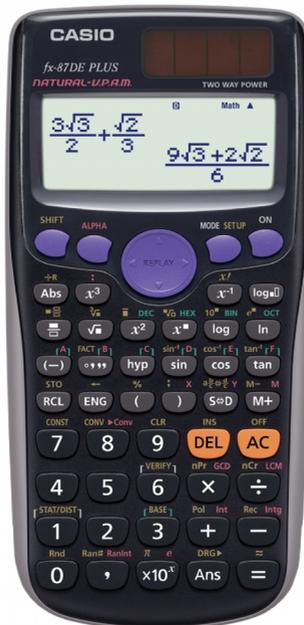


Kurzanleitung zur Bedienung des CASIO FX-87DE Plus



Grundlegende Bedienung (COMP-Modus)

Anwendungsmodi

- COMP (MODE 1): Einfache Berechnungen, Zufallszahlen, Kombinatorik
- STAT (MODE 2): statistische Datenauswertung, Regression
- TABLE (MODE 3): Erstellen von Wertetabellen
- DIST (MODE 4): Distribution. Verteilungsfunktionen
- VERIF (MODE 5): Verify
- BASE-N (MODE 6): Berechnungen mit Dezimal-, Hexadezimal-, Binär- und/oder Oktalwerten (siehe Bedienungsanleitung G-26f.)

1:COMP 2:STAT
3:TABLE 4:DIST
5:VERIF 6:BASE-N

Die Standardeinstellung des FX-87DE Plus: COMP-Modus und natürliches Display.

Eingabe und Natürliches Display $\frac{1}{7}$

Brüche mit der $\frac{\square}{\square}$ -Taste eingeben, z.B.:

Gemischter Bruch: Eingabe mit (SHIFT) $\frac{\square}{\square}$

Wurzeln, $\sqrt{3 \times 3}$ Logarithmen usw. werden über Schablonen eingegeben, z.B.

Potenzen eingeben: 4^2 : [4] [x²]; 4^3 : [4] [x³]
 4^4 oder höher: [4] [^] [4] [▶]

Periodische Dezimalzahlen eingeben, z.B.: $0.\overline{3}$

Wissenschaftliche Konstanten: Jeder der 40 wissenschaftliche Konstanten (CONST) entspricht eine zweistellige Zahl (siehe Rechnerdeckel).

Einheiten-Umrechnung

Ergebnis: Exakt oder (periodische) Dezimalzahl

Das Ergebnis wird in der Standardeinstellung MthIO (wenn möglich) exakt angegeben.

Zum Umschalten auf die periodische Dezimalzahl: (S_{ND})-Taste

Zum Umschalten auf die Dezimalzahl: (S_D)-Taste.

Ergebnis in gemischten Bruch umschalten: (SHIFT) (S_{ND})

$$\frac{1}{7} + \sqrt{3 \times 3} = \frac{22}{7}$$

[1] [MODE] [7] [▶] [+]
[√] [3] [x] [3] [=]

$$4^4$$

[4] [^] [4] [▶]

[▶] nächstes Eingabefeld

$$0.\overline{3} + 0.\overline{3} = 0.6$$

[0] [.] [3] [SHIFT] [x²]
[3] [=]

$$e = 1,602176487 \times 10^0$$

CONST (SHIFT) [7]
[2] [3]

$$0^\circ C \rightarrow 0^\circ F = 32$$

[0] CONV (SHIFT) [8]
[3] [8] [=]

(S_{ND}) S = scientific D = decimal

$$\frac{1}{7} = 0,142857$$

[1] [MODE] [7] [=]
(S_{ND})

$$\frac{5}{3} + \frac{1}{4} = 1\frac{11}{12}$$

(SHIFT) (S_{ND})

Grundlegende Bedienung

- Standardeinstellung: COMP und natürliches Display (MthIO)
- Eingabe im Natürlichen Display: 1. Schablone auswählen
2. Werte eingeben
3. [▶] zur nächsten Schablone springen
- Ergebnis umschalten: exakt <> (periodische) Dezimalzahl (S_{ND})

Grundlegende Bedienung (COMP-Modus)

Tippfehler und Variation der Eingabe

Eingaben können mithilfe der Replay-Taste variiert und mit der **DEL**-Taste (engl. delete) gelöscht werden. Gelöscht wird links vom Cursor.

Über die Replay-Taste \blacktriangle wird jeweils ein Schritt im Inhalt des Ablaufspeichers zurückgeschaltet.

Mit **AC** und den Replay-Tasten \blacktriangleleft \blacktriangleright gelangt man nach Anzeige des Ergebnisses im Display zum Rechenausdruck zurück; so kann dieser variiert werden.

Hinweis: Der Inhalt des Ablaufspeichers wird gelöscht, wenn der Rechner ausgeschaltet oder der Modus verändert wird.

Schablone nachträglich einfügen: Geben Sie den Term $3+(3+5)^3$ ein und bringen sie den Ausdruck in der Klammer anschließend unter eine Quadratwurzel.



Die Replay-Tasten:



Eingaben löschen: **DEL**

$$3+(3+5)^3$$

Cursor vor den Ausdruck in Klammern setzen

$$3+\sqrt{(3+5)^3}$$

INS (**SHIFT** **DEL**) $\sqrt{\square}$

Variable

Sechs Variablen mit der Bezeichnung **A, B, C, D, X, Y** können zur Speicherung individueller Werte verwendet und in Rechnungen wie Variable wieder aufgerufen werden.

- Abspeichern eines Wertes: Wert **STO A** (**SHIFT** **RCL** **(-)**)

- Variable verwenden: **A** (**ALPHA** **(-)**)

- Aufrufen des Variablenwertes: **RCL A**
(Hierbei wird nicht die Alpha-Taste verwendet, sondern A direkt angesteuert.)

- Variable löschen: **0 STO A** (**0** **SHIFT** **RCL** **(-)**)

$$5 \rightarrow A$$

Variable speichern

$$A+2$$

Variable verwenden

$$A$$

Variablenwert aufrufen

$$0 \rightarrow A$$

Variable löschen

STO = store: Speichern
RCL = recall: Aufrufen

Grundlegende Bedienung

- Vorheriges Rechnung aufrufen: \blacktriangle
- Eingabe bearbeiten: \blacktriangleleft \blacktriangleright
- Eingabe löschen: **DEL**
- Symbole oder Werte nachträglich einfügen: **INS** (**SHIFT** **DEL**)
- Bis zu sechs Werte können in Variablen A, B, C, D, X, Y gespeichert werden

Geräteeinstellungen SETUP-Menü

Eingabe-Einstellungen / Natürliches Display

Die Standardeinstellung des Rechners ist MthIO, d.h. die Ein- und Ausgabe (engl. In- und Output) erscheint im sogenannten „natürlichen Display“ (siehe. S.2).

Alternativ kann der Rechner auf LineIO eingestellt werden, die Ein- und Ausgabe erfolgt dann z.B. bei Brüchen mit 1N2.

Hinweis: Die „natürliche“ Eingabe ist nur im COMP-Modus möglich.

1:MthIO	2:LineIO
3:Des	4:Rad
5:Gra	6:Fix
7:Sci	8:Norm

SETUP (SHIFT) (MODE)

1:ab/c	2:d/c
3:STAT	4:Disp
5:◀CONT▶	

▼ Weitere Einstellungen

MthIO-Einstellung: SETUP (SHIFT) (MODE) [1]
(mathematischer In-/Output)

LineIO-Einstellung: SETUP (SHIFT) (MODE) [2]
(linearer In-/Output)

Ausgabe-Einstellungen: Ergebnis runden

Fix ([6]): Festlegen der Nachkommastellen auf 0, 1, 2, ..9, d.h. das Ergebnis wird auf die Anzahl der festgelegten Nachkommastellen gerundet.

Sci ([7]): Exponentenschreibweise, das Ergebnis wird auf die Anzahl der festgelegten Stellen gerundet und in der sogenannten wissenschaftlichen Schreibweise (mit Zehnerpotenz) ausgegeben.

5+2.3
2.173913043

5+2.3
2.17

Fix = 2

1023+2.356
434.2105263

1023+2.356
4.3x10 ²

Sci = 2

Weitere Einstellungen (SETUP ▼)

STAT ([3]): Einstellen der Häufigkeitsspalte (FREQ) für den Statistikmodus

CONT ([5]): Einstellen des Display-Kontrastes

(Weitere Erläuterungen siehe Bedienungsanleitung S. G6ff.)

Frequency?
1:ON 2:OFF

SETUP (SHIFT) (MODE)
▼ STAT ([4])

CONTRAST
LIGHT [4] DARK [6]

SETUP (SHIFT) (MODE)
▼ CONT ([6])

Geräteeinstellungen

- Eingabe-Einstellungen: Natürliches Display oder Klassische Eingabe
- Ergebnis runden: SETUP > Fix oder Sci
- Display-Kontrast: SETUP > ▼

Geräteeinstellungen SETUP-Menü / Wertetabelle

Winklereinstellung

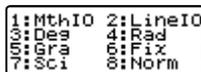
In der Standardeinstellung ist der Rechner auf Gradmaß (engl. degree) eingestellt.

Für die Berechnung von trigonometrischen Funktionen wird der Rechner auf Bogenmaß (engl. radian) umgestellt.

Hinweis: Mit Gra (**SETUP** **5**) ist der Rechner auf das selten verwendete Neugrad eingestellt.

Umrechnung einzelner Winkelangaben

Beispiel: Geben Sie π (=3,14) in Bogenmaß an.



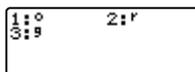
1:MthIO 2:LineIO
3:Des 4:Rad
5:Gra 6:Fix
7:Sci 8:Norm

SETUP (**SHIFT** **MODE**)

Gradmaß (°): **3**

Bogenmaß (r): **4**

Umrechnung Grad>Bogenmaß:



1:° 2:r
3:°

π (**SHIFT** **x10²**)

DRG (**SHIFT** **Ans**)



π r
180

r (**2**) **=**

Einstellungen löschen

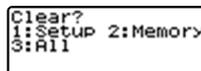
Löschen der Einstellungen über **CLR**:

Setup (**1**): Geräteeinstellungen löschen

Memory (**2**): Speicher löschen

All (**3**): Alles löschen

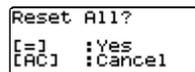
Den Löschvorgang mit **=** bestätigen; zu weiteren Berechnungen mit **AC**.



Clear?
1:Setup 2:Memory
3:All

CLR (**SHIFT** **9**)

1, **2** oder **3**



Reset All?
[=] :Yes
[AC] :Cancel

= **AC**

Wertetabelle

Zur Erstellung von Wertetabellen dient der TABLE-Modus.

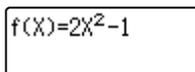
Beispiel: $f(x) = 2x^2 - 1$ im Intervall $-5 \leq x \leq 5$,

Schrittweite (engl. step) 1

Hinweis zur Eingabe: **X** : **ALPHA** **7**

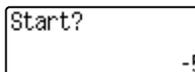
Zur Ansicht der einzelnen Werte: **▲** **▼**-Tasten verwenden

TABLE-Modus: **MODE** **3**



f(X)=2X²-1

Funktionsterm eingeben



Start?
-5

Startwert **=**

Endwert **=**

Schrittweite **=**



X	F(X)
-5	-1

Wertetabelle:
Scrollen **▲** **▼**
AC zur Neueingabe

Winkel, Löschen, Wertetabelle

- Winklereinstellungen können im SETUP vorgenommen werden
- Winkelumrechnung: DRG-Funktion (**SHIFT** **Ans**)
- Löschen des SETUPS, des Speichers oder alles: **CLR** (**SHIFT** **9**)
- Wertetabelle erstellen: TABLE-Modus (**MODE** **3**)

Kombinatorik und Zufallszahlen

Kombinatorik & Zufallszahlen

Fakultät: Eingabe mit **X!**

Permutation: Eingabe mit **nPr**, mit $n, r \in \mathbb{Z} / 0 \leq r \leq n < 1 \cdot 10^{10}$.
Beispiel: Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus 10 verschiedenen Pflanzen 4 nebeneinander in ein Beet zu pflanzen?

Kombination: Eingabe mit **nCr** ($n, r \in \mathbb{Z} / 0 \leq r \leq n < 1 \cdot 10^{10}$)
Beispiel: Wie viele Möglichkeiten gibt es, aus 10 verschiedenen Pflanzen 4 auszuwählen?

$\binom{10}{4} = ?$ (Binomialkoeffizient)

Zufallszahlen (engl. random):

Ran# : dreistellige Zufallszahl zwischen 0 und 1

RanInt(A,B): ganzzahlige Zufallszahl zwischen A und B

COMP-Modus: **MODE** **1**

5!
120

5 X! (**SHIFT** **X!**)

10P4
5040

1 0
nPr (**SHIFT** **X!**) **4**

10C4
210

1 0
nCr (**SHIFT** **÷**) **4**

Ran#
0.644

Ran# (**SHIFT** **□**)

RanInt#(1,6)
4

RanInt (**ALPHA** **□**)
Komma: **SHIFT** **□**

Binomialverteilung

Binomiale Wahrscheinlichkeit:

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

Beispiel: Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit bei 5maligem Werfen eines Würfels, genau 2mal eine 6 zu würfeln?
 $n=5, p=1/6, r=2$

COMP-Modus: **MODE** **1**

$5C2 \times \frac{1}{6}^2 \times \frac{5}{6}^3$
0.1607510288

nCr (**SHIFT** **÷**)

Für weitere Berechnungen zur Wahrscheinlichkeit verwenden Sie den DIST-Modus (siehe Seite 8)

Kombinatorik, Zufallszahlen und Binomialverteilung

- Ganzzahlige Zufallszahl (Simulation des Würfelwurfs): **RanInt(1,6)**
- Fakultät: **X!**
- Binomialkoeffizient: **nCr**

Regressionen

Führen Sie eine lineare Regression durch.

1. **Dateneingabe:** Öffnen des Statistik-Modus, Wahl des Regressionstyps A+BX, Werte eingeben.

Eingabe abschließen mit **AC** !

Körpergröße in cm	183	179	178	190	168	172	174	188	169	167
Masse in kg	72	68	69	85	71	78	76	92	70	72

2. **Ergebnisse abrufen:**

Anzeigen der gesuchten Koeffizienten A und B über

STAT, REG, Wert A, **⇩**.

Dann **AC** drücken und den Wert B, wie oben, ermitteln.

Ergebnis: $f(x) = 0,68x - 3131$

Hinweise:

- Abändern oder Ergänzen der Datentabelle: **STAT** - evtl. vorher **AC** drücken - DATA, Werte ergänzen oder abändern.

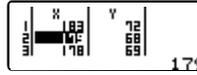
- Regressionstyp ändern: Auswahlmenü: **STAT** - evtl. vorher **AC** drücken - TYPE

- Weitere Regressionstypen siehe Bedienungsanleitung, S. G-22ff.

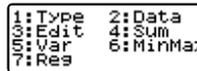
Statistik-Modus: **MODE** **(2)**



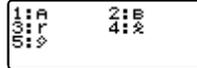
A+BX **(2)** wählen



Werte mit **⇩** bestätigen. Dann **AC**.



STAT **(SHIFT)** **(1)**
REG **(7)**



(1) oder **(2)**



⇩ Konstante anzeigen



STAT **(SHIFT)** **(1)**
Data **(2)**



STAT **(SHIFT)** **(1)**
Type **(1)**

Regressionen

- Statistische Berechnungen: STAT-Modus (**MODE** **(2)**)
- Lineare Regression: STAT-Modus + A+BX
- Aufruf der statistischen Daten oder Befehle/Funktionen: **STAT** (**SHIFT** **(1)**)

Verteilungsfunktionen

Verteilungsfunktionen (Distribution)

Auswahl der Funktion:

Dist-Modus aufrufen (**MODE** **6**). Es stehen die Normal-, Binomial- und Poissonverteilung zur Verfügung.

PD = Dichtefunktion
 CD = Kumuliert
 Invers = Quantile

Eingabe der Werte:

Nach Auswahl der Verteilung (z.B. Binomial PD **4**) wird entschieden, ob die Wahrscheinlichkeit eines Einzelwertes oder einer ganzen Liste von Werten berechnet werden soll.

Die Parameter der Binomialverteilung für die Anzahl der Treffer: x , die Anzahl der Versuche: n und die Wahrscheinlichkeit eines Treffers pro Versuch: p werden nacheinander abgefragt und daraus die Wahrscheinlichkeit von x Treffern in n Versuchen berechnet.

Alternativ kann für x nicht nur ein Wert, sondern eine Liste von Werten eingegeben werden. Nach Eingabe der Werte die Eingabe mit **EXE** abschließen.

Tip!

Die Werte für Einzelwahrscheinlichkeiten liegen im ANS-Speicher und können im COMP-Modus weiter verwendet werden.

DIST-Modus: **MODE** **6**

```

1:Normal PD
2:Normal CD
3:Inverse Normal
4:Binomial PD
    
```

Auswahl der Verteilungsfunktionen

```

1:Binomial CD
2:Poisson PD
3:Poisson CD
    
```

☑ Weitere Verteilungsfunktionen

```

1:List 2:Var
    
```

Liste oder Einzelwert für x .

```

Binomial PD:x?
    
```

Die Werte für x , n , p werden nacheinander abgefragt. p wird berechnet und ausgegeben.

```

p=
2,909031104x10^-4
    
```

```

x | Ans | EPrd
---|---|---
1 | 0,000000000 |
2 | 0,000000000 |
3 | 0,000000000 |
4 | 0,000000000 |
5 | 0,000000000 |
6 | 0,000000000 |
7 | 0,000000000 |
8 | 0,000000000 |
9 | 0,000000000 |
10| 0,000000000 |
    
```

Alternative: Wertetabelle der Verteilung

```

x | Ans | EPrd
---|---|---
1 | 0,000000000 |
2 | 0,000000000 |
3 | 0,000000000 |
4 | 0,000000000 |
5 | 0,000000000 |
6 | 0,000000000 |
7 | 0,000000000 |
8 | 0,000000000 |
9 | 0,000000000 |
10| 0,000000000 |
    
```

Verteilungsfunktionen

- Dist-Modus: (**MODE** **4**)
- Normal-, Binomial-, Poissonverteilung
Dichtefunktion, Kumuliert, Quantile
- Einzelwert oder Wertetabelle für $x \rightarrow$ Binomial PD(x, n, p)

Stichwortverzeichnis

Anwendungsmodi	2	Periodische Dezimalzahl.....	2
Ausgabe-Einstellungen	2	Potenzen eingeben.....	2
Binomialkoeffizient.....	6	Rechnungsablaufspeicher	3
Binomialverteilung	6	Regression	7
Binomialverteilung (Dist-Modus)	8	SETUP-Einstellungen	4-5
Bogenmaß.....	5	SETUP-Einstellungen löschen	5
Brüche.....	2	Speicher löschen	5
Dezimalzahl.....	2, 4	Statistik-Modus.....	4, 7
Einfügen (INS).....	3	TABLE-Modus	5
Eingaben	2	Tippfehler	3
Eingaben löschen	3	Variable löschen	3, 5
Ergebnis runden	4	Variablen	3
Ergebnis exakt oder Dezimalzahl.....	2	Verteilungsfunktionen	8
Fakultät.....	6	Wertetabelle	5
Gemischter Bruch	2	Winkeleinstellung.....	5
Gradmaß	5	Zufallszahlen	6
Konstante, wissenschaftlich.....	2		
Natürliches Display	2, 4		

CASIO Europe GmbH

Marketing - Educational Projects
Casio-Platz 1
22848 Norderstedt

Tel: 040 - 528 65 0
Fax: 040 - 528 65 535
education@casio.de

www.casio-schulrechner.de