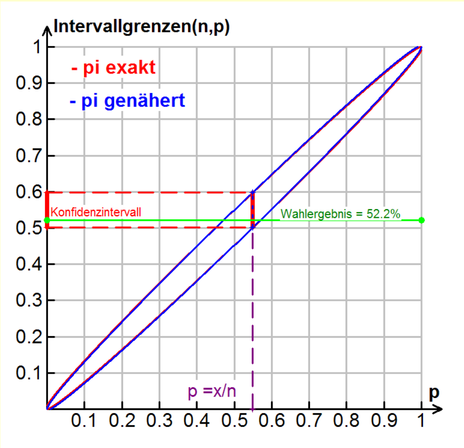
zum Thema

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik – Beispiele und Anregungen mit TI-InterActive!

Ort: HS 10 der Universität Klagenfurt (Mensagebäude)

Zeit: Freitag, 7. März 2008 von 11.45 – 15.30

Kurzfassung: TI Interactive! ist eine einfach zu erlernende Software zur Unterstützung mathematischer und statistischer Berechnungen. Die Notation entspricht weitgehend der üblichen mathematischen Schreibweise. Die graphischen Möglichkeiten sind vielfältig und leicht zu bedienen.
TI Interactive! ist damit ein ideales Tool zur Darstellung von statistischen Daten wie auch zur Visualisierung von statistischen Zusammenhängen.
Im Workshop werden anhand einfacher Beispiele die Möglichkeiten zur Anwendung von TI InterActive! in Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung gezeigt. Bitte nach Möglichkeit Ihren Laptop mitbringen – Software wird bereit gestellt.



Mag. Friedrich Tinhof ist Lehrbuchautor, Leiter von T³ Österreich und Spezialist für Technologieeinsatz und CAS im Mathematikunterricht

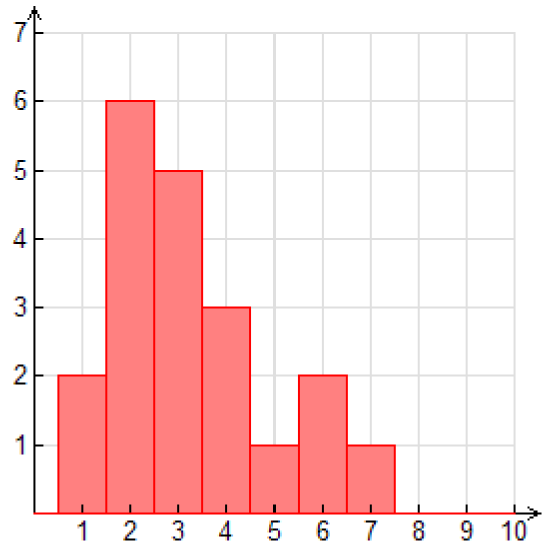
http://www.trauner.at
http://www.t3oesterreich.at/

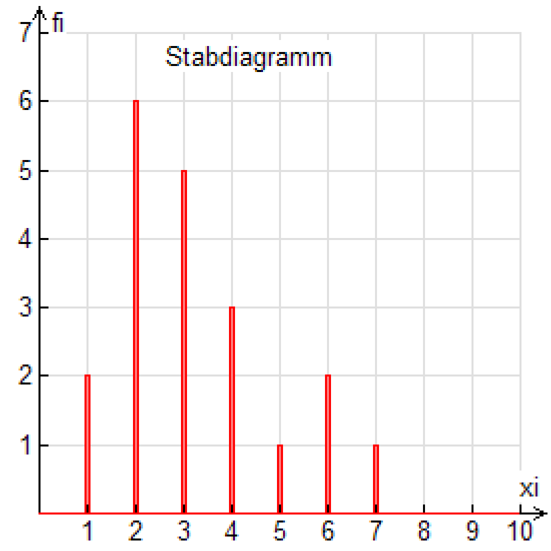
„Some Mathematics becomes more important because technology requires it.
Some Mathematics becomes less important because technology replaces it.
Some Mathematics becomes possible because technology allows it."

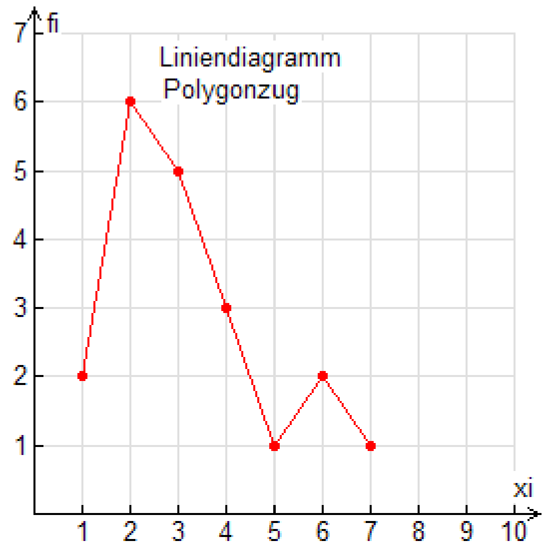
Bert Waits, Ohio State University (2000)

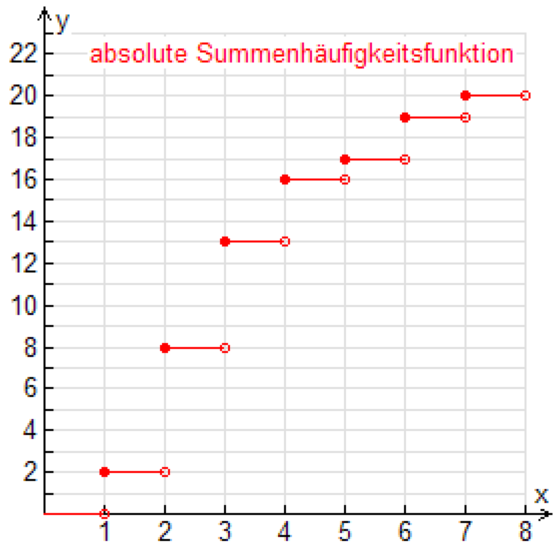
Das Institut für Statistik freut sich auf Ihren Besuch.

Haushaltsgröße.tii

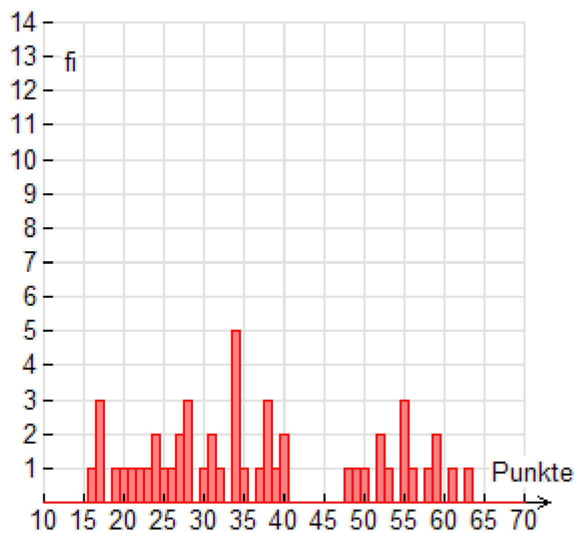






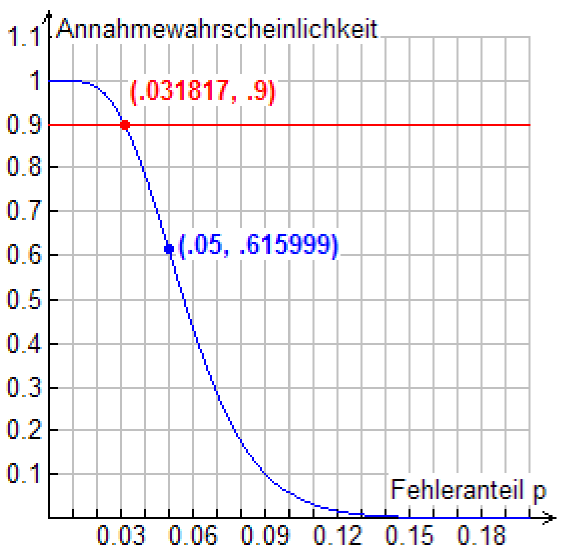


Punkte_Klasseneinteilung.tii



Nationalratswahl06.tii

n_c_Stichprobenanweisung.tii

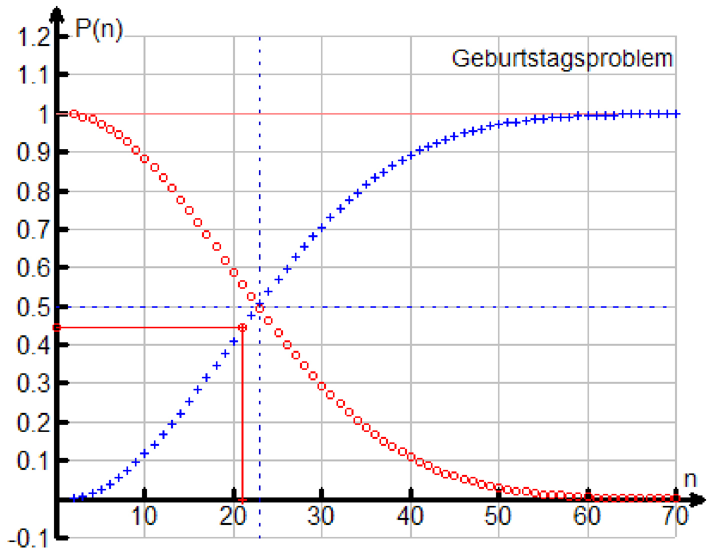


Geburtstagsproblem.tii

A.... mehrere Personen haben an einem Tag Geburtstag

$\overline{A}$ .... alle Personen haben an verschiedenen Tagen Geburtstag

$$P(A) = 1 - \frac{365 \cdot 364 \cdot 363 \cdot \ldots \cdot (365 - n + 1)}{365^n} = 1 - \frac{365!}{(365-n)! \cdot 365^n} \quad \text{für } n < 366$$



SonneRegen.tii

Morgen ->	Regen	Sonne
Regentag	0.7	0.3
Sonnentag	0.25	0.75

$A := \begin{bmatrix} 0.7 & 0.3 \\ 0.25 & 0.75 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} .7 & .3 \\ .25 & .75 \end{bmatrix}$

$b := \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix}$ Heute [P(Regen);P(Sonne)]

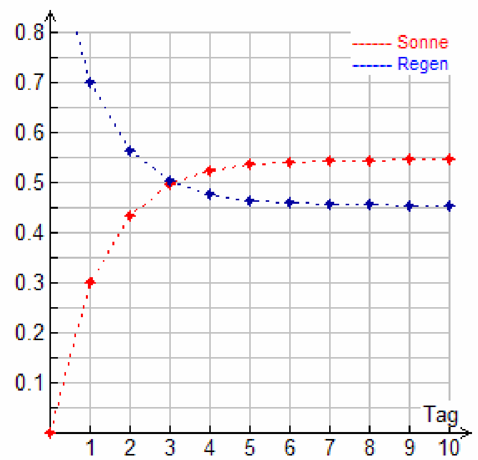
$b \cdot A = \begin{bmatrix} .7 & .3 \end{bmatrix}$ Morgen [P(Regen);P(Sonne)]

$b \cdot A^2 = \begin{bmatrix} .565 & .435 \end{bmatrix}$ Übermorgen [P(Regen);P(Sonne)]

$b \cdot A^3 = \begin{bmatrix} .50425 & .49575 \end{bmatrix}$ in 3 Tagen [P(Regen);P(Sonne)]

$b \cdot A^4 = \begin{bmatrix} .4769125 & .5230875 \end{bmatrix}$

$b \cdot A^{14} = \begin{bmatrix} .454553071 & .545446929 \end{bmatrix}$ in 14 Tagen [P(Regen);P(Sonne)]



$\text{seq}\left(\left(\text{mattolist}(b \cdot A^i)\right)_{[2]}, i, 0, 10\right) \rightarrow L1 = \{0, .3, .435, .49575, .5230875, .535389375, .540925219, .543416348, .544537357, .545041811, .545268815\}$

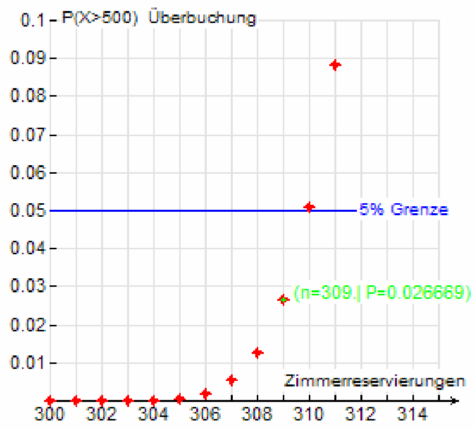
$\text{seq}\left(\left(\text{mattolist}(b \cdot A^i)\right)_{[1]}, i, 0, 10\right) \rightarrow L2 = \{1, .7, .565, .50425, .4769125, .464610625, .459074781, .456583652, .455462643, .454958189, .454731185\}$

Hotelbelegung_binomial.tii

seq(x, x, 300, 350) → L1

seq(1 - binomCDF(x, p, 300), x, 300, 350) → L2

L1	L2
300	0
301	2E-007
302	3E-006
303	3E-005
304	0.00014
305	0.00057
306	0.00188
307	0.00522
308	0.01256
309	0.02667
310	0.0509
311	0.08845
312	0.14154
313	0.21056
314	0.29364



Simulation_2Wuerfel.tii

Augensumme von **n** = **2** Würfeln bei **k** = **12000** Versuchsdurchführungen

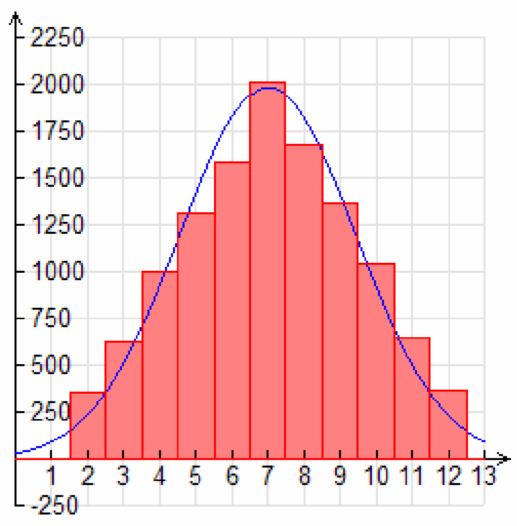
randseed(123) = "Done" Initialisierung des Rechners

randint(1, 6, 2) = {5., 6.} Erzeugt eine Liste mit 2 Zufallszahlen zwischen 1 und 6 (inkl.).

sumlist(randint(1, 6, 2)) = 7. Erzeugt die Summe der Werte einer Liste mit 2 Zufallszahlen zwischen 1 und 6 (inkl.).

seq(sumlist(randint(1, 6, 2)), X, 1, 12000) → L1

$$y(x) := \text{normalpdf}\left(x, 3.5\cdot 2, \sqrt{\frac{2\cdot 35}{12}}\right)\cdot 12000$$



One-Variable Statistics

$\bar{x}$ = 7.0395

Σx = 84474.

Σx² = 665480.

Sx = 2.42953

σx = 2.42943

n = 12000.

minX = 2.

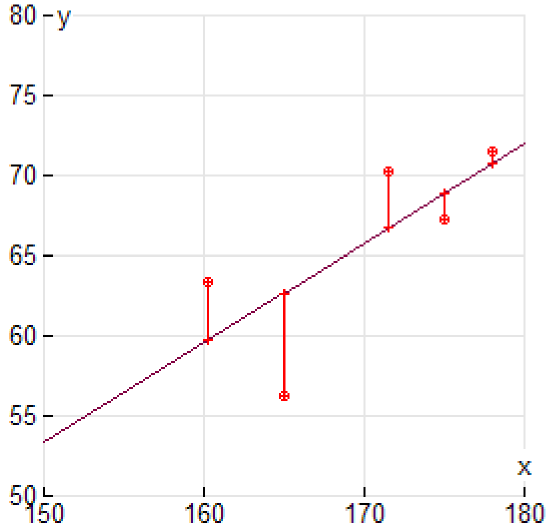
Q1 = 5.

Median = 7.

Q3 = 9.

maxX = 12.

Körpergroesse5Pers.tii



Methode der kleinsten Quadrate

L1	L2
165	56.3
178	71.5
171.5	70.3
160.3	63.4
175	67.3

$y(x) := a \cdot x + b$ = "Done"   **Ansatz der Regressionsgeraden**

$n := \dim(L1) = 5$

$F(a,b) := \sum_{i=1}^{n} \left(\left(y\left(L1_{[i]}\right) - L2_{[i]} \right)^2 \right)$ = "Done"

$F(a,b) = 144642.\cdot a^2 + a \cdot (1699.6 \cdot b - 112027.) + 5.\cdot b^2 - 657.6 \cdot b + 21772.9$

partielle Ableitung nach a: $F_a = 0$ -> gl1 (Gleichung1)

$\frac{d}{da}(F(a,b)) = 289284.68 \cdot a + 1699.6 \cdot b - 112026.94$

$ans = 0 \rightarrow gl1 = 289285.\cdot a + 1699.6 \cdot b - 112027. = 0$

partielle Ableitung nach b: $F_b = 0$ -> gl2 (Gleichung2)

$\frac{d}{db}(F(a,b)) = 10 \cdot b + 1699.6 \cdot a - 657.6$

$ans = 0 \rightarrow gl2 = 1699.6 \cdot a + 10 \cdot b - 657.6 = 0$

Lösen des Gleichungssystems gl1,gl2

$\text{solve}(gl1, a) \Rightarrow a = -.005875 \cdot (b - 65.9137)$

$\text{right}(ans) \rightarrow a = -.005875 \cdot (b - 65.9137)$

$\text{solve}(gl2, b) \Rightarrow b = -39.7899$

$\text{right}(ans) \rightarrow b = -39.7899$

$a = .621028$

Regressionsgleichung

$y(x) = .621028 \cdot x - 39.7899$