

Erfolgreich mit Mathematik für HAK II

Zu Abschnitt „6 Polynomfunktionen höheren Grads“, Seite 116



Technologieeinsatz: Naturwissenschaftliche Anwendung von Polynomfunktionen TI-Nspire

ZB: Eine Tennisspielerin schlägt einen Ball longline (parallel zum Seitenaus) ins gegnerische Feld. Die Flugbahn des Tennisballs nach dem Schlag kann annähernd durch die Funktion h beschrieben werden:

$$h(x) = -0,00045x^3 + 0,004x^2 + 0,1x + 1 \quad (x \geq 0)$$

x ... waagrechte Entfernung von der Tennisspielerin in m; $h(x)$... Höhe in m

a) Erkläre, in welcher Höhe die Tennisspielerin den Ball trifft.

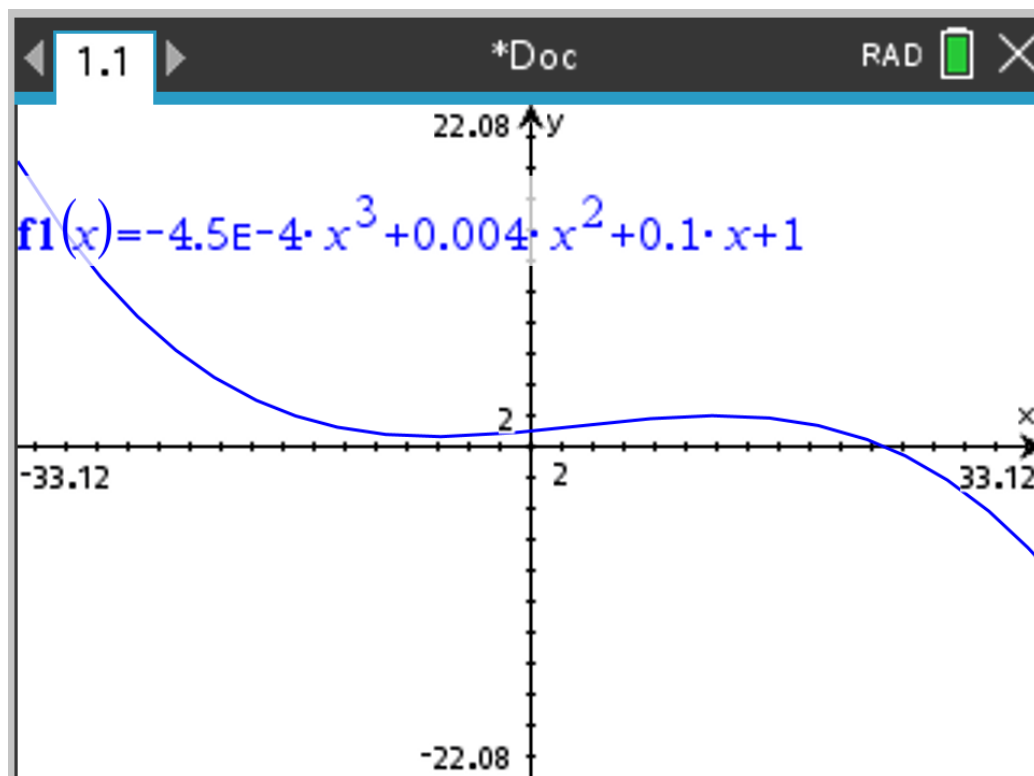
b) Die gegnerische Grundlinie ist 22 m von der Tennisspielerin entfernt.

Ermittle mit Technologieeinsatz, ob der Ball ins Out geht.

Lösung:

a) Der Ball wird in einer Höhe von 1 m getroffen, da das konstante Glied der Funktion 1 ist.

b) Die Funktion h wird in der **Graphs**-Applikation dargestellt.

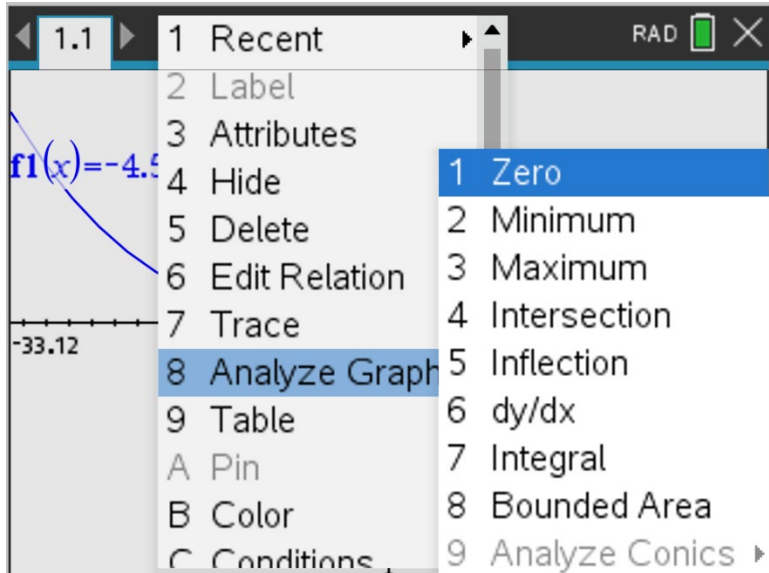


Erfolgreich mit Mathematik für HAK II

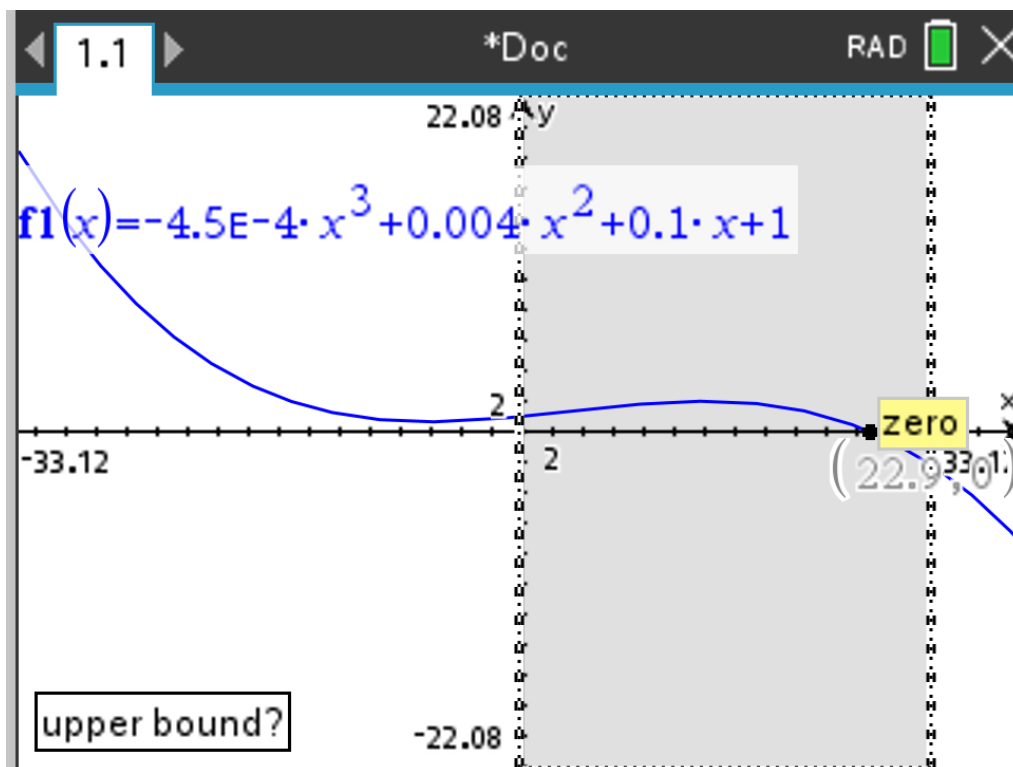
Zu Abschnitt „6 Polynomfunktionen höheren Grads“, Seite 116



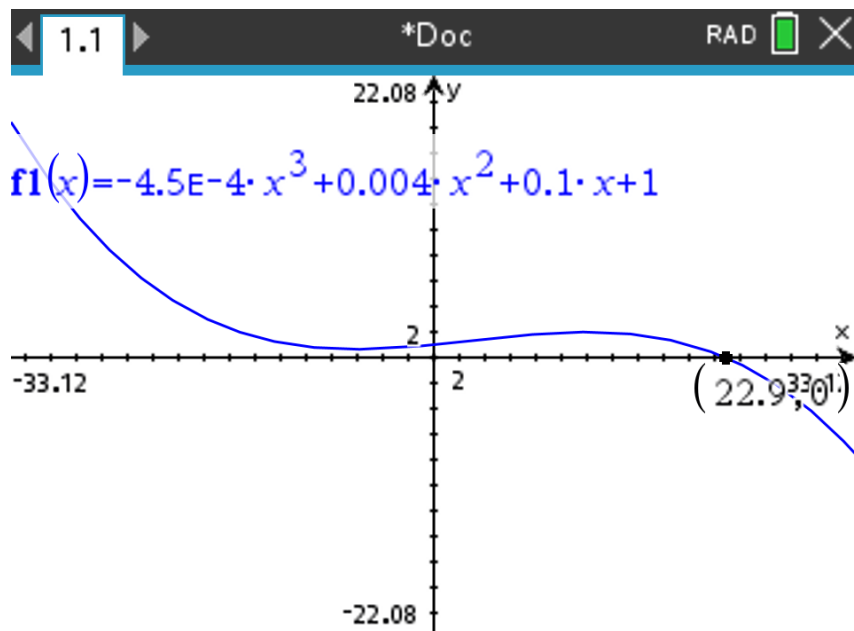
Anschließend wird das Menü **6: Graph analysieren** verwendet. Wir klicken mit der rechten Maustaste den Graphen an.



Für das Auftreffen des Balls am Boden wählen wir **1: Nullstelle**. Als untere Schranke klicken wir auf 0, die obere Schranke wählen wir links von der eingezeichneten Nullstelle.



Die Nullstelle wird in der Grafik-Darstellung eingezeichnet und die Koordinaten dieses Punkts werden angezeigt.



Da die Nullstelle bei 22,86 m liegt, geht der Ball ins Out.