

---

# Taschenrechner Einführung

auf Basis des Casio *fx-85W*  
*fx-85WA*  
*fx-300W*  
*fx-350TL*



**2005/11/15**

*Matthias Michalik*

*matthias.michalik@mail.uni-wuerzburg.de*

---

---

# Taschenrechner Einführung

auf Basis des Casio *fx-82MS*  
*fx-83MS*  
*fx-85MS*  
*fx-270MS*  
*fx-300MS*  
*fx-350MS*



*Matthias Michalik*

*matthias.michalik@mail.uni-wuerzburg.de*

---

## ***Welcher Rechner passt zu mir?***

---

- Sollte Korrelationen berechnen können  
*(Suche nach dem "r"...)*
- zweidimensionale Statistik
- idealerweise hat er ein zweizeiliges Display  
*(ideal um Tippfehler schnell zu finden und zu korrigieren)*
- evtl. einfache Formeln speichern  
*(erspart manchmal stupide Tipparbeit)*

---

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

3

## ***...lass den Rechner für dich arbeiten***

---

- Kombinatorik
  - Permutation
  - Fakultät
  - Binomialkoeffizient (n über k)
- Eine Variable (nur „x“)
  - Statistiken:  $s$ ,  $s^2$ ,  $m$ , Varianzschätzer
- Zwei Variablen
  - Regression
  - „x“ oder „y“ aus dem Modell schätzen

---

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

4

## **Kombinatorik** -Fakultät-

---

- Das Statistik-Blatt hat 8 Aufgaben. Wie viele mögliche Reihenfolgen gibt es die Aufgaben zu bearbeiten?
- Lösung:  $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 8! = 40320$
- Mit dem Rechner: 

## **Kombinatorik** -Fakultät-

---

- Das Statistik-Blatt hat 8 Aufgaben. Wie viele mögliche Reihenfolgen gibt es die Aufgaben zu bearbeiten?
- Lösung:  $8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 8! = 40320$
- Mit dem Rechner: 

## **Kombinatorik** -Permutation-

---

- Das Statistik-Blatt hat 8 Aufgaben. Wie viele mögliche Reihenfolgen gibt es wenn man nur 3 der 8 Aufgaben lösen will. (ohne Zurücklegen!)

- Lösung:  $8 \cdot 7 \cdot 6 = \frac{8!}{(8-3)!} = 336$

- Mit dem Rechner:    

## **Kombinatorik** -Permutation-

---

- Das Statistik-Blatt hat 8 Aufgaben. Wie viele mögliche Reihenfolgen gibt es wenn man nur 3 der 8 Aufgaben lösen will. (ohne Zurücklegen!)

- Lösung:  $8 \cdot 7 \cdot 6 = \frac{8!}{(8-3)!} = 336$

- Mit dem Rechner:    

## **Kombinatorik** -Binomialkoeffizient-

---

- Das Statistik-Blatt hat 8 Aufgaben. Wie viele mögliche Möglichkeiten zur Kombination gibt es wenn man nur 4 der 8 Aufgaben lösen will (die Reihenfolge ist egal).

- Lösung: 
$$\binom{8}{4} = \frac{8!}{4! \cdot (8-4)!} = 70$$

- Mit dem Rechner: 

## **Kombinatorik** -Binomialkoeffizient-

---

- Das Statistik-Blatt hat 8 Aufgaben. Wie viele mögliche Möglichkeiten zur Kombination gibt es wenn man nur 4 der 8 Aufgaben lösen will (die Reihenfolge ist egal).

- Lösung: 
$$\binom{8}{4} = \frac{8!}{4! \cdot (8-4)!} = 70$$

- Mit dem Rechner: 

## **Eine Variable** -SD-Mode-

---

- Taschenrechner in den SD-Mode bringen  
z.B.   
- Speicher löschen   
- Daten eingeben...

## **Eine Variable** -SD-Mode-

---

- Taschenrechner in den SD-Mode bringen  
z.B.  
- Speicher löschen    
- Daten eingeben...

## **Eine Variable** -Daten eingeben-

- Beispiel: Studentenbude

	Preis
Ausgebauter Speicher in der Sanderau	250,-€
WG in Versbach (Vermieter im Haus)	170,-€
Appartement in der Johannitergasse	360,-€
versifftes Studentenwohnheim	120,-€
schlagende/katholische Verbindung	90,-€
Altbau in der Zellerau	190,-€

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

13

## **Eine Variable** -Daten eingeben-

	Preis	
Ausgebauter Speicher in der Sanderau	250,-€	2 5 0 DT
WG in Versbach (Vermieter im Haus)	170,-€	1 7 0 DT
Appartement in der Johannitergasse	360,-€	3 6 0 DT
versifftes Studentenwohnheim	120,-€	1 2 0 DT
schlagende/katholische Verbindung	90,-€	9 0 DT
Altbau in der Zellerau	190,-€	1 9 0 DT

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

14

## Eine Variable -Daten eingeben-

	Preis	
Ausgebauter Speicher in der Sanderau	250,-€	2 5 0 DT
WG in Versbach (Vermieter im Haus)	170,-€	1 7 0 DT
Appartement in der Johannitergasse	360,-€	3 6 0 DT
versifftes Studentenwohnheim	120,-€	1 2 0 DT
schlagende/katholische Verbindung	90,-€	9 0 DT
Altbau in der Zellerau	190,-€	1 9 0 DT

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

15

## Eine Variable -Daten löschen/ersetzen-

	Preis	
Ausgebauter Speicher in der Sanderau	250,-€	Daten löschen: 9 0 shift -CL-
WG in Versbach (Vermieter im Haus)	170,-€	Daten ersetzen: 1 2 0 shift -CL-
Appartement in der Johannitergasse	360,-€	1 5 0 DT
versifftes Studentenwohnheim	150,-€	
schlagende/katholische Verbindung	90,-€	
Altbau in der Zellerau	190,-€	

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

16

## Eine Variable -Daten löschen/ersetzen-

	Preis
Ausgebauter Speicher in der Sanderau	250,-€
WG in Versbach (Vermieter im Haus)	170,-€
Appartement in der Johannitergasse	360,-€
versifftes Studentenwohnheim	150,-€
schlagende/katholische Verbindung	90,-€
Altbau in der Zellerau	190,-€

Daten löschen:

mit   Datenwert wählen

mit   löschen

Daten ersetzen:

mit   alten Datenwert wählen

   

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

17

## Eine Variable -Statistiken-

- Mittelwert    224
- Standardabweichung    75,789
- Varianz      5744
- V-Schätzer      7180
- Summe    1120
- Quadratsumme    279600
- Anzahl    5

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

18

## **Eine Variable** -Statistiken-

- Mittelwert **shift** **S-VAR** **1** **=** 224
- Standardabw. **shift** **S-VAR** **2** **=** 75,789
- Varianz **shift** **S-VAR** **2** **=** **x<sup>2</sup>** **=** 5744
- V-Schätzer **shift** **S-VAR** **3** **=** **x<sup>2</sup>** **=** 7180
- Summe **shift** **S-SUM** **2** **=** 1120
- Quadratsumme **shift** **S-SUM** **1** **=** 279600
- Anzahl **shift** **S-SUM** **3** **=** 5

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

19

## **Zwei Variablen** -LR/REG-Mode-

- Taschenrechner in den LR/REG-Mode bringen

z.B. **Mode** **Mode** **2** **1**

- Speicher löschen **shift** **ScI** **=**
- Daten eingeben...

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

20

## Zwei Variablen -LR/REG-Mode-

---

- Taschenrechner in den REG-Mode bringen

Mode 3 1 (Lin)

- Speicher löschen shift CRL 1 =

- Daten eingeben...

## Zwei Variablen -Daten eingeben-

---

- Beispiel: Man glaubt die Anzahl der Teilnehmer in der QMA-Vorlesung sinkt mit zunehmender Studienwoche...

	Teilnehmer
Woche 1	57,5
Woche 2	53,5
Woche 3	48
Woche 4	53
Woche 5	39,5
Woche 6	58

## Eine Variable -Daten eingeben-

	Teilnehmer	
Woche 1	57,5	1 , 5 7 . 5 DT
Woche 2	53,5	2 , 5 3 . 5 DT
Woche 3	48	
Woche 4	53	3 , 4 8 DT
Woche 5	39,5	4 , 5 3 DT
Woche 6	58	5 , 3 9 . 5 DT 6 , 5 8 DT

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

23

## Eine Variable -Daten eingeben-

	Teilnehmer	
Woche 1	57,5	1 , 5 7 . 5 DT
Woche 2	53,5	2 , 5 3 . 5 DT
Woche 3	48	
Woche 4	53	3 , 4 8 DT
Woche 5	39,5	4 , 5 3 DT
Woche 6	58	5 , 3 9 . 5 DT 6 , 5 8 DT

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

24

## Zwei Variablen -Statistiken für x-

• Mittelwert	shift	$\bar{x}$	=	3,5		
• Standardabweichung	shift	$x\sigma_n$	=	1,708		
• Varianz	shift	$x\sigma_n$	=	$x^2$	=	2,917
• Varianzschätzer	shift	$x\sigma_{n-1}$	=	$x^2$	=	3,5
• Summe	RCL	B	=	21		
• Quadratsumme	RCL	A	=	91		
• Anzahl	RCL	C	=	6		

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

25

## Zwei Variablen -Statistiken für y-

• Mittelwert	shift	$\bar{y}$	=	51,583		
• Standardabweichung	shift	$y\sigma_n$	=	6,334		
• Varianz	shift	$y\sigma_n$	=	$x^2$	=	40,118
• Varianzschätzer	shift	$y\sigma_{n-1}$	=	$x^2$	=	48,142
• Summe	RCL	E	=	309,5		
• Quadratsumme	RCL	D	=	16205,75		
• Anzahl	RCL	C	=	6		

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

26

## Zwei Variablen -Statistiken für x-

- Mittelwert **shift** **S-VAR** 1 = 3,5
- Standardabw. **shift** **S-VAR** 2 = 1,708
- Varianz **shift** **S-VAR** 2 =  $x^2$  = 2,917
- V.-schätzer **shift** **S-VAR** 3 =  $x^2$  = 3,5
- Summe **shift** **S-SUM** 2 = 21
- Quadratsumme **shift** **S-SUM** 1 = 91
- Anzahl **shift** **S-SUM** 3 = 6

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

27

## Zwei Variablen -Statistiken für y-

- Mittelwert **shift** **S-VAR** ▶ 1 = 51,583
- Standardabw. **shift** **S-VAR** ▶ 2 = 6,334
- Varianz **shift** **S-VAR** 2 ▶ =  $x^2$  = 40,118
- V.-schä. **shift** **S-VAR** 3 ▶ =  $x^2$  = 48,142
- Summe **shift** **S-SUM** 2 ▶ = 309,5
- Quadratsumme **shift** **S-SUM** 1 ▶ = 16205,75
- Anzahl **shift** **S-SUM** 3 = 6

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

28

## Zwei Variablen -Regressionsgerade-

- Korrelation  $r = -0,266$

shift **-r-** =

- Regressionsgerade (Steigung) = 55,03

shift **-A-** =

- Regressionsgerade (Schnittpunkt) = -0,98

shift **-B-** =

Achtung!!! Abhängig vom TR kann auch A der Schnittpunkt und B die Steigung sein! In der Bedienungsanleitung nachschauen!

## Zwei Variablen -Regressionsgerade-

- Korrelation  $r = -0,266$

shift **S-VAR** ▶ ▶ 3 =

- Regressionsgerade (Steigung) = 55,03

shift **S-VAR** ▶ ▶ 2 =

- Regressionsgerade (Schnittpunkt) = -0,98

shift **S-VAR** ▶ ▶ 1 =

## Zwei Variablen -Schätzen aus dem Modell-

- y ist bekannt, x wird gesucht

z.B.  $y=42$ ,  $x=?$

4 2 shift  $\hat{x}$

=13,222

- X ist bekannt, y wird gesucht

z.B.  $x=7$ ,  $y=?$

7 shift  $\hat{y}$

=48,133

## Zwei Variablen -Schätzen aus dem Modell-

- y ist bekannt, x wird gesucht

z.B.  $y=42$ ,  $x=?$

4 2 shift S-VAR ▶ ▶ ▶ 1 =

=13,222

- X ist bekannt, y wird gesucht

z.B.  $x=7$ ,  $y=?$

7 shift S-VAR ▶ ▶ ▶ 2 =

=48,133

***...und jetzt?***

---

**...noch Fragen?!?**

---

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

33

***...das war's***

---

**...vielen Dank für die Aufmerksamkeit...**

---

November 15, 2005

Taschenrechner Einführung

34