

Gruber | Neumann

CASIO FX-82DE CW

CASIO FX-85DE CW

CASIO FX-87DE CW

gut erklärt

Mit ausführlichen Beispielen
und Übungsaufgaben

Freiburger
Verlag

Inhaltsverzeichnis

1	Der Taschenrechner	6
1.1	Erste Rechnungen	7
1.2	Bearbeiten und Löschen der Eingaben	8
1.3	Der Rechnungsablaufspeicher	9
1.4	Mehrere Rechenschritte hintereinander – Ans	10
2	Weitere Rechnungen	11
2.1	Rechnen mit Klammern	11
2.2	Rechnen mit Brüchen	11
2.3	Der Variablenspeicher	13
2.4	Primfaktorzerlegung	14
2.5	Potenzieren und Wurzelziehen	15
2.6	Winkelmaße und Trigonometrie	16
2.7	Die Exponentialschreibweise	18
3	Statistik	19
3.1	Listen und Statistik	19
3.2	Regressionen	21
4	Verteilungsfunktionen (nur fx-87)	23
4.1	Die Binomialverteilung	23
4.2	Die Normalverteilung	29
5	Tabellenkalkulation (nur fx-87)	33
6	Wertetabellen – Funktionen untersuchen	35
6.1	Funktionswerte im Berechnungsfenster berechnen	35
6.2	Wertetabellen	36
7	Basis-N – Zahlensysteme (nur fx-87)	39
8	Die Mathebox	41
8.1	Würfelwurf	41
8.2	Münzwurf	42
8.3	Zahlengerade	43
8.4	Kreis	44

9 Funktionen im CATALOG	46
9.1 Funktionsanalyse	46
9.1.1 Summation und Produkt (nur fx-87)	46
9.1.2 Rechnen mit Rest	47
9.1.3 Logarithmusfunktionen	48
9.2 Wahrscheinlichkeit	48
9.2.1 Prozent, Fakultät und Binomialkoeffizient	48
9.2.2 Zufallszahlen	49
9.3 Numerische Berechnung	50
9.4 Winkel/ Koord/ 60S	51
9.4.1 Umrechnung von Winkelwerten	51
9.4.2 Kartes. zu Polar bzw. Polar zu Kartes.	52
9.5 Hyperbol./Trig	53
9.6 Dezimalpräfixe	53
9.7 Wissenschaftliche Konstanten (nur fx-87)	53
9.8 Einheiten umrechnen (nur fx-87)	53
9.9 Anderes	54
10 Der QR-Code-Generator	55
11 Einstellungen	58
11.1 Die Recheneinstellungen	58
11.2 Die Systemeinstellungen	61
11.3 Zurücksetzen des Geräts	62
11.4 Beginnen	62
11.5 Fehlermeldungen	62
Lösungen der Aufgaben	63
Stichwortverzeichnis	79

Wie arbeitest du mit diesem Buch?

Dieses Buch soll dir die Arbeit mit den Taschenrechnern fx-82DE CW, fx-85DE CW und fx-87DE CW erleichtern. Es will nicht die Bedienungsanleitung ersetzen, vielmehr sollst du anhand von vielen Beispielen die Möglichkeit haben, den Taschenrechner kennenzulernen. Daher wird nicht jede denkbare Funktion des Geräts abgearbeitet, sondern es werden durch Beispiele die Themen vorgestellt, die in der Schule eine Rolle spielen.

Der fx-87DE CW besitzt einige zusätzliche Funktionen. Funktionen, die nur dieser Rechner hat, sind in den Überschriften durch die Bemerkung (nur fx-87) gekennzeichnet. Die Screenshots sind mit dem fx-87DE CW erstellt worden.

Wie ist das Buch aufgebaut?

Das Buch besteht aus mehreren Kapiteln. In den ersten Kapiteln lernst du die grundlegenden Funktionen des Rechners kennen, dann schließen sich weitere Themen an, manche davon wirst du sofort brauchen, manche noch nicht.

Am Anfang jedes Kapitels wird kurz erläutert, worum es geht. Dann wird in der Regel eine zum Thema passende Beispielaufgabe gerechnet. Anschließend werden Bemerkungen und typische Fehlerquellen aufgelistet. Man lernt am besten durch Üben. Deswegen gibt es zu jedem Thema eine oder mehrere Übungsaufgaben. An diesen kannst du direkt anwenden, was du gerade gelesen hast.

Das Kapitel Vertiefungs- und Anwendungsaufgaben enthält viele Aufgaben, die in sehr ähnlicher Form auch in der Schule gerechnet werden. Bei den Lösungen sind dann immer die entsprechenden Taschenrechnereingaben angegeben, so kannst du den Umgang mit dem Rechner noch weiter üben.

Wichtige Tipps werden durch dieses Symbol am Rand hervorgehoben.



Robert Neumann und Helmut Gruber

1 Der Taschenrechner



Der Taschenrechner ist in verschiedene Bereiche unterteilt. Du kannst dies auch an den Farben der Tasten sehen:

- Die Zahlen und die Tasten mit den sogenannten «Grundrechenarten» und die Tasten für die mathematischen Funktionen sind grau.
- Die SHIFT-Taste für die Tastenzweitbelegung ist blau.
- Oben in der Mitte befinden sich die Navigationstasten.
- Rechts neben den Navigationstasten befinden sich die Tasten für «ganz hoch» und «ganz runter».

Du schaltest den Rechner mit [ON] an. Ausgeschaltet wird er durch Drücken der Tasten [SHIFT] und [AC].

Mithilfe der Taste [HOME] ruft man das Funktionsmenü auf.



Berechnung
«Normaler» Rechenmodus



Statistik mit einer oder zwei Variablen



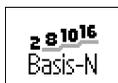
Verteilungsfunktionen
(nur fx-87)



Tabellenkalkulation



Wertetabellen
Funktionen: $f(x)$, $g(x)$



Basis-N:
Zahlensysteme



Mathebox:
Verschiedene Werkzeuge

1.1 Erste Rechnungen

- Alle Berechnungen werden mit der Taste [EXE] gestartet.
- Auch beim Rechnen mit dem Taschenrechner gilt «Punkt- vor Strichrechnung».
- Um die blau geschriebenen Zeichen oder Befehle aufzurufen, musst du vorher die [SHIFT]-Taste drücken.

Eine Bemerkung: Zahlen, die in den Taschenrechner eingegeben werden, sind in diesem Heft ohne eckige Klammern geschrieben, damit es nicht zu unübersichtlich wird.

Ein Vorzeichen-Minus kann mit [SHIFT][−] eingefügt werden. Es ist aber auch möglich, dass «normale» Minus als Vorzeichen-Minus zu benutzen, d.h. du tippst einfach auf [−].

Beispiele

Rechnung	Eingabe	Anzeige
$37 + 14$	37 [+] 14 [EXE]	
$15 - 29$	15 [−] 29 [EXE]	
$-5 \cdot 12$	[(−)] 5 [×] 12 [EXE]	
$37 \cdot (-6)$	37 [×] [(−)] 6 [EXE]	

Aufgaben

Berechne:

a) $7 + 25 =$

b) $23 - 21 =$

c) $12 + 3 - 24 =$

d) $-5 + (-8) =$

e) $-7 \cdot 11 =$

f) $3 \cdot (-17) =$

1.2 Bearbeiten und Löschen der Eingaben

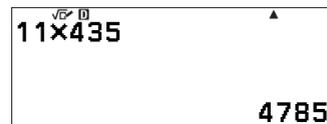
Der Taschenrechner besitzt eine Löschtaste und die [AC]-Taste.

- Mit der [✕]-Taste löschst du ein Zeichen bei der Eingabe, z.B. wenn du dich vertippt hast. Dabei löscht diese Taste immer das links vom blinkenden Cursor stehende Zeichen.
- Mit der [AC]-Taste löschst du den Bildschirm, z.B. wenn du eine neue Rechnung eingeben willst.

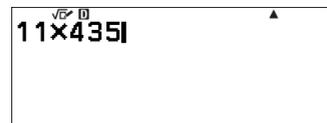
Innerhalb der Eingabe kannst du den Cursor mit den Pfeiltasten [◀] und [▶] bewegen. Wenn du die Rechnung schon ausgeführt hast, kannst du mit [◀] oder [▶] wieder in die (obere) Eingabezeile zurückkehren.

Beispiel

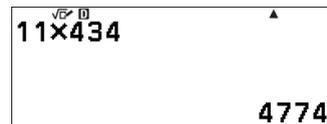
Es soll $11 \cdot 434$ berechnet werden. Nach der Rechnung merkst du, dass du dich vertippt hast, so wie z.B. im Bildschirmfoto rechts.



Mit [◀] wechselst du wieder zur Eingabe. Der Cursor blinkt nun ganz rechts neben der 435, sodass du mit [✕] die 5 löschen kannst.



Du korrigierst die Eingabe und führst die Rechnung nochmal aus. Nun stimmt das Ergebnis.



1.3 Der Rechnungsablaufspeicher

Der Taschenrechner besitzt einen Speicher, in dem die letzten durchgeführten Rechnungen gespeichert werden. Um diese aufzurufen, benutzt du die Taste [▲].

Beispiel

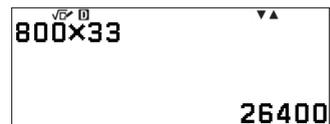
Du berechnest $800 \cdot 33$ und schließt die Rechnung mit [EXE] ab.



Anschließend führst du eine neue Berechnung aus, z. B. $151 + 391$ und schließt auch diese Rechnung mit [EXE] ab.



Mit [▲] gelangst du wieder zur ersten Berechnung zurück. Du erkennst dies daran, dass oben im Display das Zeichen ▲ eingeblendet wird. Mit [◀] kannst du die Eingabe nun bearbeiten.



- Ob sich noch Rechnungen vor oder nach der aktuell angezeigten Rechnung im Speicher befinden, erkennst du an den Zeichen ▲ und ▼.
- Immer wenn oben im Bildschirm das Zeichen ▲ eingeblendet wird, befinden sich Inhalte im Rechnungsablaufspeicher.
- Der Inhalt des Rechnungsablaufspeichers wird gelöscht, wenn du den Rechnungsmodus wechselst oder die [ON]-Taste drückst.

1.4 Mehrere Rechenschritte hintereinander – Ans

Oft will man mit dem Ergebnis einer Rechnung sofort weiterrechnen. Dafür gibt es eine spezielle Taste, die diesen «Antwortspeicher» direkt einfügt. Dies ist die Taste [Ans]. Beim fx-87DE CW gibt es eine Ans-Taste, beim fx-82DE CW und beim fx-85DE CW ist Ans die Zweibelegung der π -Taste.

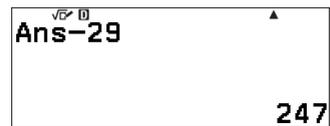
Beispiel

Es soll zuerst $12 \cdot 23$ berechnet werden. Das Ergebnis soll notiert und anschließend 29 abgezogen werden.

Du gibst zuerst $12 \cdot 23$ ein und erhältst als Ergebnis 276.



Nun drückst du [Ans] und anschließend [-] 29 und erhältst 247.



- Das Gerät fügt **Ans** automatisch ein, wenn man nach der Anzeige des Ergebnisses die Taste einer Rechenoperation (z.B. [+] oder [-]) drückt. Es gibt aber auch Rechnungen wie Wurzelziehen, bei denen die [Ans]-Taste notwendig ist.

Übungen

- Berechne $134 \cdot 12$. Gib das Ergebnis an und teile das Ergebnis durch 8. Gib das Endergebnis an.
- Berechne $122 \cdot 12 + 16$. Gib das Ergebnis an und teile zum Schluss durch 4. Gib das Endergebnis an.
- Die Zahl 14 soll mit 7 multipliziert werden, anschließend werden 34 abgezogen und zum Schluss durch 16 geteilt werden. Gib alle Zwischenergebnisse und das Endergebnis an.

2 Weitere Rechnungen

Für einige der folgenden Rechnungen werden die blauen Beschriftungen über den Tasten benötigt. Diese gibst du ein, indem du vorher die [SHIFT]-Taste am Gerät drückst. Um dies in diesem Heft auszudrücken, setzen wir ein kleines hochgestelltes «S» vor die Taste. $\overset{S}{\left[\sqrt{\square} \right]}$ bedeutet also, erst die [SHIFT]-Taste und dann die Taste $\left[\sqrt{\square} \right]$ zu drücken.

2.1 Rechnen mit Klammern

Auch beim Taschenrechner muss man auf die Regeln der «Punkt- vor Strichrechnung» achten, so wie du das auch bei einer Rechnung auf dem Papier machst. Wenn du mit Klammern arbeitest, kannst du diese beim Rechnen genauso eingeben.

Beispiel

Die Eingabe von $2 + 3 \cdot 10$ gibt als Ergebnis 32.

A calculator display showing the expression $2+3 \times 10$ and the result 32 . The display is rectangular with a small triangle at the top right. The numbers are in a standard font.

Willst du $(2 + 3) \cdot 10$ berechnen, so gibst du das mit Klammern ein.

A calculator display showing the expression $(2+3) \times 10$ and the result 50 . The display is rectangular with a small triangle at the top right. The numbers are in a standard font.

2.2 Rechnen mit Brüchen

Der Taschenrechner kann Brüche in «natürlicher Schreibweise» darstellen. Wenn du mit Brüchen rechnest, benutzt du die Taste $\left[\frac{\square}{\square} \right]$ um einen Bruch einzugeben.

Beispiel

Es soll $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ berechnet werden.

Um den Bruch einzugeben, tippst du zuerst [2], dann $\left[\frac{\square}{\square} \right]$ und zum Schluss [3].

A calculator display showing the fraction $\frac{2}{3}$. The display is rectangular with a small triangle at the top right. The numbers are in a standard font.

Um weiterzurechnen, musst du zuerst den Bruch mit [▶] verlassen. Anschließend gibst du den zweiten Bruch genauso ein.

A calculator display showing the expression $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$. The display is rectangular with a small triangle at the top right. The numbers are in a standard font.

Du schließt die Eingabe mit [EXE] ab, nun wird das Ergebnis angezeigt.

A calculator display showing the expression $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$ and the result $\frac{11}{12}$. The display is rectangular with a small triangle at the top right. The numbers are in a standard font.

- Zwischen Zähler und Nenner kannst du mit den Pfeiltasten hin und her wechseln.

Stichwortverzeichnis

- 1000er Trennung, 60
- Absolutwert, 50
- AC, 8
- Ans, 10
- Antwortspeicher, 10
- Anzeigekontrast, 61

- Bearbeiten von Eingaben, 8
- Binärsystem, 39
- Binomialkoeffizient, 48
- Binomialverteilung, 23
- Brüche, 11
- Bruchergebnis, 60

- CATALOG, 46

- Deg, 16, 59
- DEL, 8
- Dezimalpräfix, 60
- Dezimalpräfixe, 53
- Dezimalzahl, 12
- Dezimalzahlen, 58
- Division mit Rest, 47

- Einheiten umrechnen, 53
- Einheitenpräfixe, 53
- Einstellungen, 58
- Exponential Schreibweise, 18
- Exponentielle Regression, 22

- Fakultät, 48
- Fehlermeldungen, 62
- Funktionen untersuchen, 35
- Funktionsanalyse, 46
- Funktionswerte, 35

- Ganzzahlen, 50
- gemischter Bruch, 12, 60
- ggT, 50
- Gra, 16, 59

- Hexadezimalsystem, 39
- Hyperbolische Funktionen, 53

- kgV, 50
- Klammern, 11
- Kommastellen, 59
- Konstanten, 53
- Kontrast, 61

- Löschen, 8
- Logarithmus, 48

- Mathebox, 41
- Mittelwert, 19

- natürliche Darstellung, 58
- natürliche Schreibweise, 11
- Neu berechnen, 38
- Normalverteilung, 29
- Numerische Berechnungen, 50

- Oktalsystem, 39

- Periodendarstellung, 50
- Potenzieren, 15
- Primfaktorzerlegung, 14
- Produkt, 46
- Prozent, 48

- QR-Code, 61
- Quadratische Regression, 21

Rad, 16, 59

Rechnen mit Rest, 47

Rechnungsablaufspeicher, 9

Regression, 21

Reset, 62

Rest, 47

runden, 50

Schriftgröße, 61

Schrittweite, 36

Setup, 58

Sortieren, 20

stat-reg, 19

Statistik, 19

Summation, 46

Systemeinstellungen, 61

Tabellenkalkulation, 33

Tastenbelegung, 6

Trigonometrie, 16, 59

Uhrzeiten, 51

unechter Bruch, 12

Variablen löschen, 13

Variablenspeicher, 13

Verifizieren, 37

Vorsilben, 53

Wertetabelle, 36

Winkel, 51

Wissenschaftliche Konstanten, 53

Wurzel, 15

Zahlensysteme, 39

Zufallszahlen, 49

Zurücksetzen, 62