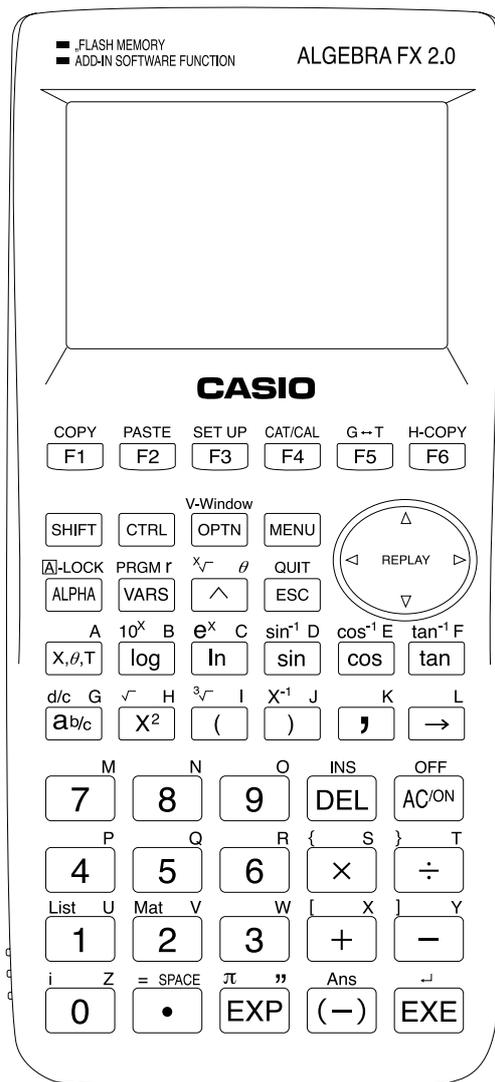


INFORMATION

Heute erhalten Sie die von Ihnen gewünschten Kopiervorlagen mit den Einführungshilfen für den Taschenrechner.

Die Vorlagen wurden auf Papier hergestellt, um nicht schon im Vorfeld Unmengen an Folien zu produzieren. So können Sie selbst je nach Bedarf diejenigen Folien herstellen, die Sie auch wirklich benötigen.



Das Hauptmenü

RUN-MAT

Numerische Rechnungen, Funktionswerte und graphische Darstellungen von Funktionen bearbeiten. Eingabe von Matrizen, alle Matrizen-Operationen sind verfügbar.



STAT

Daten für ein-oder zwei-dimensionale Datenmengen analysieren, verschiedene Regressionsmodi auswerten und Graphikmodi einschl. BOX-Plot Diagramm anzeigen



RECUR

Rekursive Folgen werden berechnet, Summen gebildet und beides kann graphisch dargestellt werden.



CONICS

Kegelschnitte (Parabel, Ellipse, Hyperbel) werden dargestellt, viele Berechnungen (Asymptoten, Leitgerade, Brennpunkte, etc.) sind möglich.



CAS

Algebraisches Faktorisieren, Differenzieren, Integrieren, etc. mit dem Computer-Algebra-System



ALGEBRA

Lösen von algebraischen Gleichungen (u.a), bei denen die einzelnen Zwischenschritte verfolgt werden können.



MEMORY

Speicherplätze überprüfen und Daten einzelner Bereiche löschen.



SYSTEM

Systemmanager zur Regulierung der Einstellungen wie Kontrast, Sprache als auch Rückstellung des Rechners.



GRPH-TBL

Funktionsterme speichern und graphische Darstellungen aus dieser Funktion erzeugen. Numerische Tabellen der Funktionen aus GRPH oder neue Terme aus TBL erstellen und graphische Darstellungen erzeugen.



DYNA

Graphen können dynamisch (trickfilmartig) in Abhängigkeit von einem Wertebereich für die Koeffizienten einer Funktion dargestellt werden.



EQUA

Löst Gleichungen zweiten und dritten Grades, Gleichungssysteme mit bis zu sechs Unbekannten.



PRGM

Programme in basic-ähnlicher Programmiersprache editieren und ausführen.



TUTOR

Lösen von symbolischen Gleichungen mit Hilfe eines Tutors unter Auswahl oder eigener Definition eines Ausdrucks und manuellem oder automatischem Lösen bzw. Verifizieren des Ergebnisses.



LINK

Stellt die Verbindung zu anderen Graphiktaschenrechnern her, bietet Datenaustausch zu einem PC über ein Interface und passender Software.

Die wichtigsten Tasten

COPY CTRL + F1
 Befehle, Programme und andere in den Speicher eingegebene Textdaten können vorübergehend auf einen als „Clipboard“ bezeichneten Bereich kopiert werden.

PASTE CTRL + F2
 Die per „copy“-Funktion im „Clipboard“ abgelegten Befehle, Programme oder andere Textdaten, können an anderer Stelle am Display eingefügt werden.

SET UP CTRL + F3
 Alle Einstellungen können in Abhängigkeit des eingestellten Modus verändert werden.

SHIFT
 Alle orange beschrifteten Zeichen und Funktionen können hiermit erreicht werden.

CTRL
 Die Zweitbelegung der Funktionstasten F1 - F6 wird ausgeführt.

A-LOCK ALPHA
 Alle rot beschrifteten Zeichen können hiermit erreicht werden. Mit A - LOCK (Shift + Alpha) werden nur Buchstaben dargestellt (Feststeller).

PRGM I VARS
 Die Parameter aller Modi und Einstellungen können überprüft und verändert werden. PRGM (Shift + VARS) stellt alle Befehle der Programmiersprache bereit.

CAT/CAL CTRL + F4
 Der Katalog ist eine alphabetische Liste aller in diesem Rechner zur Verfügung stehenden Befehle.

G ↔ T CTRL + F5
 Das Display kann zwischen der Graphik- und der Textanzeige umgeschaltet werden.

H-COPY CTRL + F6
 Die gegenwärtige Anzeige wird als Screen-Shot direkt an ein angeschlossenes Gerät gesendet oder im Speicher hinterlegt.

MENU
 Das Hauptmenü wird aufgerufen.

V-Window OPTN
 Weitere wissenschaftliche Funktionen und Merkmale, die nicht auf der Tastatur markiert sind (abhängig vom Modus) können aufgerufen werden. Mit V-Window (Shift + OPTN) werden die Bereiche des Graphikbildschirms eingestellt.

QUIT ESC
 Es wird zum vorherigen Menü zurückgesprungen.



Untermenüs und Befehle werden in der Funktionsmenüleiste im Display direkt oberhalb der entsprechenden Taste aktiviert.

Struktur der Anzeige

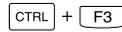
DRAW	TYPE	↵
Befehl wird durch Aktivierung der Funktionstaste direkt wirksam.	Bei Tastendruck folgt ein Untermenü zur Auswahl weiterer Befehle.	Anzeige im Display über F6: weitere Menüpunkte folgen zur Auswahl.

Das SETUP im RUN-MAT- Modus

Aus dem Hauptmenü



anwählen, dann



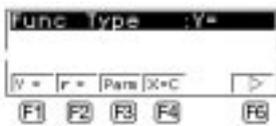
(SET UP)



Rechnungen in Zahlenbasen



Funktionstyp



kartesisch, polar, parametrisch, vertikal



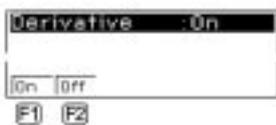
oder als Ungleichung

Darstellungstyp



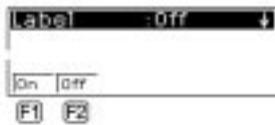
Verbunden (Con) oder Punkte (Plot)

1. Ableitung



Anzeige des Werts der ersten Ableitung in einem Punkt An/Aus

Beschriftung der Achsen



Beschriftung der Achsen mit x und y An/Aus

Anzeige der Zahlen



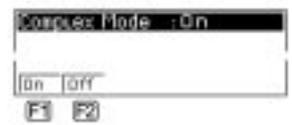
Zahl wählen
Fix/Sci [0 - 9] :
Dezimal mit ...
Nachkommastellen (Fix)
Wissenschaftlich mit ...
geltenden Stellen (Sci)
Normale Einstellanzeige
(Norm 1 + Norm 2)
Technikmodus An/Aus (Eng)

Winkleinstellung



Altgrad (Deg), Bogenmaß (Rad) oder Neugrad (Gra)

Rechnungsmodus für komplexe Zahlen



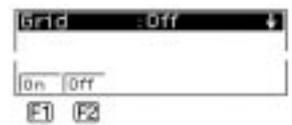
Rechnungen nur im Reellen (Real) mit komplexen Zahlen im rechtwinkligen (a+bi) oder im polaren Koordinatenformat ($re^{i\theta}$)

Werte der Koordinaten



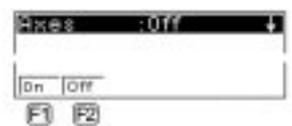
Anzeige der Werte der Koordinaten eines Punktes An/Aus

Gitterpunkte



Anzeige eines Netzes von Gitterpunkten An/Aus

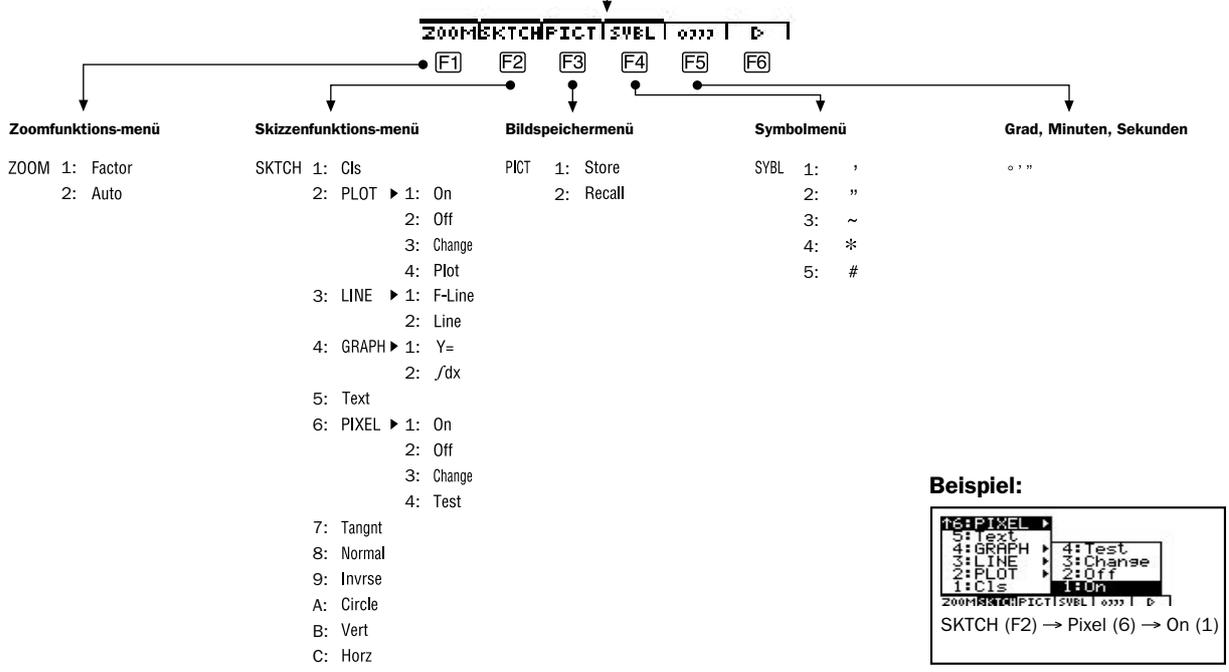
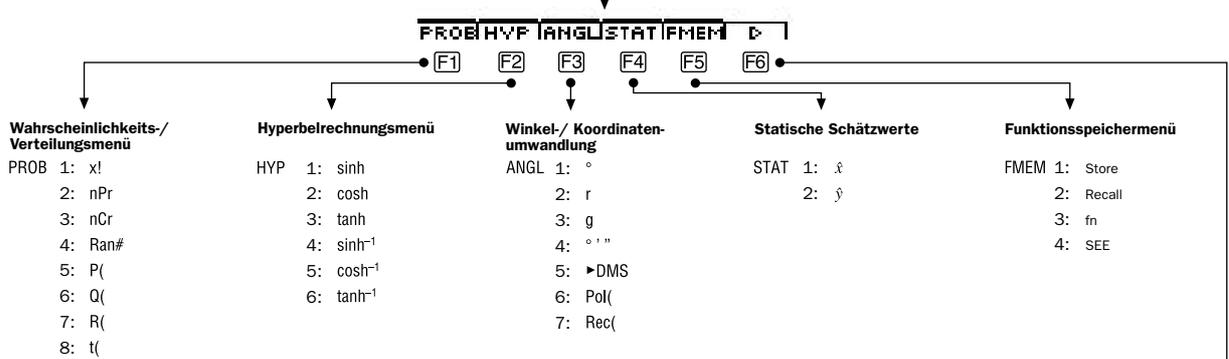
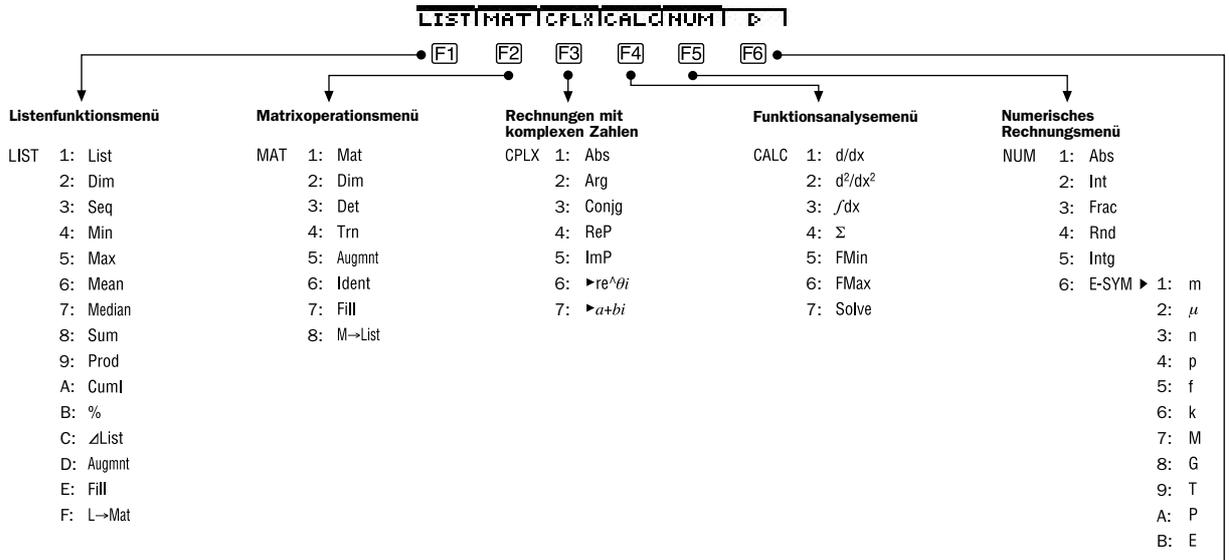
Achsen des Koordinatensystems



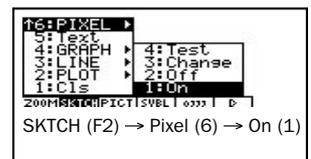
Anzeige der x- und y- Achse An/Aus

Das OPTN-Menü im RUN-MAT-Modus

Aus dem Hauptmenü  auswählen, dann OPTN-Taste



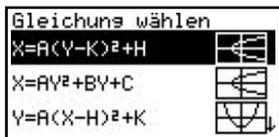
Beispiel:



Umwandlung Grad, Minuten, Sekunden
Technikumwandlung (ENG/ \blacktriangleleft ENG)

Kegelschnitte

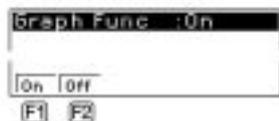
Aufruf im Hauptmenü mit  oder mit **[6]**, mit den Cursor-Tasten wird ein Kegelschnitt ausgewählt.



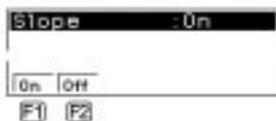
GRAFIK-TYP	FUNKTION
Parabel	$X = A(Y - K)^2 + H$ $X = AY^2 + BY + C$ $Y = A(X - H)^2 + K$ $Y = AX^2 + BX + C$
Kreis	$(X - H)^2 + (Y - K)^2 = R^2$ $AX^2 + AY^2 + BX + CY + D = 0$
Ellipse	$\frac{(X - H)^2}{A^2} + \frac{(Y - K)^2}{B^2}$
Hyperbel	$\frac{(X - H)^2}{A^2} - \frac{(Y - K)^2}{B^2}$ $\frac{(Y - K)^2}{A^2} - \frac{(X - H)^2}{B^2}$

Das SET-UP (**[CTRL]** + **[F3]**) bietet nun einige weitere Einstellungsmöglichkeiten, z.B.:

Anzeige des Funktionsterms oben im Graphikbildschirm gleichzeitig mit dem Graphen Ein/Aus.



Anzeige des Werts der 1. Ableitung (Steigerung im Kurvenpunkt) gleichzeitig im TRACE-Modus Ein/Aus.



Ein gespeichertes Bild PIC kann als Hintergrund zur Darstellung gewählt werden.



Nach der graphischen Darstellung können Sie mit **[F4]** (G-SLV) folgende Anzeige für die Graphikanalyse aufrufen.

Parabolische Graphikanalyse

- 1: Focus ... Brennpunkt
- 2: Dirtx ... Leitlinie
- 3: Vertex ... Scheitelpunkt
- 4: Sym ... Symmetrieachse
- 5: Length ... Kegelschnitt-Parameter
- 6: e ... Exzentrizität
- 7: X-lcpt ... x-Achsen Schnittpunkt
- 8: Y-lcpt ... y-Achsen Schnittpunkt

Kreisförmige Graphikanalyse

- 1: Center ... Mittelpunkt
- 2: Radius ... Exzentrizität
- 3: X-lcpt ... x-Achsen Schnittpunkt
- 4: Y-lcpt ... y-Achsen Schnittpunkt

Elliptische Graphikanalyse

- 1: Focus ... Brennpunkt
- 2: Vertex ... Scheitelpunkt
- 3: Center ... Mittelpunkt
- 4: e ... Exzentrizität
- 5: X-lcpt ... x-Achsen Schnittpunkt
- 6: Y-lcpt ... y-Achsen Schnittpunkt

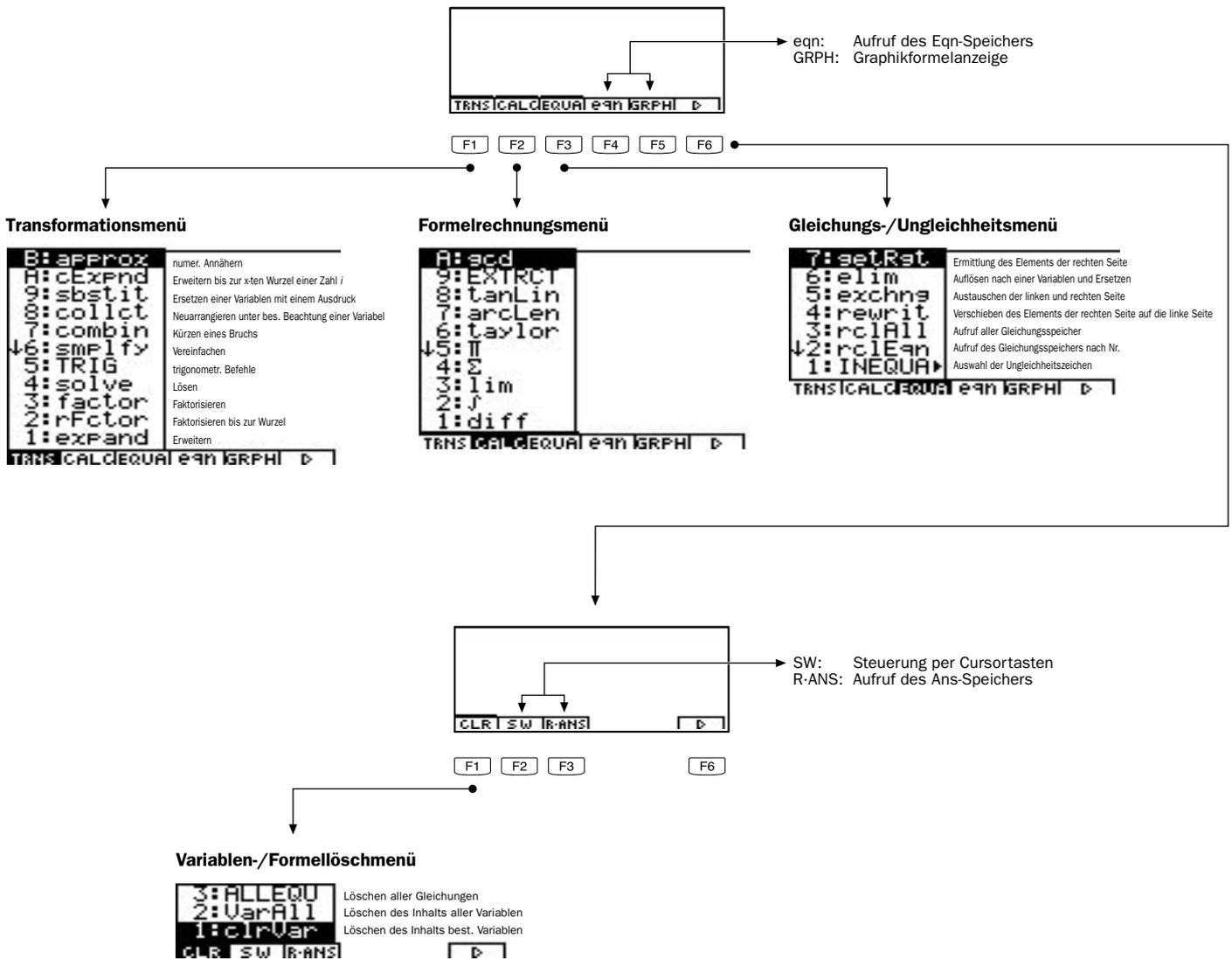
Hyperbolische Graphikanalyse

- 1: Focus ... Brennpunkt
- 2: Vertex ... Scheitelpunkt
- 3: Center ... Mittelpunkt
- 4: Asympt ... Asymptote
- 5: e ... Exzentrizität
- 6: X-lcpt ... x-Achsen Schnittpunkt
- 7: Y-lcpt ... y-Achsen Schnittpunkt

Das CAS (Computer-Algebra-System)

Aufruf im Hauptmenü mit $\frac{CAS}{\text{FND}} \left[\frac{9}{\square} \right]$ oder $\left[\frac{9}{\square} \right]$

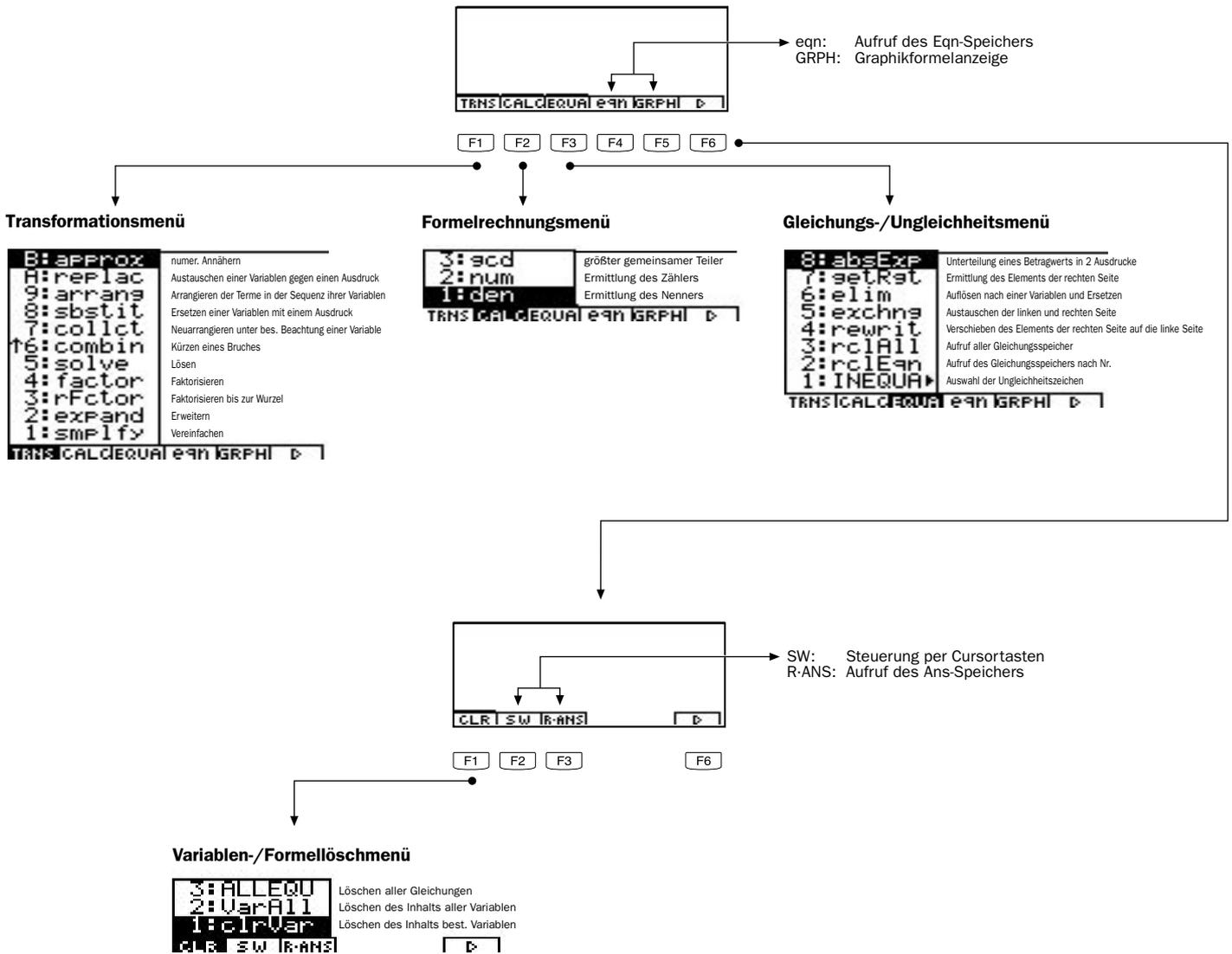
Der CAS Modus liefert automatisch das Endergebnis für algebraische Anwendungen wie Faktorisieren, Erweitern, Differenzieren, Integrieren, Taylorentwicklungen, Grenzwerte, etc.



Algebra-Modus

Aufruf im Hauptmenü mit  oder **A**

Der Algebra-Modus löst algebraische Rechnungen und Gleichungen an einer Anzahl von Schritten, mit denen Zwischenergebnisse erzielt werden. Einige Operationen sind identisch mit denen des CAS-Modus.



Tutorial-Modus

Aufruf im Hauptmenü mit  oder \boxed{B}

Spezifizieren des Ausdruckstyps

Nachfolgend sind die Formeln aufgeführt, die für jeden Ausdruckstyp verfügbar sind.



Lineare Gleichung — 6 Typen

- $AX = B$
- $AX + B = C$
- $A(BX + C) = D(EX + F)$
- $X + A = B$
- $AX + B = CX + D$
- $|AX + B| = C$

Lineare Ungleichung — 6 x 4 Typen

- $AX \{ > < \geq \leq \} B$
- $AX + B \{ > < \geq \leq \} C$
- $A(BX + C) \{ > < \geq \leq \} D(EX + F)$
- $X + A \{ > < \geq \leq \} B$
- $AX + B \{ > < \geq \leq \} CX + D$
- $|AX + B| \{ > < \geq \leq \} C$

Quadratische Gleichung — 5 Typen

- $AX^2 = B$
- $AX^2 + BX + C = 0$
- $AX^2 + BX + C = DX^2 + EX + F$
- $(AX + B)^2 = C$
- $AX^2 + BX + C = D$

Simultane Gleichung — 10 Typen

- $AX + BY = C$
 $DX + EY = F$
- $AX + BY + C = 0$
 $DX + EY + F = 0$
- $AX + BY = C$
 $Y = DX + E$
- $AX + BY = C$
 $DX + EY + F = GX + HY + I$
- $AX + BY + C = DX + EY + F$
 $Y = GX + H$
- $Y = AX + B$
 $Y = CX + D$
- $AX + BY + C = DX + EY + F$
 $GX + HY + I = JX + KY + L$
- $AX + BY = C$
 $DX + EY + F = 0$
- $AX + BY + C = 0$
 $Y = DX + E$
- $AX + BY + C = 0$
 $DX + EY + F = GX + HY + I$

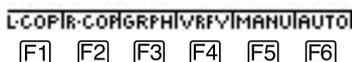
Drücken Sie die $\boxed{F6}$ (EXCH)-Taste, um das Element der linken Seite des Ausdrucks mit dem Element der rechten Seite zu vertauschen.

Definition des Ausdrucks



- $\boxed{F1}$ • **RAND**..... Zufallsgeneration der Koeffizienten
- $\boxed{F2}$ • **INPUT** Tasteneingabe der Koeffizienten
- $\boxed{F3}$ • **SMPL**..... Wahl der Koeffizienten von Beispielen
- $\boxed{F4}$ • **SEED** Wahl einer Zahl von 1 bis 99 (Spezifikation der gleichen Zahl zeigt den gleichen Ausdruck an)

Grafische Darstellung bzw. Spezifizieren des Lösungsmodus:



- $\boxed{F1}$ • **L•COP** Kopieren des Elements der linken Seite als eine Graphikfunktion
- $\boxed{F2}$ • **R•COP**.... Kopieren des Elements der rechten Seite als eine Graphikfunktion
- $\boxed{F3}$ • **GRPH**..... Wechsel zum GRPH-Menü
- $\boxed{F4}$ • **VRFY** Verifizierungsmodus
In diesem Modus geben Sie eine Lösung für die Verifizierung ein, ob diese richtig ist oder nicht. Dies ist ein guter Weg, um zu kontrollieren, ob eine manuell erhaltene Lösung richtig ist.
- $\boxed{F5}$ • **MANU** Manueller Modus
In diesem Modus geben Sie die Algebrabefehle manuell ein, transformieren den Ausdruck und berechnen das Ergebnis.
- $\boxed{F6}$ • **AUTO** Automatischer Modus
In diesem Modus wird die Lösung automatisch erzeugt, und zwar schrittweise.