

Hügellandschaft

Differentialrechnung



Einführung

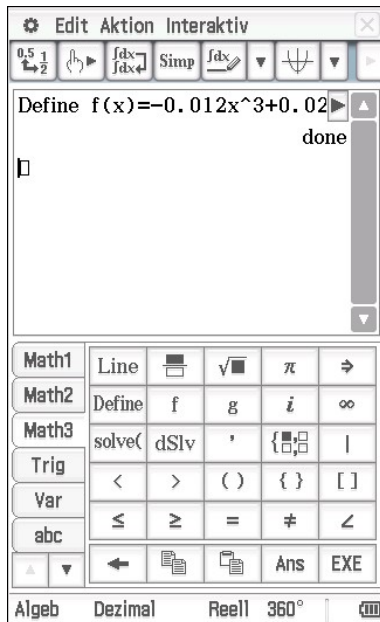
Die Oberkante des Querschnitts einer 4.5 Kilometer langen Hügellandschaft kann durch die Funktion f mit $f(x) = -0.012 \cdot x^3 + 0.024 \cdot x^2 + 0.08 \cdot x + 0.3$ und x in km im Intervall $0 \leq x \leq 4.5$ dargestellt werden.

Aufgabe

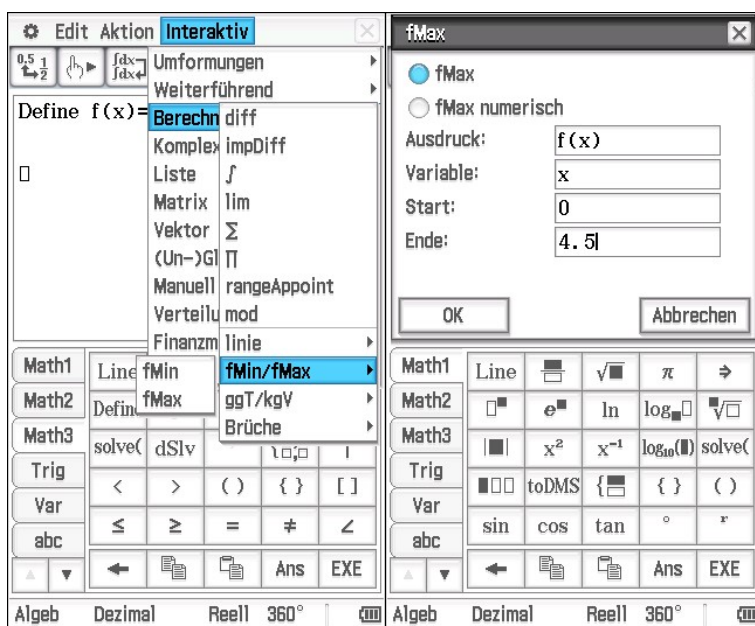
Berechne die maximale Höhe dieser Hügellandschaft.

Lösung

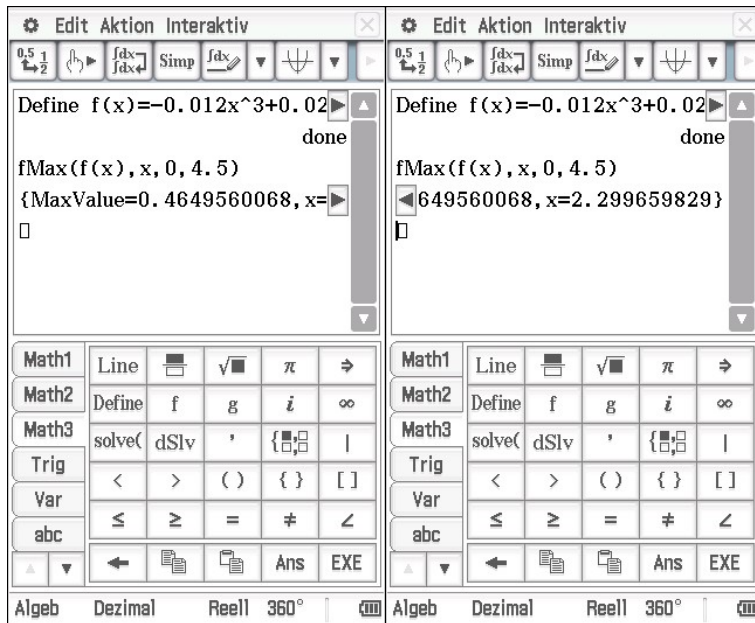
Für diese Aufgabe bietet uns das ClassPad ein besonderes GUSTO Stückchen. Aber eins nach dem anderen. Zuerst empfiehlt es sich, wie bei jeder Aufgabe mit Funktionen, diese mal zu definieren.



Danach gehen wir bei [Interaktiv] auf [Berechnungen] und dort dann auf [fMin/fMax] und wählen [fMax] aus, weil wir uns ja die maximale Höhe ausrechnen wollen. In der darauffolgenden Maske brauchen wir, da wir die Funktion schon definiert haben, nur noch den Namen der Funktion eintragen. Außerdem können wir uns an dem Definitionsbereich in der Angabe bedienen und Start und Ende, innerhalb derer das ClassPad nach dem Maximum suchen soll, eingeben.



Das ClassPad nennt uns nun sowohl den maximalen y-Wert der Funktion im gesuchten Intervall, als auch die dazugehörige Stelle x (auch wenn sie bei dieser Aufgabe gar nicht gefragt ist)



Math1	Line	$\frac{\square}{\square}$	$\sqrt{\square}$	π	\Rightarrow
Math2	Define	f	g	i	∞
Math3	solve(dSlv	'	$\left\{ \begin{matrix} \square \\ \square \end{matrix} \right\}$	
Trig	<	>	()	{ }	[]
Var	\leq	\geq	=	\neq	\angle
abc	\leftarrow	\rightarrow	\uparrow	Ans	EXE

Algeb Dezimal Reell 360° $\frac{\square}{\square}$

Die maximale Höhe der Hügellandschaft beträgt also 0.465 km.