

## Erläuterungen und Aufgaben

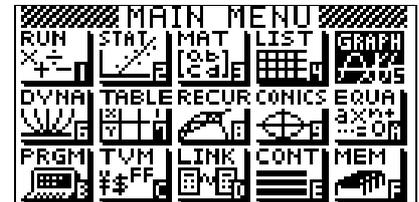
Zeichenerklärung: [ ] - Drücke die entsprechende Taste des Graphikrechners!  
 [ ]<sup>S</sup> - Drücke erst die Taste [SHIFT] und dann die entsprechende Taste!  
 [ ]<sup>A</sup> - Drücke erst die Taste [ALPHA] und dann die entsprechende Taste!  
 Schwere Aufgaben sind mit einem \* gekennzeichnet.

### Zeichnen von Graphen

Mit dem Graphikrechner kannst du ganz einfach Funktionen graphisch darstellen, ohne selbst Wertepaare ausrechnen zu müssen.

Schaltest du den Rechner mit der Taste [AC<sup>ON</sup>] ein, erscheint das *Hauptmenü*, welches du zu jeder Zeit auch mit der Taste [MENU] aufrufen kannst.

Mit der Taste [ 5 ] gelangst du in den *Graphik-Modus*.



#### 1. Aufgabe:

Welche Tasten müsstest du drücken, wenn du den *Gleichungs-Modus (EQUA)* aufrufen wolltest ?

Hast du den *Graphik-Modus* aufgerufen, erscheint der *Graphik-Editor*. Um eine Funktionsgleichung in rechtwinkligen Koordinaten einzugeben, muss rechts oben im Display *Y=* angezeigt sein. Ist das nicht der Fall, kannst du diesen Gleichungstyp mit den Tasten [F3] [F1] wählen.



Welche Bedeutung die Funktionstasten [F1], [F2], [F3], [F4], [F5] und [F6] jeweils besitzen, zeigt das Menü in der untersten Zeile des Displays an.

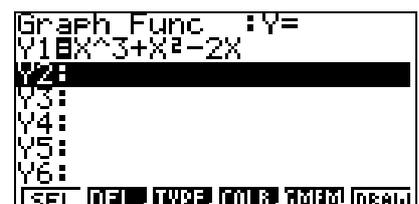
#### 2. Aufgabe:

Welche Bedeutung hat wohl die Taste [F6] im *Graphik-Editor* ?

Wenn du nun eine Gleichung eingibst, musst du für die Variable x die Taste [X,θ,T] drücken.

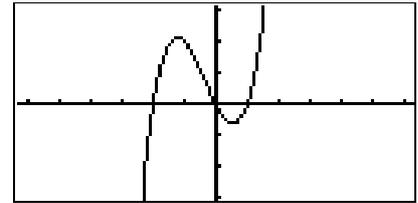
Beispiel:  $y = x^3 + x^2 - 2x$

[X,θ,T] [ ^ ] [ 3 ] [ + ] [X,θ,T] [ x<sup>2</sup> ] [ - ] [ 2 ] [X,θ,T]



Mit [EXE] speicherst du die Funktion und lässt sie mit [F6] zeichnen.

Das Quadrat rechts oben im Display zeigt an, dass der Rechner arbeitet. Währenddessen solltest du ihn in Ruhe lassen und keine Tasten drücken.

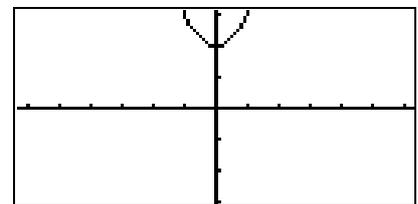


Hättest du auch so schnell den Graphen zeichnen können?

Mit [EXIT] gelangst du vom *Graphikbildschirm* wieder zurück zum *Graphik-Editor*. Dort hebst du die gespeicherte Funktion mit der Cursor-Taste [▲] hervor und löschst sie mit [F2] [F1].

**3. Aufgabe:**  
**Stelle die Funktion  $y = x^2 + 2$  graphisch dar !**

Wie du siehst, ist der Bildausschnitt nicht günstig gewählt. Um dies zu ändern, gelangst du mit der Taste [V-Window]<sup>S</sup> zum *Betrachtungsfenster*. Dort gibst du den darzustellenden x- und y-Bereich ein.



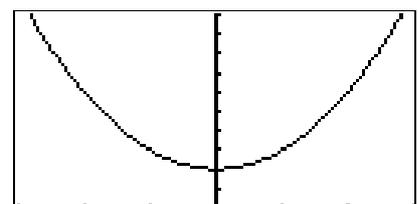
[(-)] [ 3 ]                    [EXE]  
 [ 3 ]                            [EXE]  
 [▼]  
 [ 0 ]                            [EXE]  
 [ 1 ] [ 0 ]                    [EXE]

```
View Window
Xmin : -3
max : 3
scale: 1
Ymin : 0
max : 10
scale: 1
[INIT] [TRIG] [STO] [STO] [RCL]
```

Wenn du das Minuszeichen als Vorzeichen verwendest, drückst du die Taste [(-)] des Graphikrechners. Stellt das Minuszeichen einen Operator zwischen zwei Operanden dar, drückst du die Taste [-].

Mit [EXIT] und [F6] erscheint nun die neue graphische Darstellung.

Jedes Mal wenn du einen Graphen zeichnen lässt, solltest du eine geeignete Einstellung im *Betrachtungsfenster* wählen.

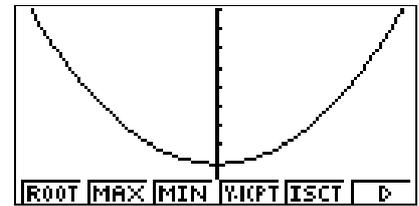


**4. Aufgabe:**  
**Was gibt die Zeile "scale" im *Betrachtungsfenster* an ?**

## Berechnung charakteristischer Punkte mit der Graph-Solve-Funktion

Der Graphikrechner bietet dir vielfältige Möglichkeiten zur Analyse von Funktionen.

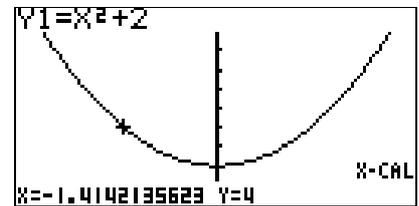
Nachdem du die Taste [G-Solv]<sup>S</sup> gedrückt hast, während der Graphikbildschirm zu sehen ist, erscheint unten im Display das Graph-Solve-Menü. Mit der Graph-Solve-Funktion kann der Rechner unter anderem Nullstellen, relative Maxima und Minima bestimmen sowie die Schnittpunkte zweier Graphen ermitteln.



Du drückst die Taste [F6] und es erscheinen weitere Punkte des Graph-Solve-Menüs.

Mit [F2] wählst du den Menüpunkt X-CAL, welcher die x-Werte zu einem gegebenen y-Wert bestimmt.

Gibst du den Wert [ 4 ] ein und drückst [EXE], wird der kleinste x-Wert zum gegebenen y-Wert berechnet. Weitere mögliche Lösungen mit größeren x-Werten kannst du mit [▶] anzeigen lassen.



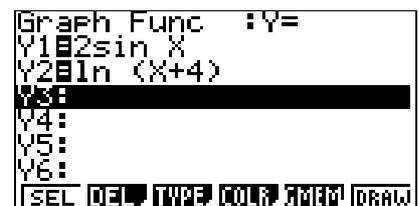
Sind mehrere Graphen dargestellt, musst du vor der Eingabe des y-Wertes mit den Cursor-Tasten [▲] und [▼] den gewünschten auswählen, anschließend [EXE] drücken.

### 5. Aufgabe:

**Bestimme mit dem Menüpunkt Y-CAL der Graph-Solve-Funktion den y-Wert für  $x = 1,3$  !**

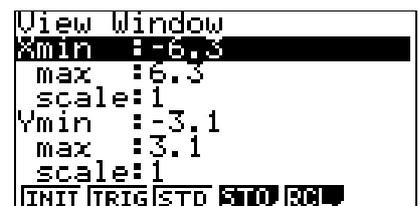
Nachdem du zum Graphik-Editor zurückgekehrt bist, löschst du die gespeicherte Funktion und gibst dafür zwei neue ein.

[ 2 ] [sin] [X,θ,T] [EXE]  
 [ln] [ ( ) [X,θ,T] [ + ] [ 4 ] ( ) ] [EXE]

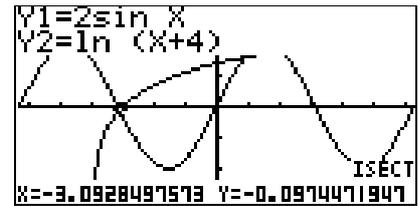


Mit [F6] lassen sich die beiden Funktionen gemeinsam graphisch darstellen.

Als geeignete Einstellung im Betrachtungsfenster wählst du die Normale Einstellung, welche der Rechner gespeichert hat, da sie sich häufig verwenden lässt. Du erhältst sie unter dem Menüpunkt INIT, indem du die Taste [F1] im Betrachtungsfenster drückst.



Um die Schnittpunkte der Graphen zu ermitteln, rufst du mit der Taste [G-Solv]<sup>S</sup> die *Graph-Solve-Funktion* auf. (Der *Graphikbildschirm* muss sichtbar sein.) Anschließend wählst du den Menüpunkt ISCT mit [F5].

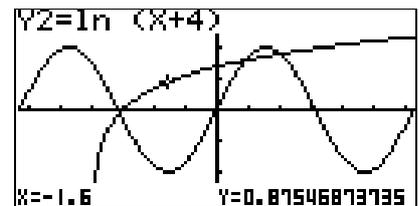


**6. Aufgabe:**  
**Wie kannst du die weiteren Schnittpunkte anzeigen lassen?**

Sind mehr als zwei Graphen auf dem *Graphikbildschirm* dargestellt, kannst du die beiden Graphen, deren Schnittpunkte du bestimmen möchtest, mit den Cursor-Tasten [▼] und [▲] auswählen, anschließend jeweils [EXE] drücken.

### Nachführen eines Graphen mit der Trace-Funktion

Drückst du die Taste [Trace]<sup>S</sup>, erscheint links auf dem *Graphikbildschirm* ein orangefarbener Zeiger an einem der Graphen. Mit den Cursor-Tasten [▶] und [◀] lässt sich dessen Position entlang des Graphen verschieben. Die Zeigerkoordinaten werden unten im Display angezeigt. Mit den Cursor-Tasten [▼] und [▲] kannst du von einem Graphen zu einem anderen wechseln.



**7. Aufgabe:**  
**Bestimme den Abstand der Graphen für  $x = 2,6$  mit der Trace-Funktion !**

## Cocktails

Conny schlürft für ihr Leben gern Ananas-Mango-Sahne-Cocktails. Diese gibt es jedoch nur in der Schluckbar und im Fix-Mix. In der Schluckbar kostet der Eintritt 7,50 DM und der Cocktail 3,10 DM. Im Fix-Mix muss Conny nur 2,00 DM Eintritt zahlen, je Cocktail aber 4,60 DM.

### **8. Aufgabe\*:**

**Stelle für jede Bar die Kosten  $y$  eines Barbesuchs in Abhängigkeit von der Anzahl  $x$  der getrunkenen Cocktails dar und lasse diese im *Graphik-Modus* zeichnen.**

**Wähle im *Betrachtungsfenster* eine geeignete Einstellung. Warum ist die *Normale Einstellung* wenig sinnvoll ?**

Bei der Lösung der folgenden Aufgaben solltest du so oft wie möglich die *Graph-Solve-Funktion* verwenden.

### **9. Aufgabe:**

**Wie viel zahlt Conny für 6 Cocktails in der Schluckbar bzw. im Fix-Mix ?**

### **10. Aufgabe:**

**Wie viele Cocktails könnte Conny für 50 DM in der Schluckbar trinken, wie viele im Fix-Mix ?**

### **11. Aufgabe:**

**Ab welcher Anzahl von Cocktails ist es für Conny günstiger, in die Schluckbar zu gehen ?**

### **12. Aufgabe:**

**Ab welcher Anzahl von Cocktails würde Conny in der Schluckbar mindestens 15 DM gegenüber dem Fix-Mix sparen ?**

### **13. Aufgabe\*:**

**Bei wie vielen Cocktails ist es für Conny genauso teuer, alle Cocktails im Fix-Mix zu trinken, wie wenn sie erst die halbe Anzahl im Fix-Mix und anschließend die andere Hälfte in der Schluckbar trinkt ?**

Zur systematischen Lösung kannst du eine weitere Geradengleichung aufstellen und den Schnittpunkt des zugehörigen Graphen mit einem der anderen Graphen bestimmen!

### **14. Aufgabe:**

**Wie sollte sich Conny verhalten, wenn sie im Jahr 500 Cocktails trinkt ?**