



Einführung des **g**rafikfähigen **T**aschen**r**echners (**GTR**)

CASIO fx-CG50

verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Ein- und Ausschalten

Einschalten: **AC/ON**

Ausschalten: **SHIFT** **AC/ON**



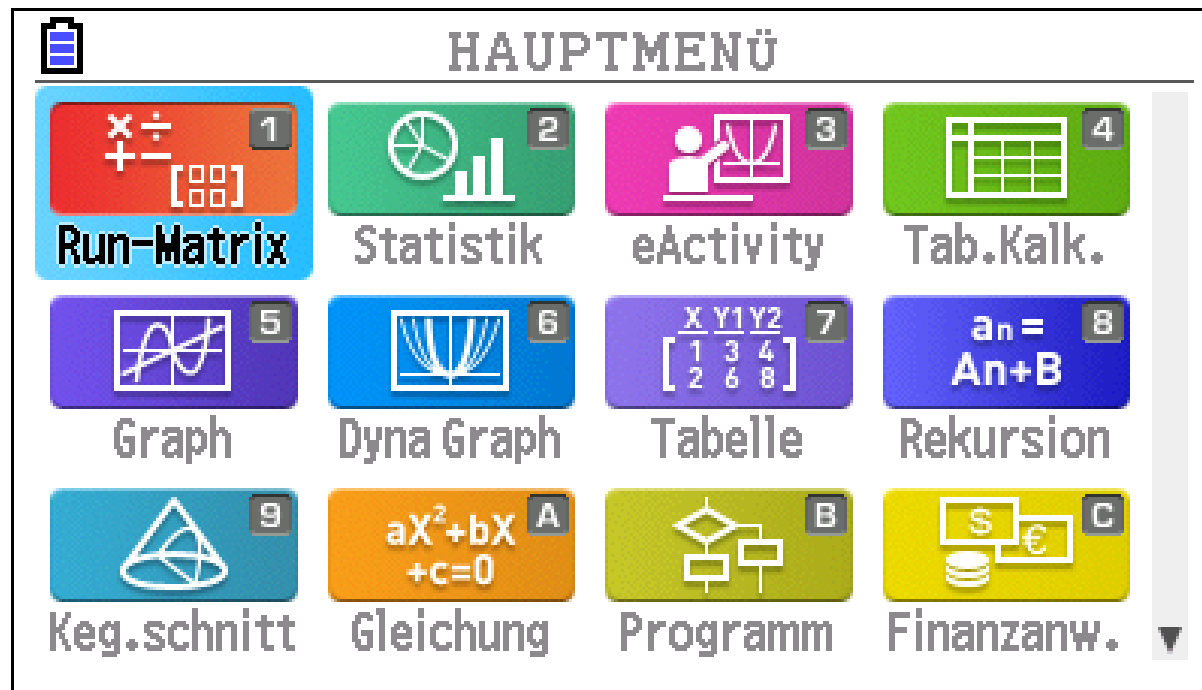
verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Das Hauptmenü

Mit der Taste **MENU** gelangt man immer (zurück) ins Hauptmenü.





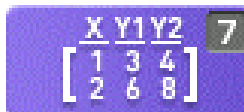
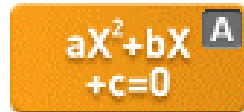
verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

wichtigste Anwendungen

Übersicht über die wichtigsten Anwendungen:

 Run-Matrix	für Rechnungen
 Graph	für die graphische Darstellung von Funktionen
 Tabelle	für die Darstellungen von Wertetabellen
 Gleichung	zur Lösung von Gleichungen

verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Öffnen einer Anwendung

Öffnen einer Anwendung:

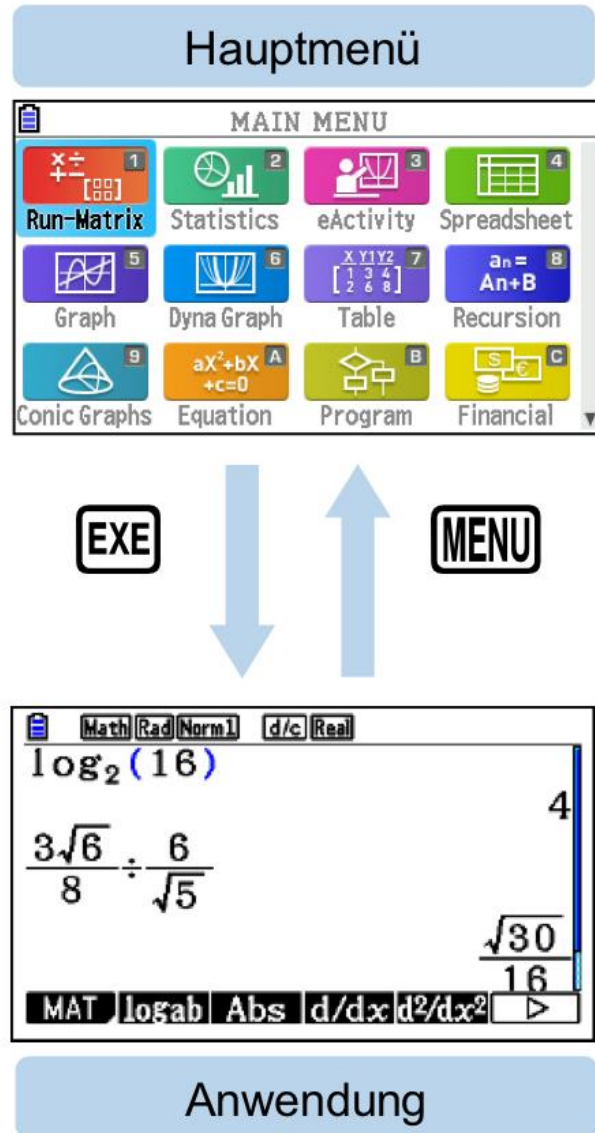
- Auswahl der Anwendung mit den Cursortasten ◀ ▶ ▼ ▲ oder der jeweiligen Nummer.
- Bestätigung mit **EXE**.

Aufgabe: Öffne die Anwendung Run-Matrix.



Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Wechsel zwischen Hauptmenü und Anwendung



verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Funktionstasten

Run-Matrix 
Run-Matrix

Mit Hilfe der Funktionstasten **F1** bis **F6** werden Befehle und Untermenüs aufgerufen.



verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018



Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

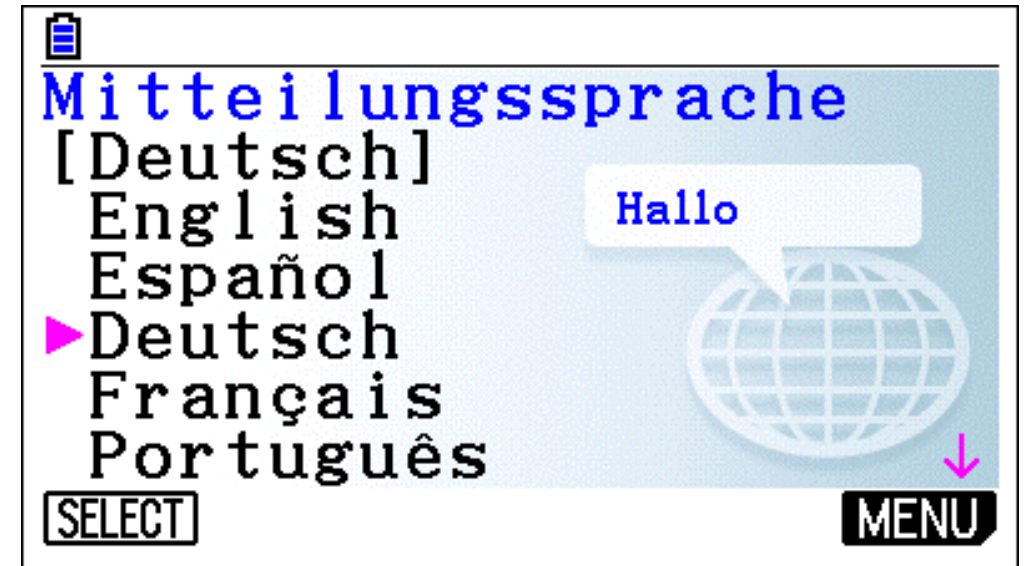
Spracheinstellung



Die Sprache der Befehle ist Englisch.

Um die Benutzersprache einzustellen:

1. Wähle das Menü System  aus.
2. Drücke **F3** für Sprache.
3. Wähle mit der Cursortaste  die Sprache Deutsch aus.



Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Wichtige Befehle und Einstellungen in der Anwendung



Öffnen der Anwendung: **MENU** **1**

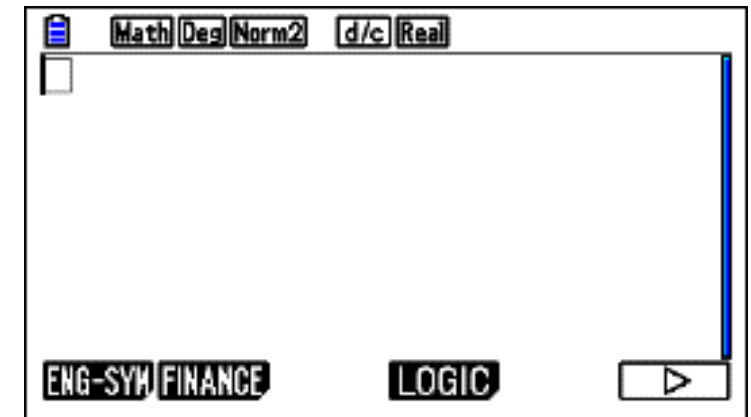
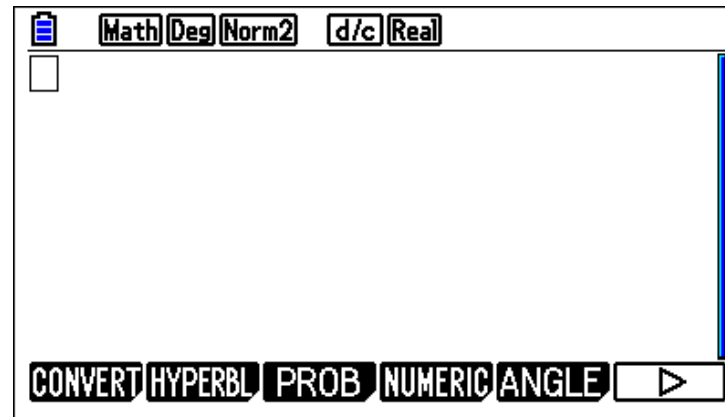
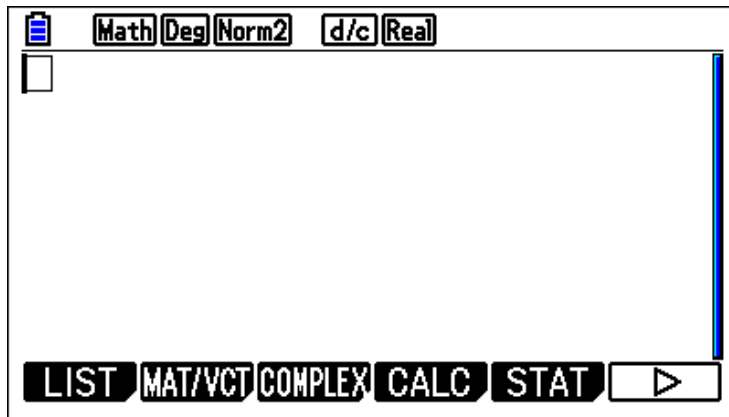
Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Option-Taste

Run-Matrix



Die wichtigsten Befehle erhältst du thematische geordnet, wenn du die Taste **OPTN** drückst. (Dies gilt für alle Anwendungen.)



verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Grundeinstellungen SET UP

Im SET UP (**SHIFT** **MENU**) werden Grundeinstellungen für die jeweilige Anwendung festgelegt:

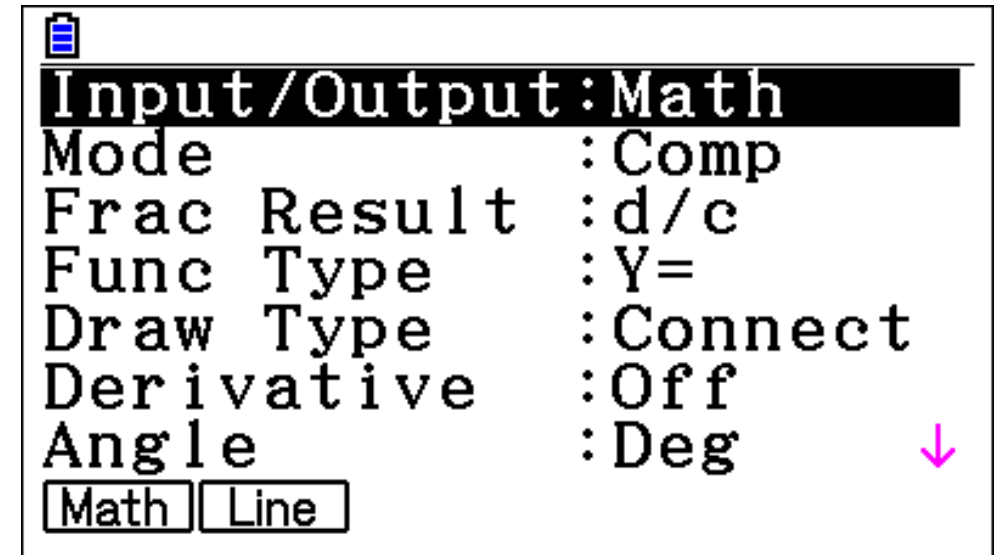
Zum Beispiel:

Winkelmaß (Angle):

- Gradmaß (Deg)
- Bogenmaß (Rad)
- Neugrad (Gra)

Ausgabemodus (Display):

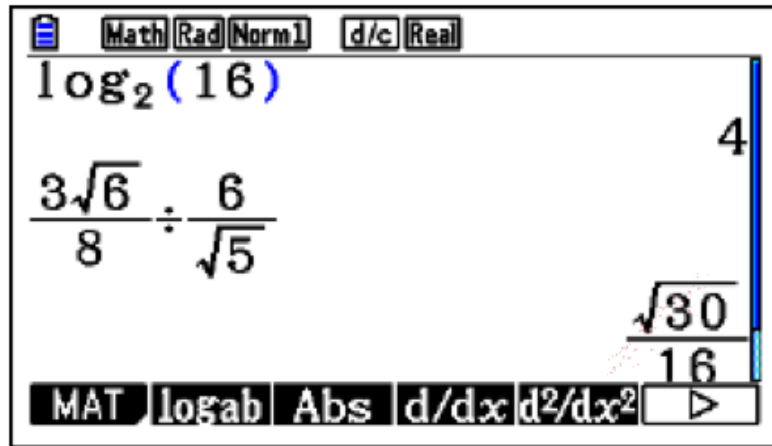
- Nachkommastellen festlegen (Fix),
- Exponentenschreibweise (Sci)



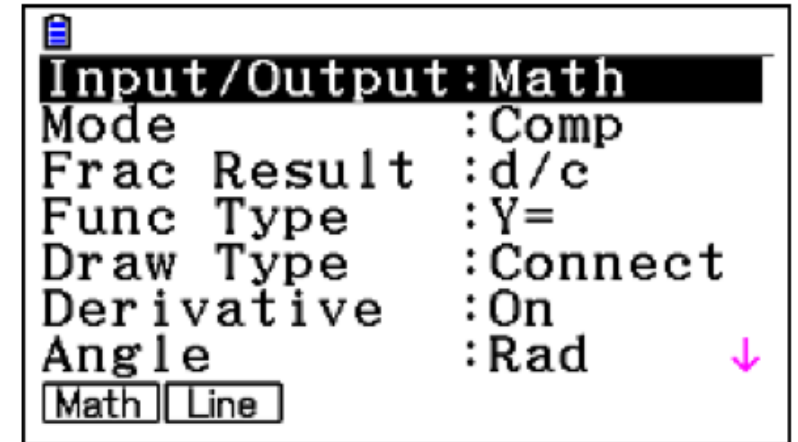
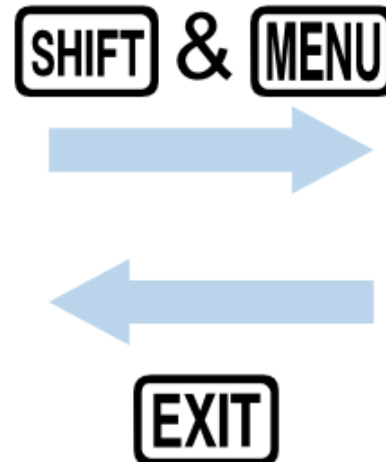
Aufgabe: Stelle das Winkelmaß auf Grad ein.

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Wechsel zwischen Anwendung und SET UP



Anwendung



SET UP

verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Einfache Berechnungen

Run-Matrix 
Run-Matrix

- Mit Hilfe der Taste **SHIFT** wird jeweils die gelbe Belegung der Tasten angesteuert.
- Mit Hilfe der Taste **ALPHA** jeweils die rote Belegung.
- **S↔D** schaltet die Ergebnisanzeige um:
Bruch \leftrightarrow Dezimalzahl.

Aufgaben:

- 1) Berechne $\frac{3}{4} + \frac{2}{5}$.
- 2) Forme das Ergebnis in eine Dezimalzahl um.
- 3) Berechne $\sqrt{25}$.

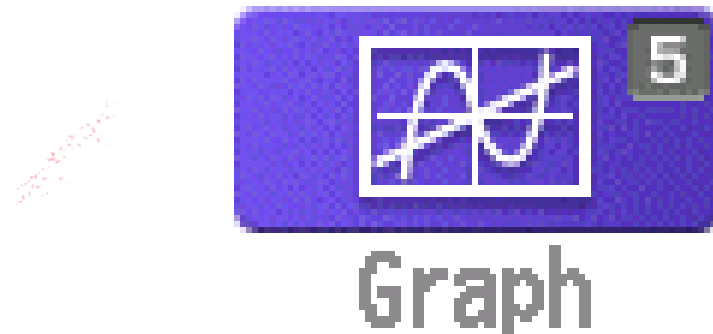


verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Wichtige Befehle und Einstellungen in der Anwendung



Öffnen der Anwendung: **MENU** **5**

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Funktionen eingeben

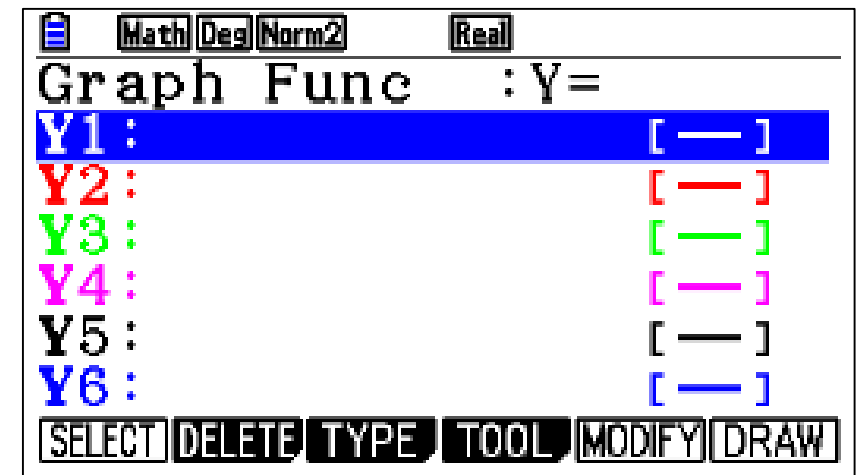


- Funktionsterm eingeben
 - Funktionen haben die Form Y1 (falls nicht, drücke **F3** für „Type“ und wähle **F1** für „Y=“)
 - Die Variable x gibt man mit der Taste **X,θ,T** ein (nicht mit **ALPHA** **+**).
 - Eingabe mit **EXE** bestätigen.
- Graph erstellen: Draw **F6**.

Aufgabe: Zeichne die Graphen der Funktionen

a) $f(x) = 2x^2 - 3x$

b) $g(x) = -0.5x + 3$



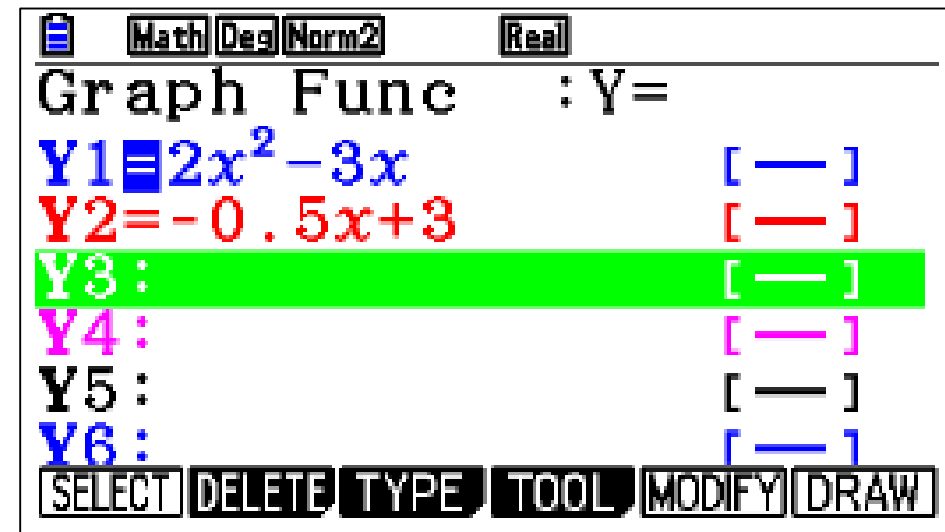
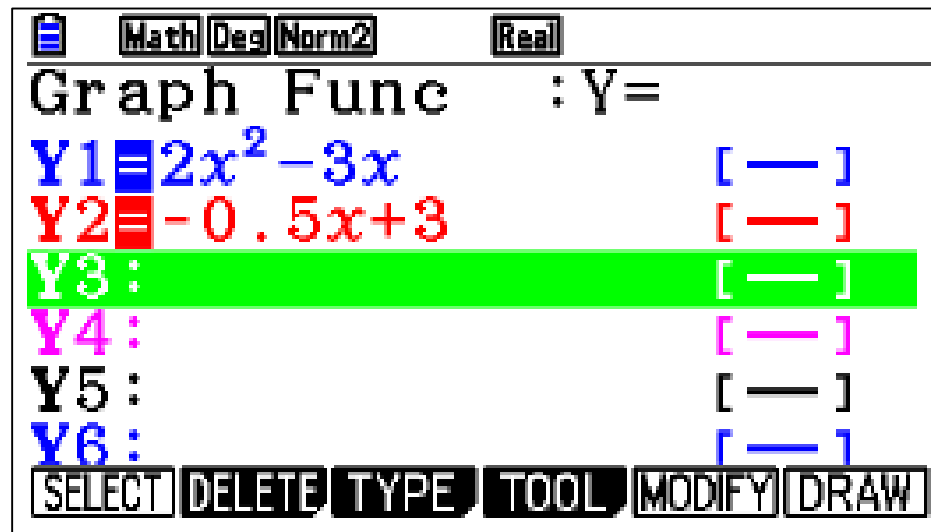
verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Funktionsterme auswählen und löschen

- Funktionsterme auswählen (Select **F1**)
 - Die Auswahl ist an dem hinterlegten Gleichheitszeichen zu erkennen.
- Funktionsterme löschen (Delete **F2**)

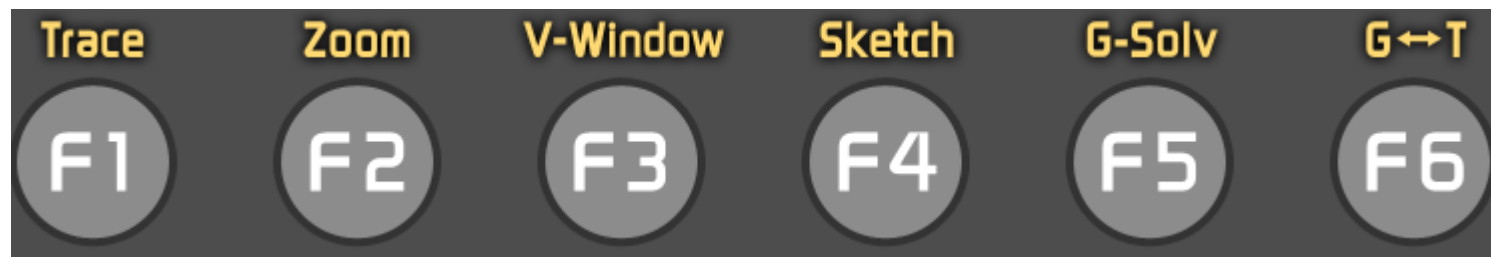


verändert nach: Kurzanleitung Casio,

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Untermenü Grafikfenster

Trace	F1	„Ablaufen“ des Graphen, z.B. für einen Überblick über den Funktionsgraphen.
Zoom	F2	Vergrößern oder verkleinern des Darstellungsbereichs für die Grafik.
V-Window	F3	Anpassen der Fenstereinstellung und Achsen-Skalierung
Sketch	F4	Zeichnen diverser Hilfslinien, Tangenten, Asymptoten, etc.
G-SOLV	F5	Grafische Lösung. Z.B. Bestimmung der Nullstellen, Extrema, Schnittpunkte, Integrale, etc.
(G↔T)	F6	Wechsel zwischen Grafik- und Grafikeditorfenster, ohne dass die Funktion neu gezeichnet wird.



verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Öffnen des Untermenüs **V-Window**(**F3**)

Voreinstellungen:

- **INITIAL:** Standardsteinstellung. Die Seitenverhältnisse sind der Auflösung des Displays angepasst.
- **TRIG:** Voreinstellung für trigonometrische Funktionen
- **STANDARD:** Einstellung in der X- und Y-Achse die gleiche Skalierung haben (-10,10)

Öffnen des Untermenüs **V-Window**(**F3**)

Manuelles Einstellen des Grafikfensters:

- **Xmin:** kleinster Wert der X-Achse
- **Xmax:** größter Wert der X-Achse
- **Scale:** Abstand der Markierungen auf der X-Achse

- **Ymin:** kleinster Wert der Y-Achse
- **Ymax:** größter Wert der Y-Achse
- **Scale:** Abstand der Markierungen auf der Y-Achse

Tipp: Nach der Einstellung der x-Achse zum Untermenü ZOOM (**F2**) wechseln und die AUTO-Funktion (**F5**) auswählen.

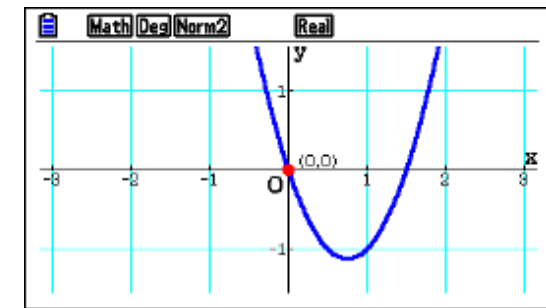
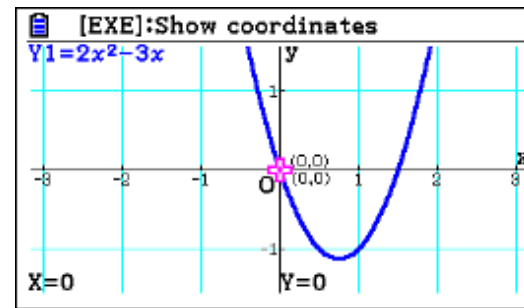
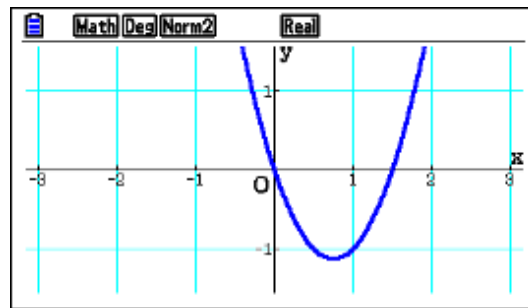
Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

TRACE

Öffnen des Untermenüs **Trace**(**F1**)

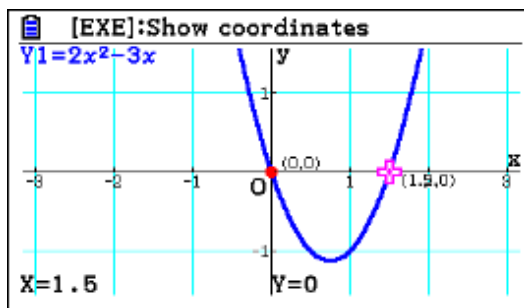
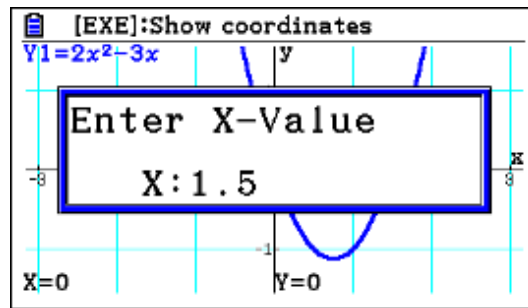
Mit den Cursor-Tasten **◀** **▶** kann man den Graphen ablaufen.

Mit **EXE** können Punkte im Graph mit Koordinatenangabe fixiert werden.



Alternativ:




Über direkte Eingabe eine Stelle x auswählen. Anschließend diese Stelle mit **EXE** bestätigen.



Hinweis: Bei der Darstellung mehrerer Graphen: Auswahl des Graphen mit **▼** **▲** und **EXE**.

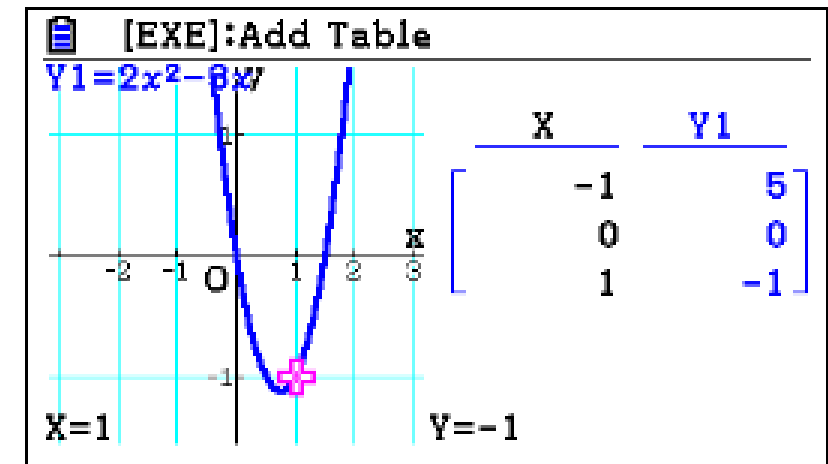
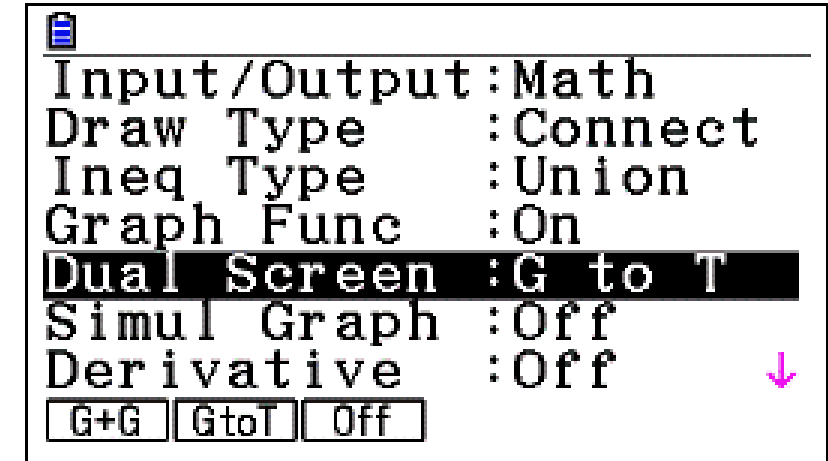
Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

TRACE-Werte in Wertetabelle










Im **SET UP** ( ) kann bei Dual Screen mit 

„**G to T**“ (Graph to Table) aktiviert werden.


Anschließend werden die Ergebnisse aus dem Trace-Menü in einer Wertetabelle dokumentiert.



Über das Untermenü **G-Solv** (**F5**) wird der Funktionsgraph numerisch analysiert.

ROOT	F1	Bestimmen einer Nullstelle. Weitere Nullstellen im aktuellen Fenster werden mit   ausgewählt.
MAX	F2	Bestimmen eines Maximums. Weitere Maxima im aktuellen Fenster werden mit   ausgewählt.
MIN	F3	Bestimmen eines Minimums. Weitere Minima im aktuellen Fenster werden mit   ausgewählt.
Y-ICPT	F4	Bestimmen des Schnittpunktes mit der y-Achse.
INTSECT	F5	Bestimmen des Schnittpunktes zweier Funktionen. Weitere Schnittpunkte im aktuellen Fenster werden mit   ausgewählt.
	F6	Weitere Funktionen.

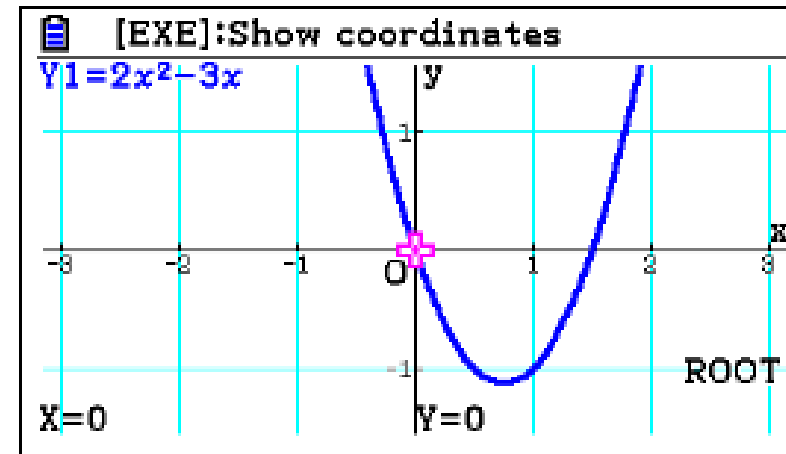
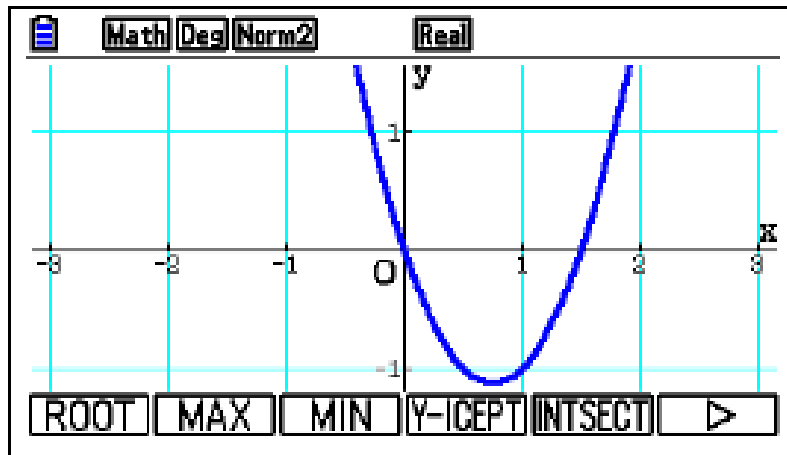
Weitere G-Solv-Funktionen

Y-CAL	F1	Y-Wert berechnen (X-Wert wird nach Aufruf des Befehls automatisch abgefragt).
X-CAL	F2	X-Wert berechnen (Y-Wert wird nach Aufruf des Befehls automatisch abgefragt).
$\int dx$	F3	Integralberechnung
	F6	Weitere Funktionen.

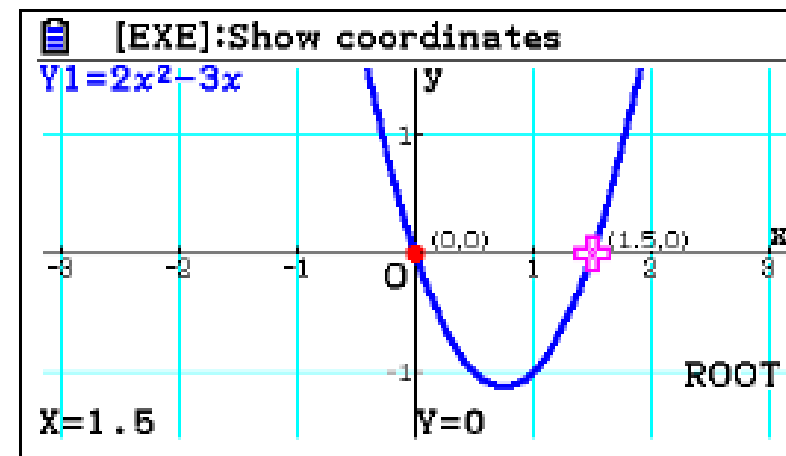
Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

G-Solv-Funktionen Beispiel: Nullstellen bestimmen

G-Solv: **F1** (ROOT) Nullstellen bestimmen



Weitere Nullstellen im aktuellen Fenster werden mit   ausgewählt.



verändert nach: Kurzanleitung Casio,

Aufgaben:

Zeichne die Graphen der folgenden beiden Funktionen:

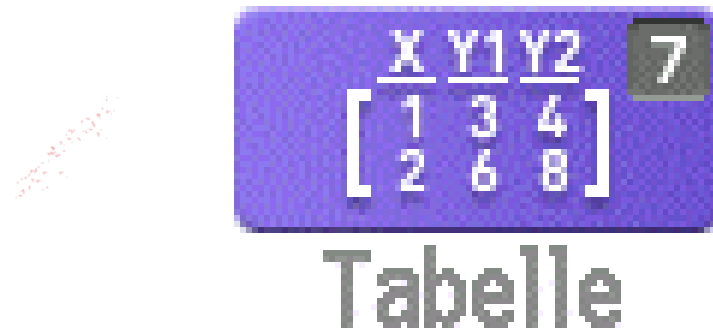
$$f(x) = 2x^2 - 3x$$

$$g(x) = -0.5x + 3$$

- 1) Stelle das Fenster auf den Definitionsbereich $[-3;3]$ ein.
- 2) Passe anschließend den Graphen durch den Befehl Zoom \rightarrow Auto an.
- 3) Bestimme die Nullstellen des Graphen von $f(x)$.
- 4) Bestimme die Schnittpunkte der Graphen von $f(x)$ und $g(x)$.

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Wichtige Befehle und Einstellungen in der Anwendung



Öffnen der Anwendung: **MENU** **7**

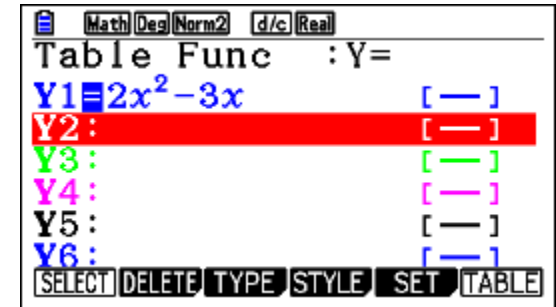
Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Funktionen eingeben



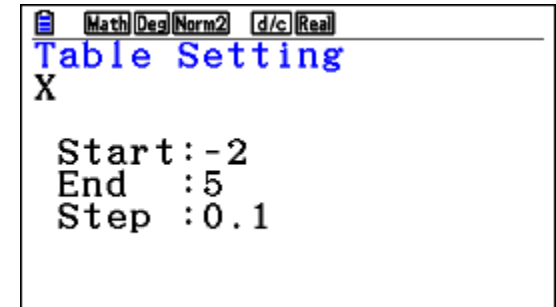
1. Funktionsterm eingeben

- Funktionen haben die Form $Y1$
(falls nicht, drücke **F3** für „Type“ und wähle **F1** für „Y=“)
- Die Variable x gibt man mit der Taste **X,θ,T** ein.
(nicht mit **ALPHA** **+**)
- Eingabe mit **EXE** bestätigen.



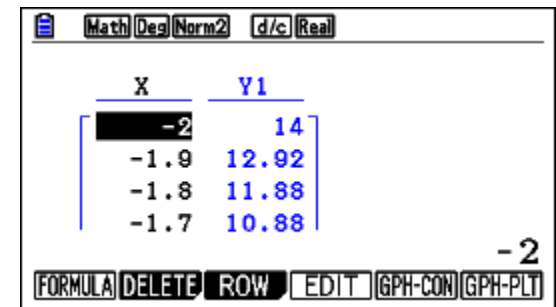
2. Wertetabelle und Schrittweite einstellen: SET **F5**

3. Tabelle erstellen: Table **F6**.



• Graph aus Werten erstellen

- Darstellung Graph: G-CON (**F5**)
- Darstellung der Punkte: GPH-PLT (**F6**)



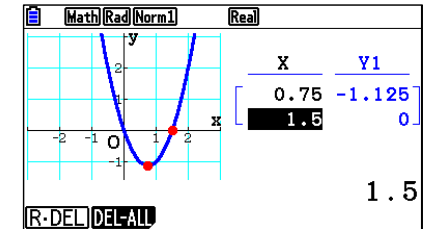
Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Fenstereinstellung Graph und Tabelle

Wertetabelle



- Fenstereinstellung Graph & Tabelle (geteilter Bildschirm):
SET UP (**SHIFT** **MENU**) → Dual Screen: T+G



Aufgaben:

- Erstelle die Wertetabelle zu der Funktion $f(x) = -x^3 + x^2 + 2.5x - 1$ im Bereich $[-3;3]$ mit der Schrittweite 0.1.
- Zeichne die Punkte der Wertetabelle in ein Koordinatensystem (ohne geteilten Bildschirm).
- Zeichne im geteilten Bildschirm den Graphen zu der Funktion.

verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Wichtige Befehle und Einstellungen in der Anwendung



Öffnen der Anwendung: **MENU** **ALPHA** **X, θ ,T**

verändert nach: Kurzanleitung Casio,

<https://www.casio-schulrechner.de/materialdatenbanken/data/Kurzanleitung%20FX-CG50%20V3.pdf>, 12.10.2018

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Gleichungen lösen

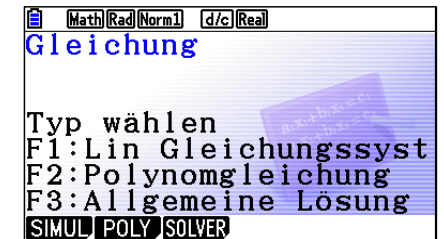
Gleichungen 

- 3 Typen von Gleichungen

- **F1**: (Eindeutig lösbare) lineare Gleichungssysteme mit 2 bis 6 Unbekannten

- **F2**: Polynomgleichungen 2. bis 6. Grades

- **F3**: Allgemeine Gleichungen (Solver)



- Lineare Gleichungssysteme **F1**

- Anzahl der Unbekannten wählen (Bsp.: x, y, z → 3 Unbekannte)

- Eingabemuster steht am oberen Bildschirmrand

- 3 Gleichungen eingeben und mit [EXE] bestätigen:

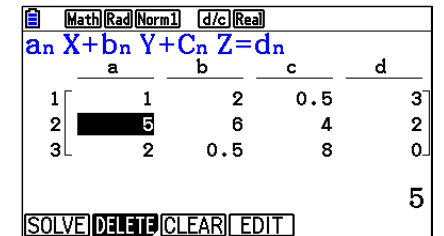
- I $1x+2y+0.5z=3$

- II $5x+6y+4z=2$

- III $2x+0.5y+8z=0$

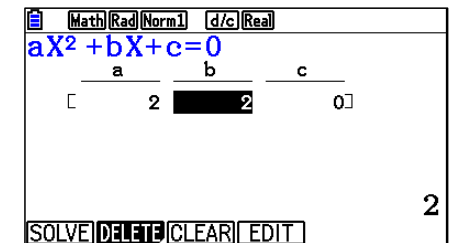
- Lösung: $x = -4,681318681\dots$, $y = 3,604395604\dots$, $z = 0,9450549451\dots$

- (Display zeigt verkürzte Lösung, Werte mit Cursor auswählen für exaktes Ergebnis)



Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

- Polynomgleichungen (**F2**)
 - Grad wählen (höchster Exponent bei x)
 - Eingabemuster steht am oberen Bildschirmrand
→ Beispiel: $ax^2+bx+c = 0$
 - Wichtig vor der Eingabe im GTR: Umformung der Gleichung, sodass auf der einen Seite des Gleichheitszeichens Null steht!
 - Term eingeben und mit **EXE** bestätigen:
 - Beispiel: $2x^2+2x = 0 \rightarrow a = 2, b = 2, c = 0$
 - Lösung: $x_1 = 0, x_2 = -1$

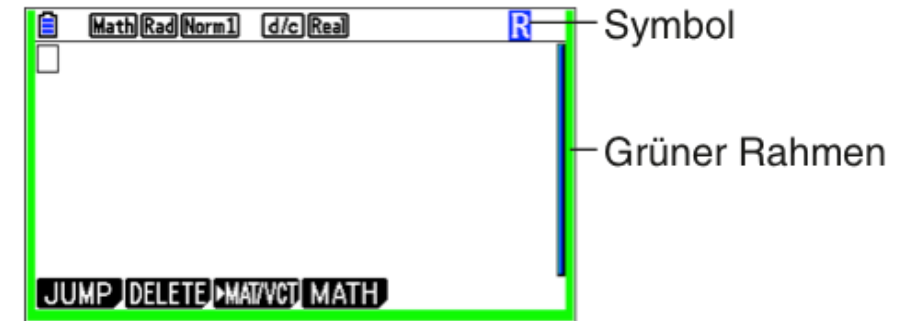


Aufgabe: Berechne die Nullstellen der Funktion $f(x) = 4x^2+4x-8$.

Prüfungsmodus für Klausuren

- Aktivierung

- 1) GTR ausschalten **SHIFT** **AC/ON**
- 2) **cos** , **7** und **AC/ON** gedrückt halten
→ Dialogfeld erscheint
- 3) **F1** zur Aktivierung drücken
- 4) GTR einschalten **AC/ON**



- Anzeige der Aktivierung: grüne Linie und Symbol (R)
- Dauer: 12 Stunden (danach automatische Beendigung)
- Anzeige der abgelaufenen Zeit: **ALPHA** **(←)**

Erste Schritte mit dem Casio fx-CG50

Und jetzt?

Selber mit dem GTR
arbeiten und üben!!!



**Übung macht
den Meister!**