

Erfolgreich mit Mathematik für HUM II

Zu Abschnitt „5 Polynomfunktionen höheren Grads“, Seite 88



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.

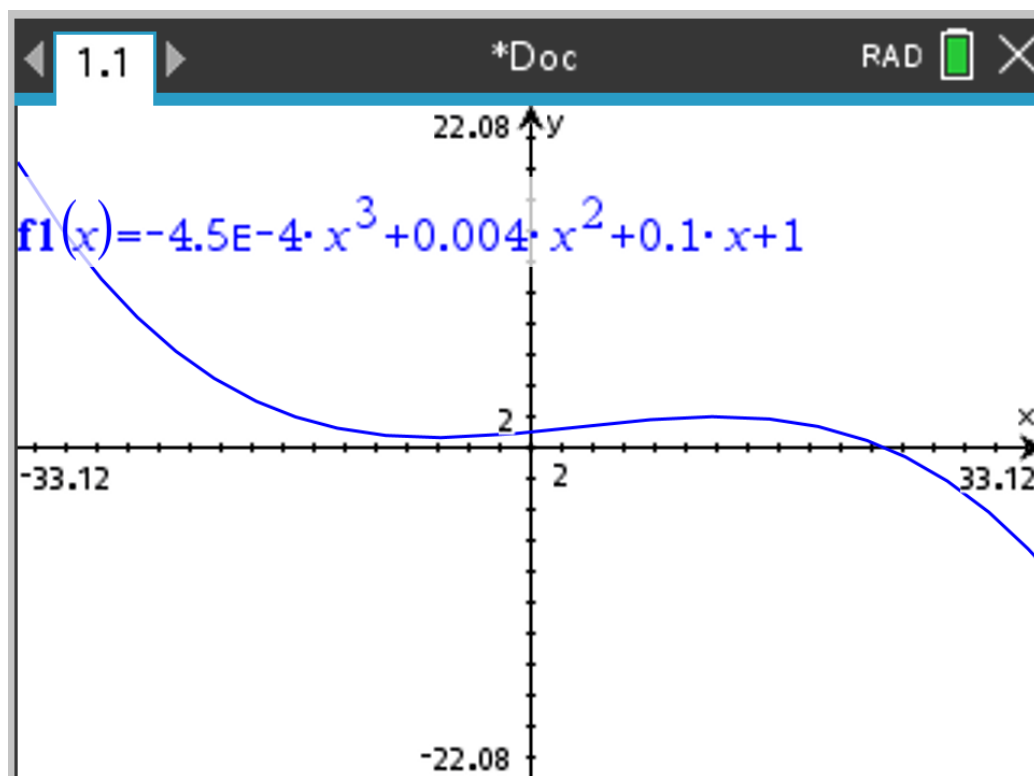
b) Die gegnerische Grundlinie ist 22 m von der Tennisspielerin entfernt.

Ermittle mit Technologieeinsatz, ob der Ball ins Out geht. Beschreibe deine Vorgehensweise.

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.

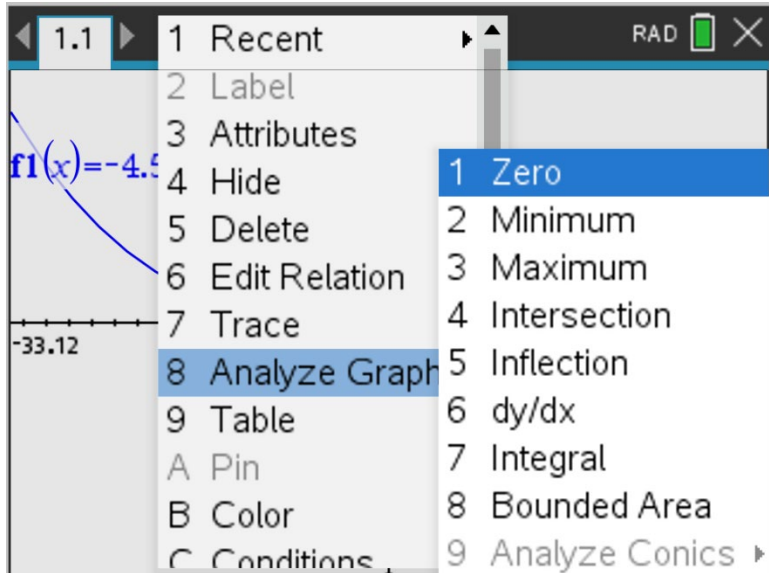


Erfolgreich mit Mathematik für HUM II

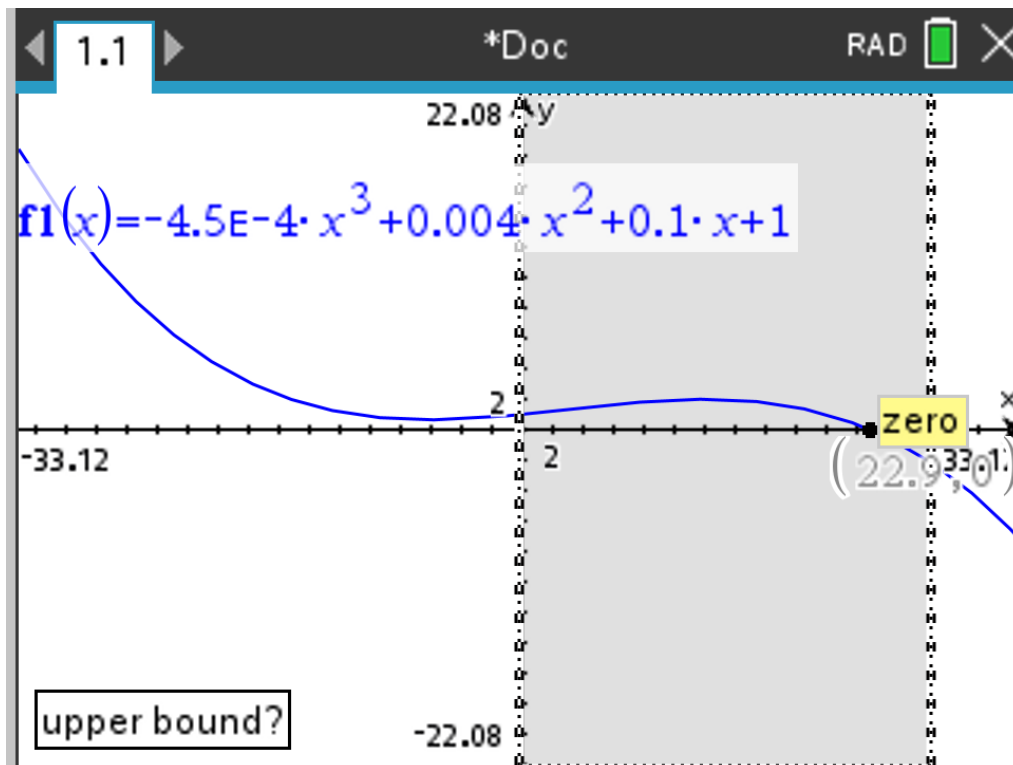
Zu Abschnitt „5 Polynomfunktionen höheren Grads“, Seite 88



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.

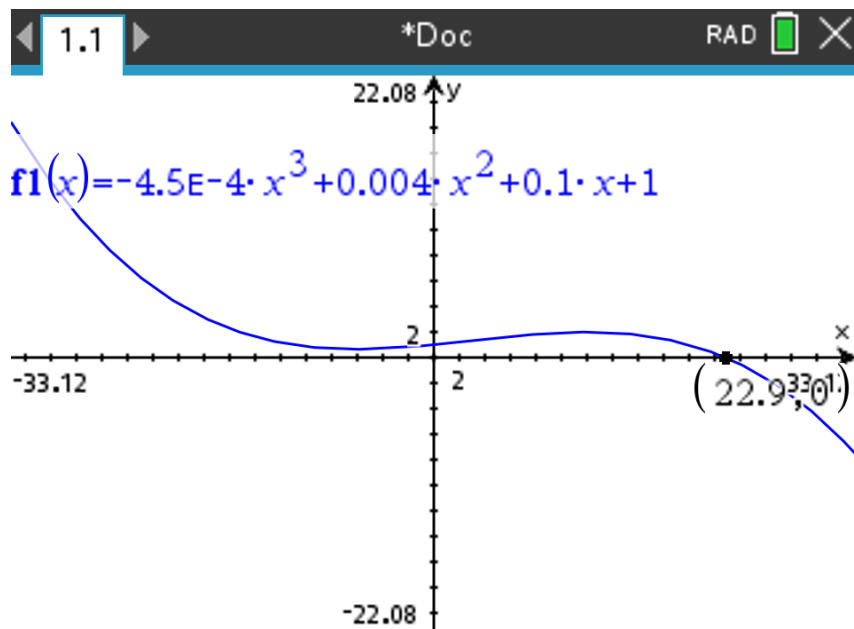


Erfolgreich mit Mathematik für HUM II

Zu Abschnitt „5 Polynomfunktionen höheren Grads“, Seite 88



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.