

## 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.

### Erstellen von Wertetabellen

Im *Hauptmenü* gelangst du mit der Taste [7] in den *Tabellen-Modus*.

Dort erscheint der *Tabellen-Editor*, in dem du Funktionen genau wie im *Graphik-Editor* eingeben kannst.

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 der Tastenkombination [F3] [F1] wählen.

Beispiel:  $y_1 = 64e^{-0,231049x}$

[6][4][e<sup>x</sup>][()][(-)][0][.][2][3][1][0][4][9][X,θ,T]  
 [)][EXE]

Um die x-Werte festzulegen, für die eine Wertetabelle aufgestellt werden soll, rufst du die *Tabellenbereichsanzeige* auf, indem du den Menüpunkt RANG mit [F5] wählst.

Dort gibst du den Start- und Endwert für x sowie unter "pitch" die Schrittweite ein.

[0] [EXE]  
 [1][5] [EXE]  
 [1] [EXE]

Nachdem du mit [EXIT] zum *Tabellen-Editor* zurückgekehrt bist, wählst du den Menüpunkt TABL mit [F6], um die Wertetabelle erstellen zu lassen.

Mit der Cursor-Taste [▼] kannst du die zunächst nicht sichtbaren Zeilen der Wertetabelle ansehen.

```
Table Func :Y=
Y1:
Y2:
Y3:
Y4:
Y5:
Y6:
SEL DEL TYPE CLR RANG TABL
```

```
Table Func :Y=
Y1:64e(-0.231049X)
Y2:
Y3:
Y4:
Y5:
Y6:
SEL DEL TYPE CLR RANG TABL
```

```
Table Range
X
Start:0
End :15
Pitch:1
```

```

  X      Y1
  --  --
0      64
1  50.796
2  40.317
3      32
FORM DEL ROW  G-CON G-PLT
```

#### 1. Aufgabe:

Welche Regelmäßigkeit fällt dir auf, wenn du die Funktionswerte genau betrachtest ?

Wie wird wohl der Funktionswert an der Stelle  $x = 18$  lauten ?

Um zu untersuchen, wie sich eine Funktion für große x-Werte verhält, kannst du in der *Tabellenbereichsanzeige* den Endwert verändern.

Zuerst kehrst du mit [EXIT] zum *Tabellen-Editor* zurück, bevor du mit [F5] den Menüpunkt RANG wählst.

[▼]

[1][0][0][0] [EXE]

Table Range	
X	
Start:0	
End :1000	
Pitch:1	

Willst du nach Drücken der Taste [EXIT] mit [F6] die erweiterte Tabelle ansehen, erscheint eine Fehlermeldung. Die Kapazität des Graphikrechners reicht nicht aus, er müsste 1001 Wertepaare erstellen.

Die Fehlermeldung entfernst du mit der Taste [AC<sup>ON</sup>].

Table Func :Y=	
Y1:64e(-0.231049X)	
Y2:	
Y3:	
Y4:	
Y5:	
Y6:	
Mem ERROR	

Jedes Mal wenn du eine Wertetabelle erstellen lässt, solltest du eine geeignete Einstellung in der *Tabellenbereichsanzeige* wählen.

## 2. Aufgabe:

Vergrößere die Schrittweite in der *Tabellenbereichsanzeige*, damit die Kapazität des Rechners nicht überschritten wird !  
Gegen welchen Grenzwert strebt die Funktion für  $x \rightarrow \infty$  ?

## 3. Aufgabe:

Gibt es x-Werte, die als Funktionswert exakt den Wert 0 besitzen ?

## Erstellen von Wertetabellen mehrerer Funktionen

Du hebst im *Tabellen-Editor* mit den Cursor-Tasten [▼] und [▲] die 2. Zeile hervor und gibst eine 2. Funktion ein.

$$y_2 = 64 \cdot 2^{-x/3}$$

Table Func :Y=	
Y1:64e(-0.231049X)	
Y2:64x2^(-X÷3)	
Y3:	
Y4:	
Y5:	
Y6:	
SEL DEL TYPE CLR RANG TREL	

In der *Tabellenbereichsanzeige* wählst du den Startwert  $x = 0$ , den Endwert  $x = 25$  und die Schrittweite 1.

Table Range	
X	
Start:0	
End :25	
Pitch:1	

Nachdem du die Wertetabelle erstellt hast, kannst du mit den Cursor-Tasten ein beliebiges Tabellenfeld hervorheben.

Rechts unten im Display wird der Inhalt des hervorgehobenen Tabellenfeldes ebenfalls angezeigt, allerdings mit erhöhter Genauigkeit.

Du stellst fest, dass die beiden Funktionen keineswegs gleich sind.

Um den Unterschied genauer zu betrachten, gibst du im *Tabellen-Editor* in der 3. Zeile die Differenz der Funktionen  $y_1$  und  $y_2$  ein.

Dabei verwendest du das *VARS-Menü*. So musst du die Funktionen nicht noch einmal komplett eingeben.

[VARS] [F4] [F1] [1] [-] [VARS] [F4] [F1] [2] [EXE]

Wenn du die Variable  $Y$  eingibst, darfst du nicht die Taste  $[Y]^A$  ( $[ALPHA][ - ]$ ) drücken, sondern du musst das *VARS-Menü* verwenden.

Du wählst den Menüpunkt TABL mit [F6], um die Wertetabelle anzuzeigen.

$$Y1 = 64e^{(-0.231049X)}$$

X	Y1	Y2
2	40.317	40.317
3	EE	32
4	25.398	25.398
5	20.158	20.158

32.00000578

FORM DEL ROW G-CON G-PLT

Table Func :Y=

Y1=64e<sup>(-0.231049X)</sup>

Y2=64×2<sup>(-X÷3)</sup>

Y3=Y1-Y2

Y4:

Y5:

Y6:

Y F Xt Yt X

X	Y1	Y2	Y3
0	64	64	0
1	50.796	50.796	3E-6
2	40.317	40.317	4.8E-6
3	32	32	5.7E-6

FORM DEL ROW G-CON G-PLT

## 4. Aufgabe:

Für welchen ganzzahligen  $x$ -Wert zwischen 0 und 25 weichen die Funktionen  $y_1$  und  $y_2$  am stärksten voneinander ab ?

## 5. Aufgabe\*:

Gib einen  $x$ -Wert an, bei dem sich die Funktionswerte von  $y_1$  und  $y_2$  um mehr als 1 unterscheiden !

## 6. Aufgabe\*:

Wie müsste der Exponent der Funktion  $y_1$  lauten, damit die Funktionen  $y_1$  und  $y_2$  exakt gleich sind ?

## Preispolitik

Die Firma Kosinus verkauft am Tag durchschnittlich 100 Taschenrechner zu einem Preis von 50 DM. Die Herstellungskosten eines Taschenrechners betragen 30 DM.

### **7. Aufgabe:**

**Wie groß ist der Gewinn, den die Firma Kosinus durch den Verkauf der Taschenrechner durchschnittlich pro Tag erzielt ?**

Eine Studie sagt voraus, dass die Nachfrage mit jeder Mark, die die Firma Kosinus die Taschenrechner billiger verkauft, um ca. 8%, also um den Faktor 1,08 steigt. Würde sie den Rechner eine Mark billiger anbieten und für 49 DM verkaufen, könnte sie pro Tag durchschnittlich  $100 \cdot 1,08 = 108$  Rechner absetzen. Bei einer Preissenkung von 2 DM könnte sie täglich  $100 \cdot 1,08^2$  Rechner verkaufen, bei einer Preissenkung von 3 DM wären es  $100 \cdot 1,08^3$ .

### **8. Aufgabe:**

**Stelle eine Funktion f auf, die den täglichen Gewinn in Abhängigkeit von einer Preissenkung um x Mark angibt !**

### **9. Aufgabe:**

**Erstelle im *Tabellen-Modus* eine Wertetabelle der Funktion f für  $x = 1, 2, 3, \dots, 20$  !**

**Um welchen ganzzahligen DM-Betrag sollte die Firma Kosinus den Preis senken, um einen möglichst hohen Tagesgewinn zu erzielen ?**

### **10. Aufgabe\*:**

**Lasse die Funktion f im *Graphik-Modus* zeichnen und wähle dafür im *Betrachtungsfenster* eine geeignete Einstellung !**

**Bestimme das Maximum von f, indem du mit den Tasten [G-Solv]<sup>S</sup> [F2] den Menüpunkt MAX der *Graph-Solve-Funktion* aufrufst, während der *Graphik-bildschirm* sichtbar ist !**

Du kannst auf dem 1. Arbeitsblatt nachschauen, wie man im *Graphik-Modus* arbeitet.

### **11. Aufgabe\*:**

**Leite die Funktion f nach x ab und finde ihr Maximum, indem du die Nullstelle von f' bestimmst !**

### **12. Aufgabe:**

**Angenommen die Nachfrage steigt mit jeder Mark Preissenkung entgegen der Vorhersage der Studie nur um 6%, also um den Faktor 1,06, um welchen ganzzahligen DM-Betrag sollte die Firma Kosinus den Preis in diesem Fall senken, um einen möglichst hohen Tagesgewinn zu erzielen ?**