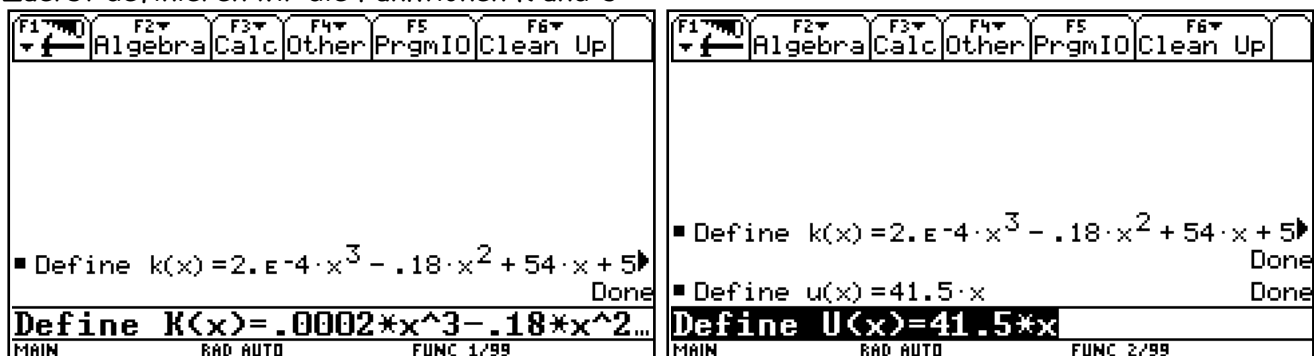


Eine Aufgabenbearbeitung mithilfe von Tabellen

Gegeben ist die Kostenfunktion K mit $K(x) = 0,0002x^3 - 0,18x^2 + 54x + 5000$ sowie die Umsatzfunktion U mit $U(x) = 41,5x$.

- Erstellen Sie eine Wertetabelle für die Kostenfunktion im Intervall $[0 ; 800]$ mit einer Schrittweite von 50.
- Bestimmen Sie die Gewinnzone.
- Wo wird der Gewinn maximal ?

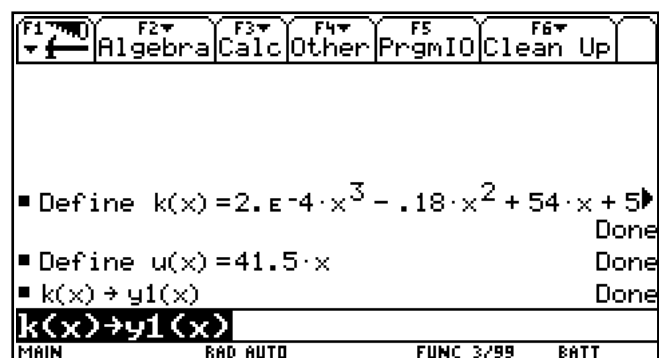
Zuerst definieren wir die Funktionen K und U :



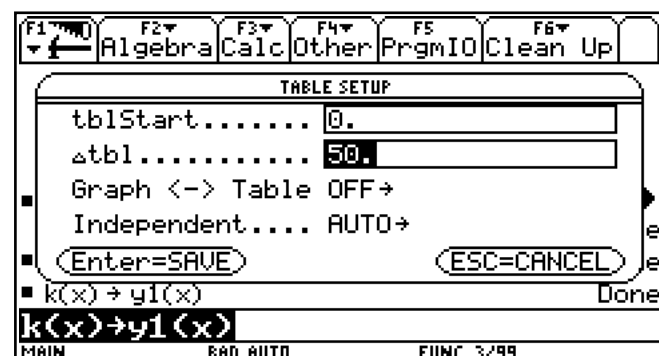
Bemerkung:

Bei Funktionen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Dies gilt übrigens auch für Variable.

Um die Tabellen in der gewohnten Weise erzeugen zu können, speichern wir unsere Kostenfunktion jetzt als $y_1(x)$ ab:



Als nächstes legen wir die Tabellendaten fest. Das Bild zeigt die gewählten Werte.



Eine Aufgabenbearbeitung mithilfe von Tabellen

Jetzt lassen wir die Tabelle anzeigen:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Del	Home	Del Pow	Int Pow	
x	y1				
0.	5000.				
50.	7275.				
100.	8800.				
150.	9725.				
200.	10200.				
250.	10375.				
300.	10400.				
350.	10425.				

x=0.
MAIN RAD AUTO FUNC

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Del	Home	Del Pow	Int Pow	
x	y1				
450.	11075.				
500.	12000.				
550.	13525.				
600.	15800.				
650.	18975.				
700.	23200.				
750.	28625.				
800.	35400.				

x=800.
MAIN RAD AUTO FUNC BATT

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Del	Home	Del Pow	Int Pow	
x	y1				
400.	10600.				
450.	11075.				
500.	12000.				
550.	13525.				
600.	15800.				
650.	18975.				
700.	23200.				
750.	28625.				

x=750.
MAIN RAD AUTO FUNC BATT

Der letzte Wert...

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Define $k(x) = 2 \cdot e^{-4 \cdot x^3} - .18 \cdot x^2 + 54 \cdot x + 5$ Done ▪ Define $u(x) = 41.5 \cdot x$ Done ▪ $k(x) + y1(x)$ Done ▪ $u(x) + y2(x)$ Done 					
u(x) + y2(x)					

MAIN RAD AUTO FUNC 4/99 BATT

Wir ergänzen die Umsatzfunktion

Und betrachten wieder die Tabellen:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Del	Home	Del Pow	Int Pow	
x	y1	y2			
50.	7275.	2075.			
100.	8800.	4150.			
150.	9725.	6225.			
200.	10200.	8300.			
250.	10375.	10375.			
300.	10400.	12450.			
350.	10425.	14525.			
400.	10600.	16600.			

x=50.
MAIN RAD AUTO FUNC BATT

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Del	Home	Del Pow	Int Pow	
x	y1	y2			
450.	11075.	18675.			
500.	12000.	20750.			
550.	13525.	22825.			
600.	15800.	24900.			
650.	18975.	26975.			
700.	23200.	29050.			
750.	28625.	31125.			
800.	35400.	33200.			

x=800.
MAIN RAD AUTO FUNC BATT

Der grüne Pfeil markiert den Beginn der Gewinnzone. Das Ende liegt zwischen 750 und 800, ist aber in dieser Tabelle nicht exakt auszumachen. Wir müssen die Schrittweite verkleinern.

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Del	Home	Del Pow	Int Pow	
x	y1	y2			
750.	28625.	31125.			
760.	29867.	31540.			
770.	31165.	31955.			
780.	32518.	32370.			
790.	33930.	32785.			
800.	35400.	33200.			
810.	36930.	33615.			
820.	38522.	34030.			

x=750.
MAIN RAD AUTO FUNC BATT

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Del	Home	Del Pow	Int Pow	
x	y1	y2			
775.	31834.	32163.			
776.	31970.	32204.			
777.	32106.	32246.			
778.	32243.	32287.			
779.	32380.	32329.			
780.	32518.	32370.			
781.	32657.	32412.			
782.	32796.	32453.			

x=775.
MAIN RAD AUTO FUNC BATT

Eine Aufgabenbearbeitung mithilfe von Tabellen

Bei 778 produzierten Einheiten wird zum letzten mal Gewinn gemacht.

Den Vergleich zwischen Kosten und Umsatz können wir aber auch dem TI überlassen. Dazu speichern wir die Differenz $u(x) - k(x)$ in $y3(x)$ ab:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Setup	Cell	Header	Def	Row	Del	Row	Imp
x	y1	y2	y3				
0.	5000.	0.	-5000.				
50.	7275.	2075.	-5200.				
100.	8800.	4150.	-4650.				
150.	9725.	6225.	-3500.				
200.	10200.	8300.	-1900.				
250.	10375.	10375.	0.				
300.	10400.	12450.	2050.				
350.	10425.	14525.	4100.				
x=0.							
MAIN	BAD	AUTO	FUNC	BATT			

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Setup	Cell	Header	Def	Row	Del	Row	Imp
x	y1	y2	y3				
450.	11075.	18675.	7600.				
500.	12000.	20750.	8750.				
550.	13525.	22825.	9300.				
600.	15800.	24900.	9100.				
650.	18975.	26975.	8000.				
700.	23200.	29050.	5850.				
750.	28625.	31125.	2500.				
800.	35400.	33200.	-2200.				
x=450.							
MAIN	BAD	AUTO	FUNC	BATT			

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Setup	Cell	Header	Def	Row	Del	Row	Imp
x	y1	y2	y3				
750.	28625.	31125.	2500.				
760.	29867.	31540.	1672.8				
770.	31165.	31955.	790.4				
780.	32518.	32370.	-148.4				
790.	33930.	32785.	-1145.				
800.	35400.	33200.	-2200.				
810.	36930.	33615.	-3315.				
820.	38522.	34030.	-4492.				
x=750.							
MAIN	BAD	AUTO	FUNC	BATT			

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Setup	Cell	Header	Def	Row	Del	Row	Imp
x	y1	y2	y3				
775.	31834.	32163.	328.13				
776.	31970.	32204.	233.96				
777.	32106.	32246.	139.23				
778.	32243.	32287.	43.93				
779.	32380.	32329.	-51.95				
780.	32518.	32370.	-148.4				
781.	32657.	32412.	-245.4				
782.	32796.	32453.	-343.				
x=775.							
MAIN	BAD	AUTO	FUNC	BATT			

b) Die Gewinnzone liegt zwischen 250 und 778 produzierten Einheiten.

c) Der maximale Gewinn:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Zoom	Edit	All	Style	Ans			
PLOTS y1=k(x) y2= u(x) y3=u(x) - k(x) y4= y5= y6= y7= y8= y9= y10= y2(x)=u(x)							
MAIN	BAD	AUTO	FUNC	BATT			

Wir begeben uns in den $Y = -$ Bildschirm, wählen $k(x)$ aus, drücken die Taste (F4), um das Häkchen vorne zu löschen.

Mit $u(x)$ verfahren wir ebenso.

Dann lassen wir uns wieder die Tabelle(n) anzeigen.

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Setup	Cell	Header	Def	Row	Del	Row	Imp
x	y3						
250.	0.						
300.	2050.						
350.	4100.						
400.	6000.						
450.	7600.						
500.	8750.						
550.	9300.						
600.	9100.						
x=250.							
MAIN	BAD	AUTO	FUNC	BATT			

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Setup	Cell	Header	Def	Row	Del	Row	Imp
x	y3						
500.	8750.						
510.	8912.8						
520.	9050.4						
530.	9161.6						
540.	9245.2						
550.	9300.						
560.	9324.8						
570.	9318.4						
x=500.							
MAIN	BAD	AUTO	FUNC	BATT			

Eine Aufgabenbearbeitung mithilfe von Tabellen

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Setup	Cell	Mode	Def	Pos	Int
x	u3				
557.	9320.6				
558.	9322.3				
559.	9323.7				
560.	9324.8				
561.	9325.6				
562.	9326.1				
563.	9326.2				
564.	9326.1				
x=563.					
MAIN	RAD AUTO	FUNC	BATT		

Bei 563 verkauften Produktionseinheiten wird der maximale Gewinn von 9326,2 Geldeinheiten erzielt.

Befehlglossar zu dieser Lösung:

Bildschirm	Befehl	Tastensequenz
HOME	Definiere	1
HOME	Speichere in ...	
HOME	Startwert und Schrittweite einer Tabelle festlegen	T
HOME	in den Y= - Bildschirm	W
HOME	zur Tabelle	Y
TblSet	zur Tabelle	(eventuell 2 mal)
Y =	Auswählen einer Definition	Cursortaste(n)
Y =	Häkchen setzen oder löschen	F4
Y =	zurück zur Tabelle	Y
Y =	zurück zum HOME-Bildschirm	Q