Lösung 4: Wertetabellen - Preispolitik

Lösungen

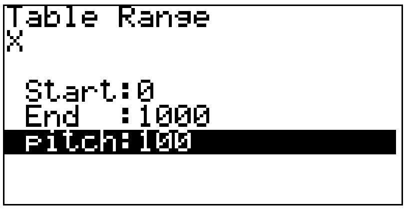
1. Aufgabe:

Immer wenn sich der Wert von x um 3 erhöht, halbiert sich ziemlich genau der zugehörige Funktionswert.

Der Funktionswert an der Stelle $x = 18$ beträgt 1.

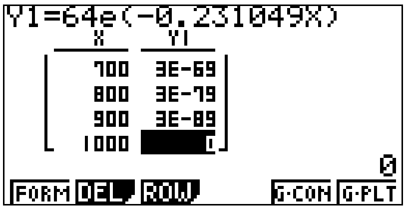
2. Aufgabe:

Du wählst im *Tabellen-Editor* mit der Taste [F5] den Menüpunkt RANG, um zur *Tabellenbereichsanzeige* zu gelangen.
Dort wählst du als Schrittweite beispielsweise 100.



[▼]
[▼]
[1][0][0]   [EXE]

Du kehrst mit [EXIT] zurück zum *Tabellen-Editor* und wählst mit [F6] den Menüpunkt TABL, um die Wertetabelle erstellen zu lassen.



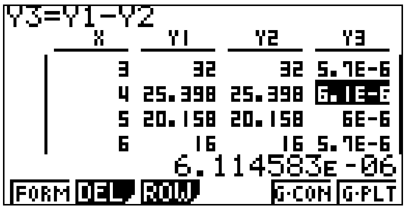
Für $x \to \infty$ strebt die Funktion gegen 0.

3. Aufgabe:

Es gibt keine x-Werte mit Funktionswert 0, da die e-Funktion immer positiv ist. Die Funktionswerte werden für großes x jedoch so klein, dass der Graphikrechner sie nicht mehr anzeigen kann und auf 0 abrundet.

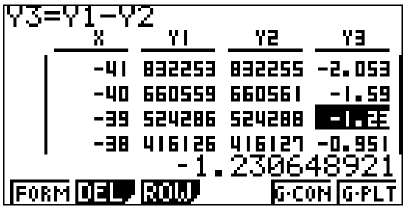
4. Aufgabe:

Für ganzzahliges x zwischen 0 und 25 weichen die Funktionen y_1 und y_2 am stärksten bei $x = 4$ ab, nämlich um $6{,}11 \cdot 10^{-6}$.



5. Aufgabe*:

Je negativer der x-Wert, desto stärker weichen die Funktionen y_1 und y_2 voneinander ab.



In der Tabellenbereichsanzeige wählst du beispielsweise den Startwert $x = -50$.

Für $x \leq -39$ ist die Abweichung größer als 1.

6. Aufgabe*:

$$64 \cdot 2^{-\frac{x}{3}} = 64 \cdot \left(e^{\ln 2}\right)^{-\frac{x}{3}} = 64\,e^{-\frac{\ln 2}{3}x}$$

Preispolitik

7. Aufgabe:

Der Gewinn pro Taschenrechner beträgt:

50 DM – 30 DM = 20 DM

Bei einem Verkauf von durchschnittlich 100 Taschenrechnern pro Tag beträgt der durchschnittliche Tagesgewinn:

20 DM · 100 = 2000 DM

8. Aufgabe:

Für den Gewinn pro Taschenrechner gilt bei einer Preissenkung um x Mark:

50 DM – x DM – 30 DM = (20–x) DM

Die Anzahl der Rechner, die pro Tag verkauft werden könnten, liegt dann bei $100 \cdot 1{,}08^x$.
Für den täglichen Gewinn in DM ergibt sich somit folgende Funktion:

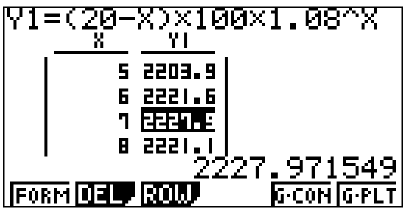
$f(x) = (20-x) \cdot 100 \cdot 1{,}08^x$

9. Aufgabe:

Du gibst die Funktion f im *Tabellen-Editor* ein.

In der *Tabellenbereichsanzeige* wählst du den Startwert x = 0, den Endwert x = 20 und die Schrittweite 1.

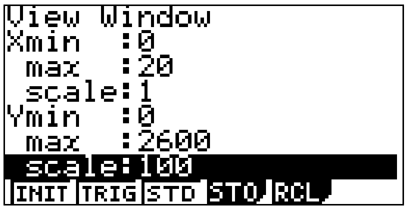
In der Wertetabelle liegt der größte Funktionswert bei x = 7.



Die Firma Kosinus sollte den Preis der Taschenrechner um 7 DM senken und diese für 43 DM verkaufen. Der durchschnittliche tägliche Gewinn liegt dann bei 2227,97 DM.

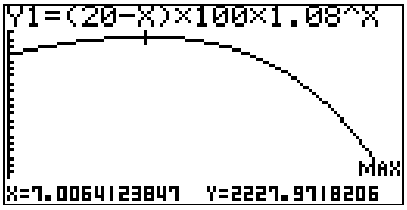
10. Aufgabe*:

Mit den Tasten [MENU] [5] wechselst du in den *Graphik-Modus*.



Vor dem Zeichnen solltest du die Einstellungen im *Betrachtungsfenster* wählen. Eine mögliche sinnvolle Einstellung ist rechts zu sehen.

Im *Graphik-Editor* rufst du mit der Taste [F6] den Menüpunkt DRAW auf, um die Funktion f auf dem *Graphikbildschirm* zeichnen zu lassen. Anschließend wählst du mit [G-Solv]^{S} [F2] den Menüpunkt MAX der *Graph-Solve-Funktion*.



Das Maximum der Funktion f liegt bei x = 7,0064 und beträgt 2227,97.

11. Aufgabe*:

Die Ableitung von $f(x) = (20-x)\cdot 100\cdot 1{,}08^x$ lässt sich mit der Produktregel bestimmen.

$$f'(x) = -1\cdot 100\cdot 1{,}08^x + (20-x)\cdot 100\cdot 1{,}08^x\cdot \ln 1{,}08$$
$$f'(x) = [-1 + (20-x)\ln 1{,}08]\cdot 100\cdot 1{,}08^x$$

$$f'(x) = -1 + (20-x)\ln 1{,}08 = 0 \quad \Leftrightarrow \quad (20-x)\ln 1{,}08 = 1 \quad \Leftrightarrow$$
$$20 - x = \frac{1}{\ln 1{,}08} \quad \Leftrightarrow \quad x = 20 - \frac{1}{\ln 1{,}08}$$

Das Maximum von f liegt bei $x = 20 - \frac{1}{\ln\ 1{,}08} = 7{,}0064$ und beträgt 2227,97.

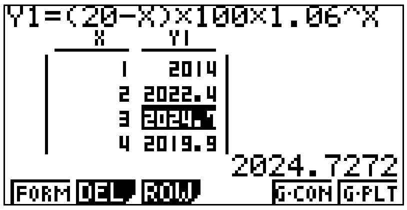
12. Aufgabe:

Wenn die Nachfrage mit jeder Mark Preissenkung um den Faktor 1,06 steigt, ergibt sich für den täglichen Gewinn in DM folgende Funktion.

$f(x) = (20-x)\cdot 100\cdot 1{,}06^x$

Im *Tabellen-Editor* wählst du mit der Cursor-Taste [▶] die Position der eingegebenen Funktion, an der die Ziffer 8 steht, und ersetzt sie durch eine 6.
Du speicherst die Veränderung mit [EXE] und lässt mit [F6] die neue Wertetabelle erstellen.

Lösung 4: Wertetabellen - Preispolitik



In der Wertetabelle liegt der größte Funktionswert bei $x = 3$.

Die Firma Kosinus sollte den Preis der Taschenrechner um 3 DM senken und diese für 47 DM verkaufen. Der durchschnittliche tägliche Gewinn liegt dann bei 2024,73 DM.