

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	2
1 Der Taschenrechner	3
1.1 Erste Rechnungen	3
1.2 Bearbeiten und Löschen der Eingaben	4
1.3 Mehrere Rechenschritte hintereinander	5
2 Weitere Rechnungen	6
2.1 Rechnen mit Klammern	6
2.2 Rechnen mit Brüchen	6
2.3 Der Variablenspeicher	7
2.4 Potenzieren und Wurzelziehen	8
2.5 Trigonometrie	9
2.6 Die Exponentialschreibweise	9
3 Gleichungen und Gleichungssysteme	11
3.1 Quadratische oder kubische Gleichungen lösen	11
3.2 Allgemeine Gleichungen	12
3.3 Lineare Gleichungssysteme	13
4 Funktionen untersuchen	15
4.1 Wertetabellen	15
4.2 Integralberechnung	16
4.3 Regression	17
5 Die Binomialverteilung	19
6 Matrizen	21
7 Einstellungen	23
7.1 Angezeigte Kommastellen	23
7.2 Brüche	23
7.3 Exponentialschreibweise	23
7.4 Anzeigekontrast	23
7.5 Fehlermeldungen	24
7.6 Zurücksetzen des Geräts	24
Lösungen der Aufgaben	24

Vorwort

Dieses Heft soll dir die Arbeit mit dem Taschenrechner *fx-991ES* erleichtern. Es will nicht die Bedienungsanleitung ersetzen, du sollst vielmehr anhand von vielen Beispielen die Möglichkeit haben, den Taschenrechner kennenzulernen. Daher wird nicht systematisch jede denkbare Funktion des Geräts abgearbeitet, sondern es werden anhand von Beispielen die Funktionen vorgestellt, mit denen du in der Schule häufig arbeitest.

Wie arbeitet man mit diesem Heft?

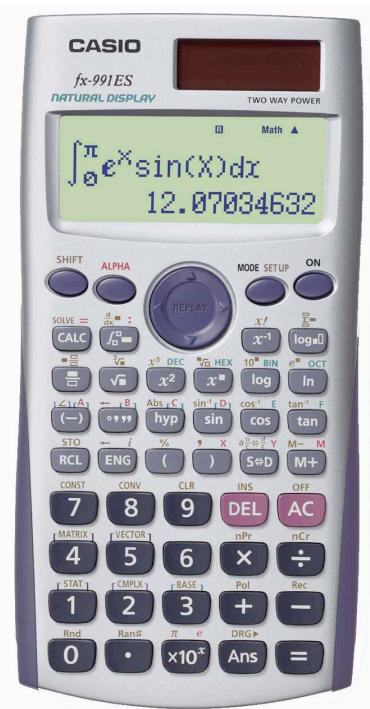
Das Heft besteht aus mehreren Kapiteln. In den ersten Kapiteln lernst du die grundlegenden Funktionen des Rechners kennen, dann schließen sich einige Themen an, die unter Umständen erst in den kommenden Schuljahren wichtig sind.

Am Anfang jedes Kapitels wird kurz erläutert, worum es geht. Dann wird das Thema an einer Beispielaufgabe durchgerechnet und anschließend Bemerkungen und typische Fehlerquellen aufgelistet. Durch die Übungsaufgaben hast du die Möglichkeit, die vorgestellten Funktionen gleich selbst auszuprobieren.

Wir wünschen dir viel Spaß mit dem Gerät

Helmut Gruber und Robert Neumann

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» sind schwarz.
- Die beiden Löschtasten sind rot.
- Die Tasten mit den verschiedenen mathematischen Funktionen sind grau.
- Oben links und rechts befinden sich verschiedene Funktionstasten und die Taste zum Anschalten des Geräts.
- Oben in der Mitte befindet sich die Navigationstaste.

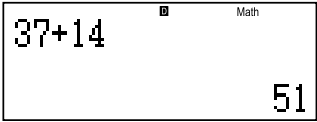
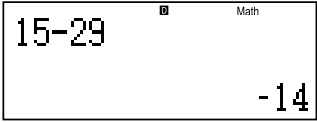
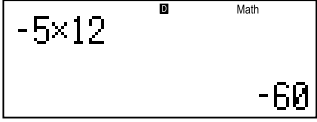
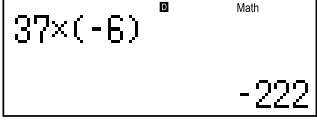
Du schaltest den Rechner oben rechts mit [on] an. Ausgeschaltet wird er durch Drücken der Tasten [SHIFT] und [AC].

1.1 Erste Rechnungen

- Du kannst mit dem Taschenrechner genauso rechnen, wie du «auf Papier» rechnen würdest.
- Die Berechnungen werden mit der Taste [=] gestartet.
- Auch beim Rechnen mit dem Taschenrechner gilt «Punkt- vor Strichrechnung».
- Es gibt zwei Minuszeichen, das «Rechenminus» [-] und das Vorzeichenminus [(-)]. Das Rechenminus wird beim Rechnen innerhalb der Rechnung benutzt, das Vorzeichenminus, wenn eine negative Zahl eingegeben wird. (Wenn man am Anfang einer Rechnung das «Rechenminus» [-] verwendet, wird automatisch das Ergebnis der vorangegangenen Rechnung zum Weiterrechnen eingefügt.)
- Die Kommataste für Dezimalzahlen ist die Taste [.]
- Um die orange bzw. rot geschriebenen Zeichen oder Befehle aufzurufen, musst du vorher die [Shift]- bzw. die [ALPHA]-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.

Beispiele

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

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 zwei rote Lösch Tasten, die [DEL]-Taste und die [AC]-Taste.

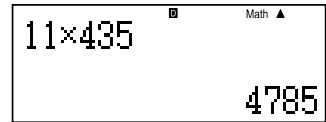
- Mit der [DEL]-Taste löschst du ein Zeichen bei der Eingabe, z.B. wenn du dich vertippt hast. Dabei löscht diese Taste immer das links vom blinkenden Cursor stehende Zeichen.
- Mit der [AC]-Taste löschst du den Bildschirm, z.B. wenn du eine neue Rechnung eingeben willst.

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

Mit der Taste [▲] wechselst du in die letzte Berechnung zurück. Es können auf diese Art die letzten 10 Rechnungen aufgerufen werden. Ob du in eine Berechnung zurückwechseln kannst, siehst du an einem angezeigten kleinen Dreieck ganz oben im Display neben der Anzeige von Math. Wenn du die [on]-Taste zum Löschen verwendest, werden auch diese Ergebnisse gelöscht.

Beispiel

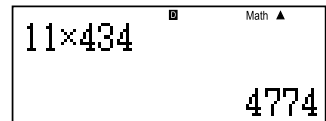
Es soll $11 \cdot 434$ berechnet werden. Nach der Rechnung merkst du, dass du dich vertippt hast, so wie z.B. im Bildschirmfoto rechts.



Mit [\leftarrow] wechselst du wieder zur Eingabe. Der Cursor blinkt nun ganz rechts neben der 435, so dass du mit [DEL] die 5 löschen kannst.



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



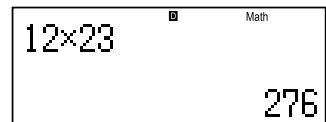
1.3 Mehrere Rechenschritte hintereinander

Oft will man mit dem Ergebnis einer Rechnung direkt weiterrechnen. Dafür gibt es eine spezielle Taste, die diesen «Antwortspeicher» direkt einfügt. Dies ist die Taste [Ans].

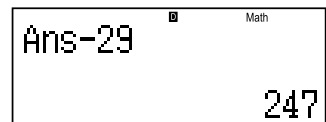
Beispiel

Es soll zuerst $12 \cdot 23$ berechnet werden. Das Ergebnis soll notiert werden, anschließend sollen von diesem Ergebnis 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 man die [Ans]-Taste erst später braucht.

Aufgaben

- Berechne $134 \cdot 12$. Gib das Ergebnis an und teile das Ergebnis durch 8.
- 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. Gib alle Zwischenergebnisse und das Endergebnis an.

3 Gleichungen und Gleichungssysteme

Der Rechner besitzt verschiedene Rechnungsmodi. Diese werden im Modusmenü ausgewählt, das du mit [MODE] aufrufst. Der Rechner startet normalerweise im Rechenmodus (COMP).

```
1:COMP  2:CMPLX
3:STAT  4:BASE-N
5:EQN   6:MATRIX
7:TABLE 8:VECTOR
```

- Um den Modus zu wechseln, benutzt du die [MODE]-Taste.

Für einige der folgenden Rechnungen wird die Mehrfachbelegung der Tasten benutzt. Rot geschriebene Zeichen und Befehle erhältst du, indem du zuerst die rote ALPHA-Taste drückst: $^{\wedge}$ [D] bedeutet, dass du zuerst [ALPHA] und dann [sin] drückst.

3.1 Quadratische oder kubische Gleichungen lösen

Quadratische und kubische Gleichungen werden mit dem Gleichungslöser EQN gelöst. Diesen rufst du im Modusmenü mit [5] auf.

```
1:COMP  2:CMPLX
3:STAT  4:BASE-N
5:EQN   6:MATRIX
7:TABLE 8:VECTOR
```

Im nächsten Schritt tippst du [3] für quadratische Gleichungen oder [4] für kubische Gleichungen.

```
1: aX+bY=Cn
2: aX+bY+CnZ=dn
3: aX2+bX+c=0
4: aX3+bX2+cX+d=0
```

Nun können die Koeffizienten eingegeben werden. Die Eingaben werden mit [=] abgeschlossen.

```

a      b      c      d
[ ] [ ] [ ] [ ]
0
```

Beispiel

Gesucht sind die Lösungen der Gleichung $2x^2 + 3x + 3 = 4$.

Zuerst stellst du die Gleichung nach Null um: $2x^2 + 3x - 1 = 0$. Nun gibst du die Koeffizienten ein und bestätigst jeweils mit [=].

```

a      b      c
[ ] [ ] [ ]
-1
```

Mit [=] wird die Gleichung gelöst. Die erste Lösung wird nun angezeigt.

```
X1=
0.2807764064
```

Durch erneutes Drücken von [=] oder [▼] wird die zweite Lösung angezeigt.

```
X2=
-1.780776406
```