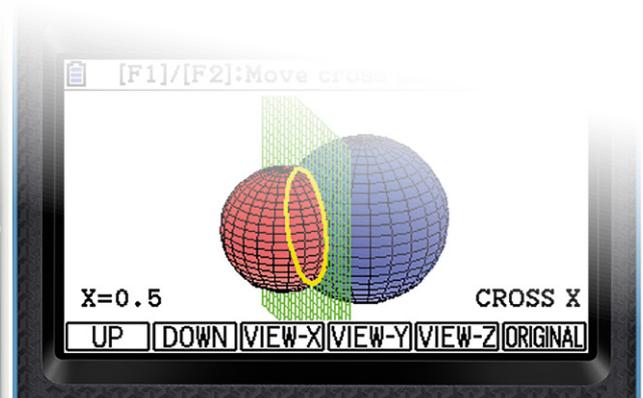


# CASIO®

## FX-CG50

Einführung und Aufgaben

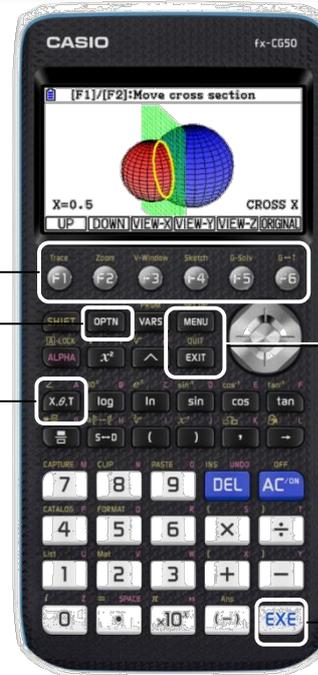


# Die Tastatur

Funktionstasten: F1 – F6

Optionen

Variablentaste: X,  $\theta$ , T



Menu & EXIT

Ausführen/OK

## Allgemeine Bedienlogik

Öffnen von Anwendungen:

**MENU** **▲** **▼** **◀** **▶** **EXE**

Sonstige Tasten (sin, Brüche,...): Bedienung wie beim WTR

Kopieren, Einfügen:

**SHIFT** **8** **▶** **▶**, **F1**, **SHIFT** **9**

Rechenmöglichkeiten anzeigen:

**OPTN**

Rechenmöglichkeiten ausführen:

**F1** - **F6**

Zurück (Menüs, Untermenüs,...):

**EXIT**

# Wichtige Anwendungen



Anwendung für Rechnungen und Funktionsaufrufe



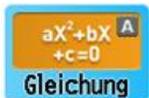
Anwendung für graphische Darstellung von Funktionen



Anwendung zur Datenauswertung (Statistik)



Anwendung zur Darstellung ausgewählter 3D Objekte



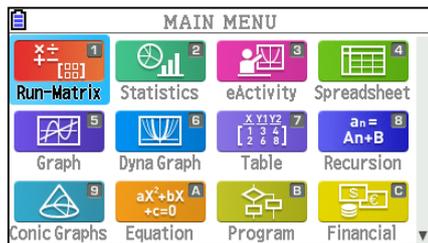
Anwendung zur Lösung von Gleichungen



Anwendung zur Simulation von Zufallsexperimenten

# Apps und Einstellungen

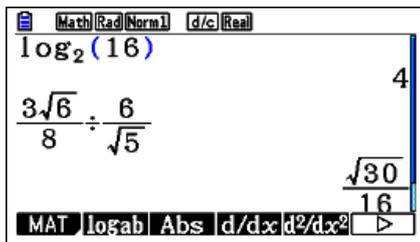
## Hauptmenü



EXE



MENU



## Anwendung

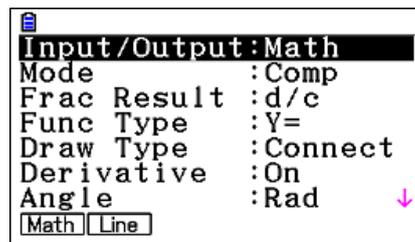
- Mit den Cursortasten & **EXE** gelangst Du in eine Anwendung
- Mit **SHIFT** & **MENU** rufst Du das SETUP auf.
- Mit **EXIT** gelangst Du wieder zurück.

Die Einstellungen werden automatisch gespeichert!

**SHIFT** & **MENU**



**EXIT**



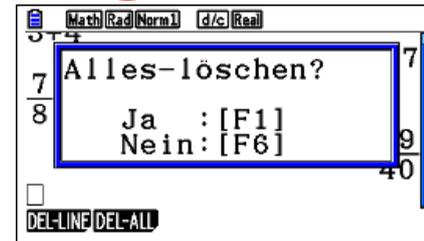
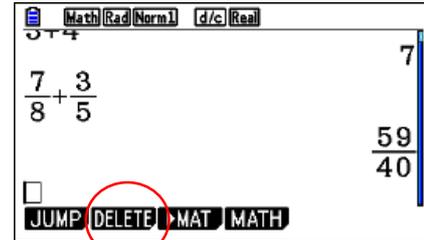
## SET UP

# Menüstruktur – Navigation



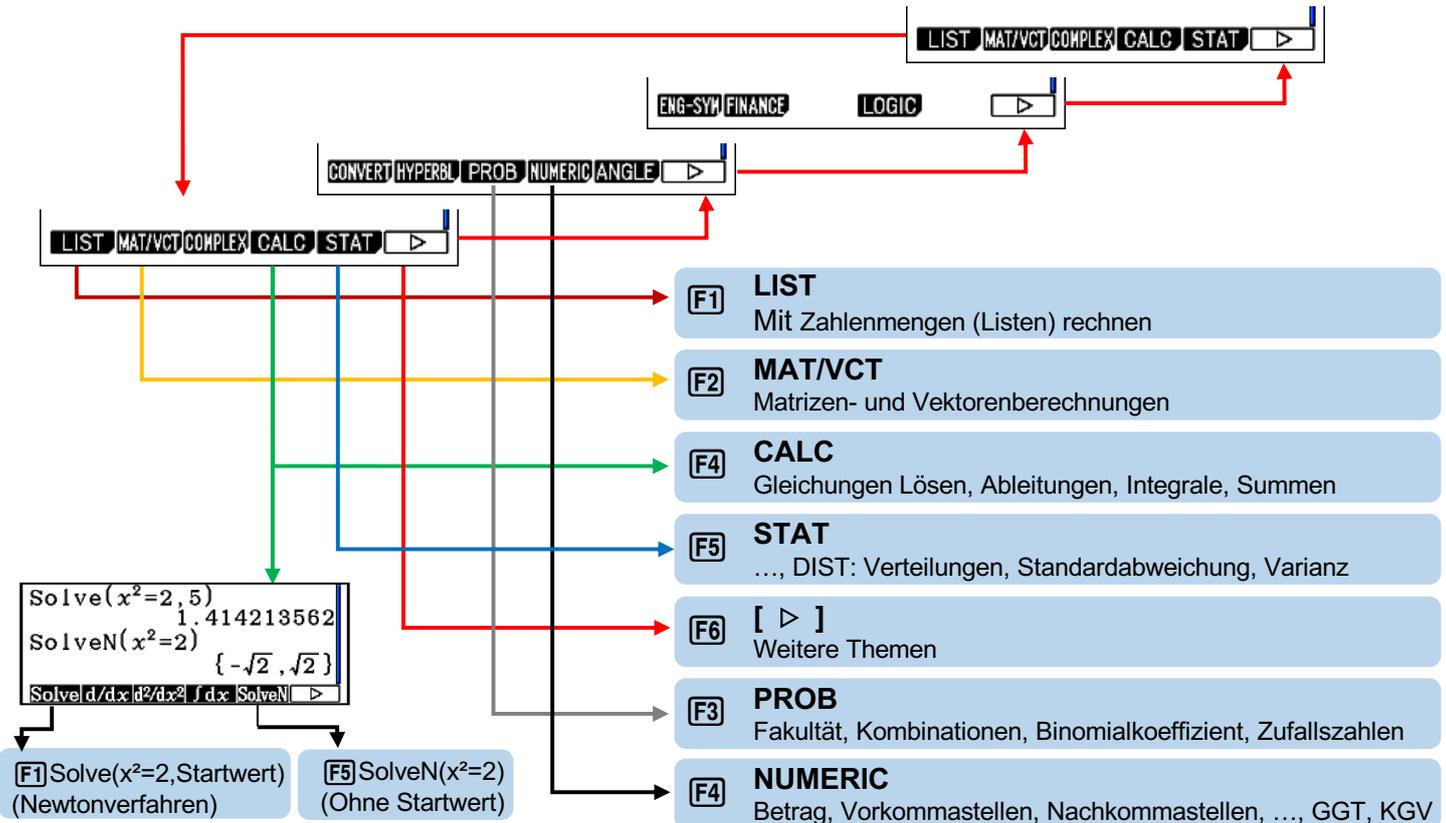
Befehle werden mit den F-Tasten ausgewählt.

**F1** - **F6**



Bei manchen Menüeinträgen gibt es weitere Auswahlmöglichkeiten!

Alle Befehle thematisch geordnet erhältst Du mit der **OPTN** Taste:



# Eingabehilfe: Katalog

Alle Befehle alphabetisch geordnet findest Du im Katalog: **(SHIFT) (4)**

## Beispiele

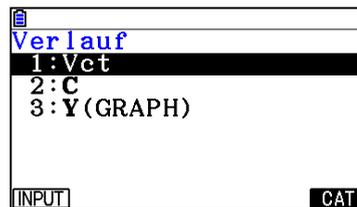
**Y1(5)** - Katalog (**(SHIFT) (4)**) **Y** (**(=)**) **Y** (**(▼) (▼) (EXE)**)

**5C2** - Katalog (**(SHIFT) (4)**) **C** (**(In)**) **C** (**(▼) (EXE)**)

**Vct A** - Katalog (**(SHIFT) (4)**) **V** (**(2)**) **Vct** (**(▼) (▼) (EXE)**)

## Verlauf

Die letzten Aufrufe erhältst Du unter Katalog (**(SHIFT) (4)**)  
HISTORY (**(F5) (EXE)**)



## Eingabehilfe über QR-Code

Eine Erklärung der Syntax des ausgewählten Befehls erhältst Du über die QR-Code Funktion, z.B. zu BinomialCD (**(SHIFT) (4) (log) (◀) (F2)**)



Benutze zum Scannen die App „CASIO EDU+“.

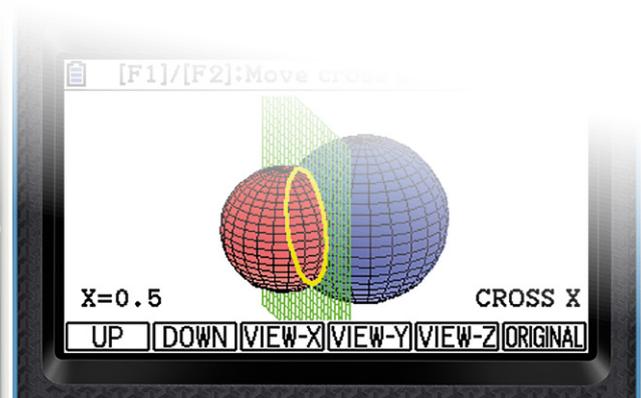
**BinomialCD(**: Ermittelt die binomiale kumulative Verteilung ( $p$ -Wert) für die angegebenen Daten.

**Syntax:** BinomialCD([[Lower,] Upper,]n,P])

- Einzelne Werte oder Listen können für „Lower“ und „Upper“ angegeben werden. Das Rechenergebnis  $p$  wird den Variablen  $p$  und Ans (oder ListAns) zugewiesen.

## TESTBEISPIELE

1. Übungen, die auf dem FX-CG50 bequem und schnell sind
2. Berechnungen, die der CASIO exakt ausgibt
3. Einzigartige Funktionen auf dem FX-CG50

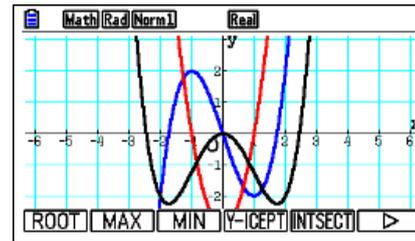
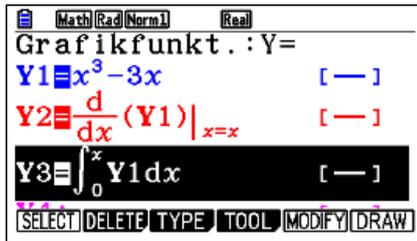


# 1. Bequem und schnell



## Graph einer Funktion, der Ableitung und des Integrals

Öffne die Grafikanwendung ( **MENU** **5** ) und gib die Funktionen ein. Die Ableitung und das Integral findest Du unter CALC ( **OPTN** **F2** ), das fette **Y** für die Funktion Y1 unter **EXIT** **EXIT** **F1** .



(Farbe von Y3 ändern: **SHIFT** **5** )

Berechne die Nullstellen der Ableitung mit G-Solve, Root. ( **F5** **F1** **▼** **EXE** **▶** )

Lösung:  $x = \underline{\quad} \quad \underline{\quad}$

Der letzte gefundene Schnittpunkt ist unter X und Y ( **X.0T** und **ALPHA** **▢** ) gespeichert und kann so im Rechenbereich ( **MENU** **1** ) weiterverwendet werden.

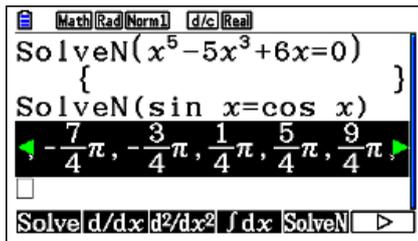
# 2. Exakte Berechnungen



## Gleichungen Lösen

Mit der einzigartigen SolveN-Funktion im Rechenbereich ( **MENU** **1** ) bekommst Du nicht nur schnell bis zu 10 Lösungen, sondern auch den exakten Wert mit Brüchen, Wurzeln und Vielfachen von  $\pi$ .

Du findest SolveN mit der Optionen-Taste unter CALC ( **OPTN** **F4** **F5** )



Die Lösungen können mit der **S $\rightarrow$ D**-Taste in gerundete Zahlen verwandelt werden.

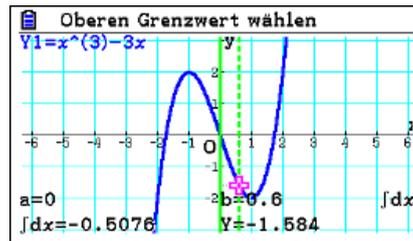
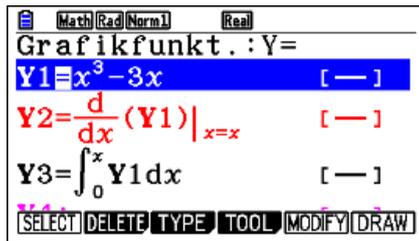
Welche Lösungen hat die Gleichung  $x^5 - 5x^3 + 6x = 0$  ?

# 3a. Dynamisches Integral



## Integrale erkunden

Öffne die Grafikanwendung: **MENU** **5**  
Deaktiviere alle Funktionen außer **Y1**:



und zeichne sie mit DRAW (**F6**).

Berechne den Integralwert mit G-Solve,  $\triangleright$ ,  $\int dx$ ,  $\int dx$  (**F5** **F6** **F3** **F1**) und bestätige die untere Grenze 0 mit **EXE**. Bewege mit dem Cursor die obere Grenze nach rechts und achte auf die gleichzeitige Berechnung des Integralwertes am unteren Rand.

Finde eine obere Grenze  $b$ , bei der der Integralwert gleich -2 ist. \_\_\_\_\_

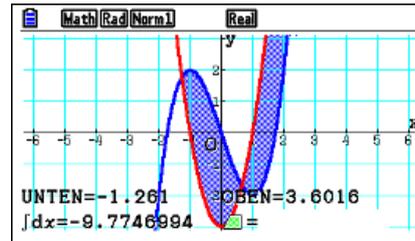
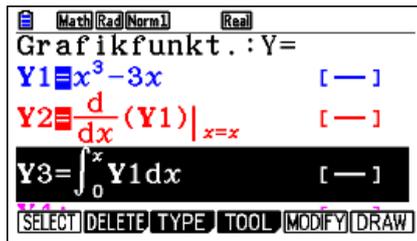
# 3b. Fläche zwischen Funktionen berechnen



## Die Fläche zwischen einer Funktion und ihrer Ableitung

Öffne die Grafikanwendung ( **MENU** **5** ), gib die Funktion **Y1** und ihre Ableitung ( **OPTN** **F2** **F1** **F1** **1** ) und zeichne mit **DRAW** ( **F6** )  
Zoomere rein und raus ( **+** **-** )

Wähle mit **G-Solve**,  $\triangleright$ ,  $\int dx$ , **Intersect** ( **F5** **F6** **F3** **F3** ) die Integralberechnung zwischen zwei Schnittpunkten der verbliebenen Funktionen und gib die Schnittpunkte an: ( **EXE**  $\blacktriangleright$   $\blacktriangleright$  **EXE** )



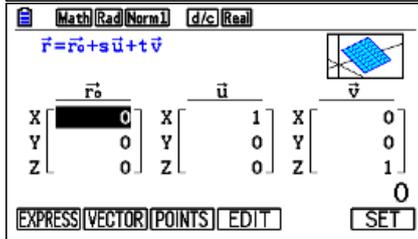
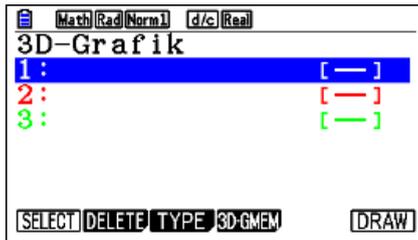
Berechne die Gesamtgröße der von den Funktionen eingeschlossenen Flächen.

$F \approx$  \_\_\_\_\_

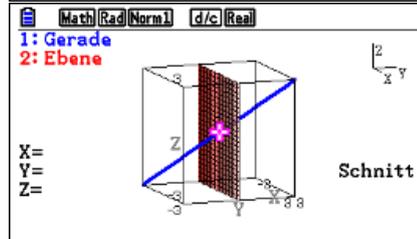
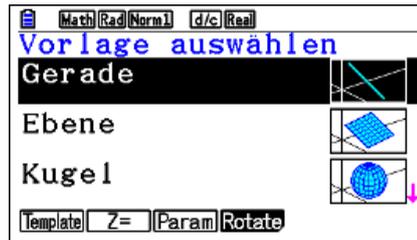
# 3c. Schnittpunkt von Gerade und Ebene

## Darstellung mit Stützvektor und Richtungsvektor

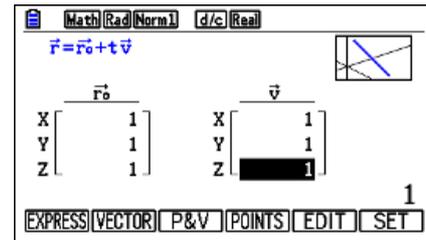
Öffne die 3D-Grafikanwendung, die sich im unteren Bereich befindet: **MENU**  $\nabla$   $\nabla$  3D-Grafik.  
 Wähle eines der drei Eingabefelder 1:, 2:, 3 für die Eingabe: (**▶**),



Ebene eingeben



G-Solve, Intersect [**F5**] [**F2**]



An welcher Koordinate im Raum befindet sich der Schnittpunkt?

X= \_\_\_\_\_  
 Y= \_\_\_\_\_  
 Z= \_\_\_\_\_

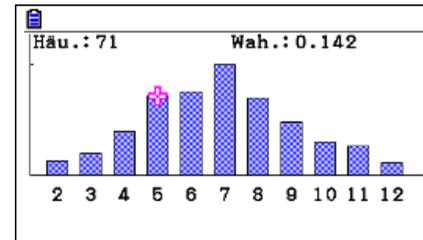
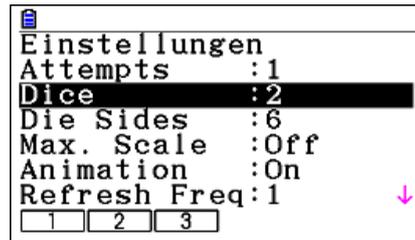
## 500-facher Wurf zweier Würfel

Öffne den Zufallsgenerator, der sich im unteren Bereich befindet: **[MENU]** **[↓]** **[↓]** Zufallsg. **[EXE]**

Wähle Würfeln (**[F2]**) und richte das Experiment ein: **[SHIFT]** **[MENU]** ... **[EXIT]**.

Würfle 500 mal: **[F2]** ... **[EXE]**.

Lies die Ergebnisse ab: **[F6]** **[F1]** **[▶]** ...

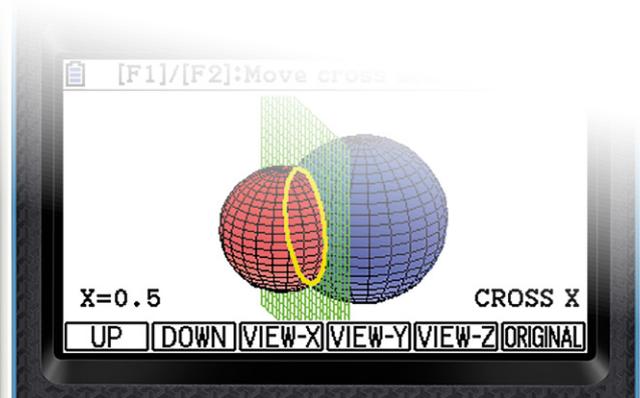


Wie häufig wurde bei dir die Summe 5 gewürfelt? \_\_\_ Mal

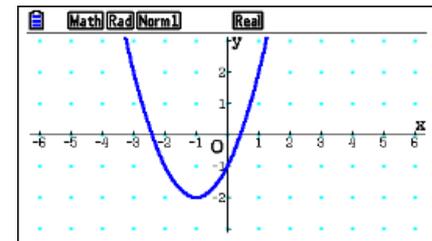
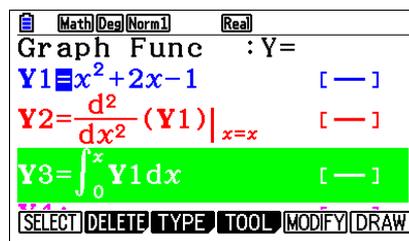
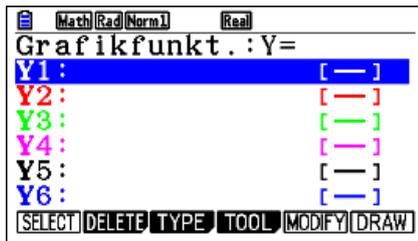
Warum ist die Anzahl im Screenshot (Häu.: 71) nicht die Gleiche wie bei dir?

- Durch Zufall
- Dort wurde mehr als 500 Mal gewürfelt
- Dort wurde weniger als 500 Mal gewürfelt

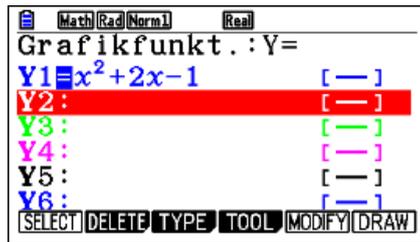
## Anhang Weitere Bedienungshinweise



- Das Übersichtsfenster der Graph-Anwendung erlaubt die Eingabe von mehreren Funktionen, die dargestellt werden können.
- Gib die Funktion  $y=x^2+2x-1$  ein.
- Für die Variablen benutzt Du  $\boxed{X,\theta,T}$
- Speichern der Eingabe mit  $\boxed{\text{EXE}}$
- Zeichnen mit  $\boxed{\text{F6}}$



Im Übersichtsfenster der Graph-Anwendung Funktionsterme eingeben und die Funktionen auswählen, die dargestellt werden sollen.



F1

**SELECT**

Funktionen anschalten und abschalten

F2

**DELETE**

Funktionsterm löschen

F3

**TYPE**

Funktionstyp einstellen (y=; Parametrisch; etc.)

F4

**TOOL**

Schraffierung des Graphen / Farbe des Graphen

F5

**MODIFY**

Funktionsscharen zeichnen, z.B.  $A \times \sin(x)$

F6

**DRAW**

Selektierte Funktionen werden gezeichnet.

# Möglichkeiten im Grafikfenster



Nachdem der Graph mit **F6** (DRAW) gezeichnet wurde, stehen die Optionen des Grafikfensters zur Verfügung.



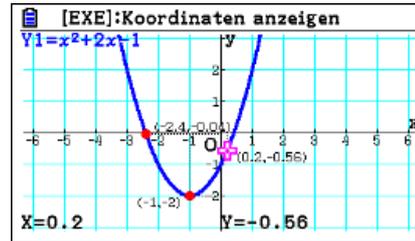
- **F1** TRACE (Werte Ablesen)
- **F2** ZOOM (Vergrößern/Verkleinern)
- **F3** V-WINDOW (Fenstereinstellungen)
- **F4** SKETCH (Zeichnen)
- **F5** G-SOLV (Grafisches Lösen)
- **F6** G  $\leftrightarrow$  T (Grafikfenster / Termeingabe)

# Möglichkeiten im Grafikbereich



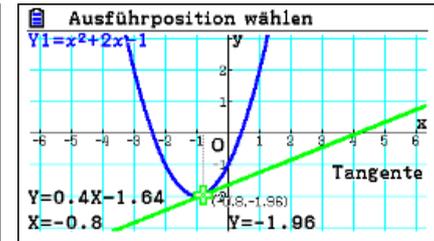
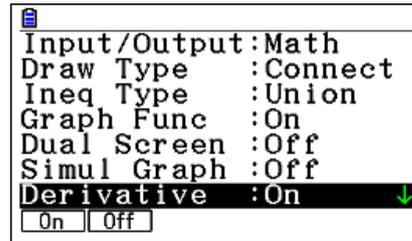
## TRACE

- Durch direkte Eingabe eines Wertes, können Koordinaten genau angesteuert werden. **[1] [EXE]**
- Mit **[EXE]** kannst Du dir Koordinaten „merken“ und diese anzeigen.



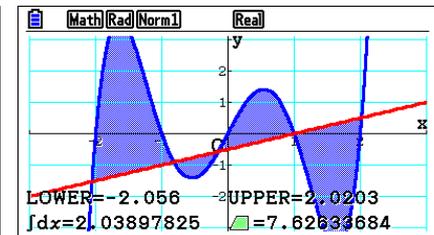
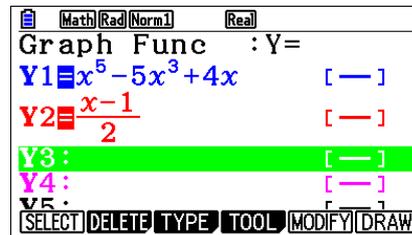
## SKETCH

- Zeichne eine Tangente. **[F4] [F2] [EXE]**
- Ändere vorher die Einstellungen für „Derivative“ im Setup. **[SHIFT] [MENU]**



## G-SOLV

- Berechne die Nullstellen. **[F5] [F1]**  
 Probiere auch die Fläche zwischen den Schnittpunkten zweier Graphen zu ermitteln.  
 (Draw, G-Solve, **[▶]**, **[dx]**, Intersect)



Geraden, Ebenen, Kugeln, Zylinder, Kegel und Rotationskörper können in unterschiedlicher Darstellung eingegeben werden.

1 Gerade [ — ]

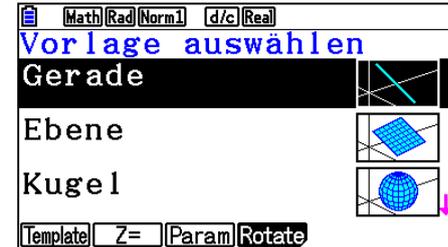
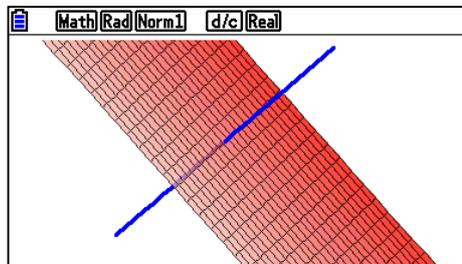
$$\vec{r} = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.5 \\ 1 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

2 Ebene [ — ]

$$\vec{r} = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.5 \\ -0.5 \end{bmatrix} + s \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

3 : [ — ]

SELECT DELETE TYPE 3D-GMEM DRAW



- Bis zu drei Objekte werden gleichzeitig angezeigt.

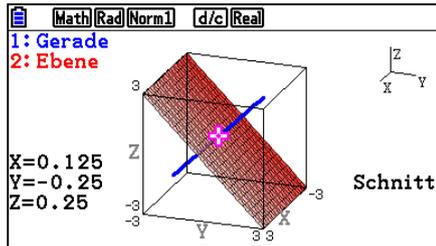
Ablesen: **F1**

Zoom: **F2**

Fenster: **F3**

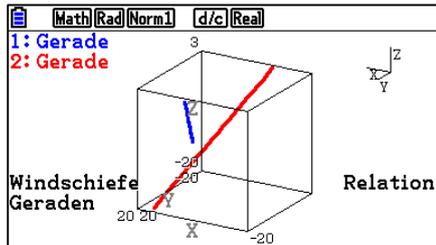
Probiere auch: **+**, **-**, **◀**, **▶**

Schnitte und Verhältnisse werden angezeigt, als



Intersect ( **F5** **F2** )

- Schnittpunkte, Schnittgeraden und leere Mengen.



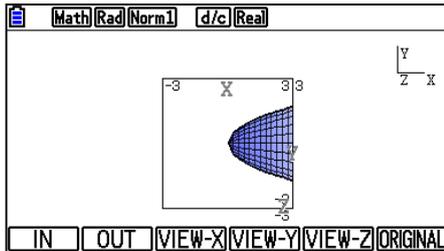
Relation ( **F5** **F3** )

- identisch, parallel, orthogonal, windschief

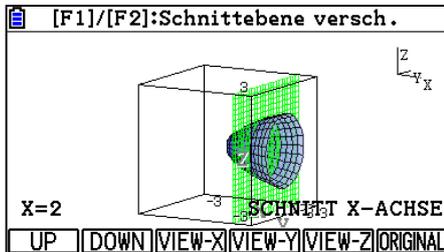
Rotationskörper werden angezeigt.



Rotation um die x- oder y-Achse:  
 Type, Rotate, Rot X ( **F3** **F4** **F1** )

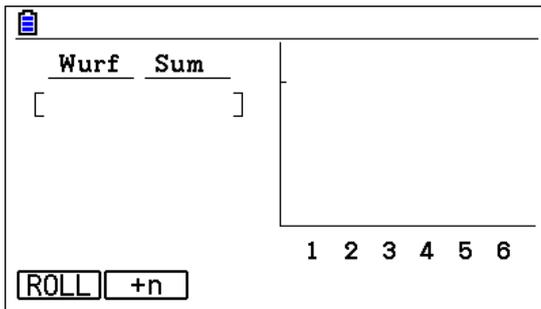
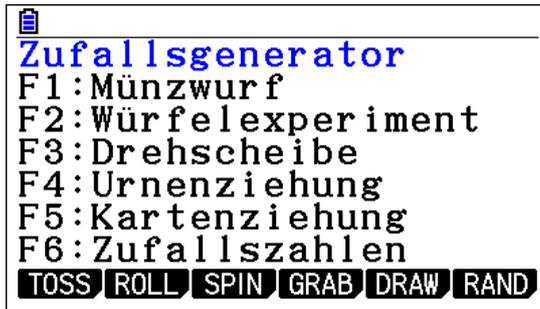


Ansicht mit entgegenkommender z-Achse:  
 Zoom, View Z ( **F2** **F5** )



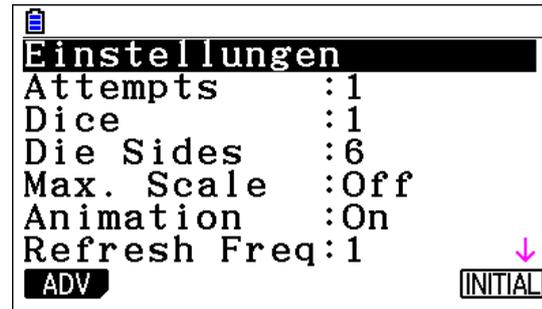
Ansicht mit der Schnittebene  $x=2$ :  
 G-Solve, Cross, X, 2 ( **F5** ... )

Art des Zufallsversuchs wählen



Ein Wurf, mehrere Würfe

Einstellungen: Shift, Menu



Würfel zinken (ADV-Einstellungen)

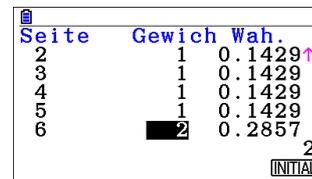
Anzahl der Versuche

Anzahl der Würfel

Anzahl der Würfelseiten

Höchste Trefferanzahl immer anzeigen

Grafik laufend ändern? (langsam)



Seite	Gewich	Wah.
2	1	0.1429 ↑
3	1	0.1429
4	1	0.1429
5	1	0.1429
6	2	0.2857

INITIAL

Würfel zinken in den

Advanced-Einstellungen:

Setup, ADV (Shift, Menu, F1)

CASIO Europe GmbH  
Educational-Team  
Casio-Platz 1  
22848 Norderstedt

Telefon: +49 (0) 40 / 528 65-0  
Fax: +49 (0) 40 / 528 65-909  
E-Mail: [education@casio.de](mailto:education@casio.de)