



## Technologieeinsatz: Anwendungen quadratischer Funktionen

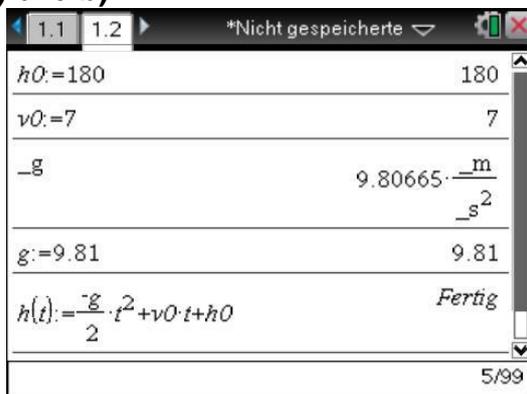
### TI-Nspire

ZB: Eine Kugel wird von der Europabrücke (Tirol) aus 180 m Höhe mit einer Anfangsgeschwindigkeit von  $v_0 = 7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  senkrecht nach oben geworfen und fällt dann auf den Boden unter der Brücke. Die momentane Höhe  $h$  der Kugel wird durch folgende Funktion beschrieben:  $h(t) = -\frac{g}{2} \cdot t^2 + v_0 \cdot t + h_0$  mit  $g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ,  $t \dots$  Zeit in Sekunden

- Bestimme die maximale Höhe über dem Boden.
- Nach wie viel Sekunden trifft die Kugel am Boden auf?

Lösung:

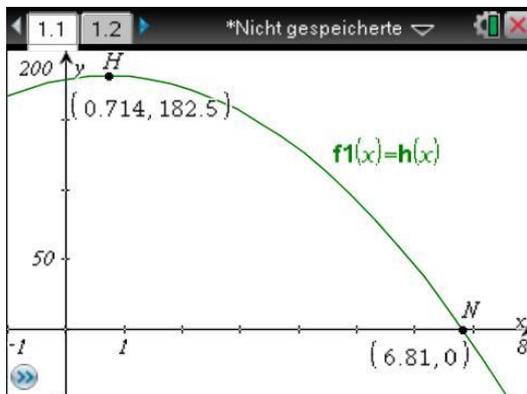
a) und b)



- Die Parameter und die Funktion werden im **Calculator** gespeichert.

Bemerkung:

Die Erdbeschleunigung ist als Konstante gespeichert ( $_g$ ). Dies erfolgt mit den SI-Einheiten, wodurch die grafische Darstellung nicht möglich ist.



- In der Eingabezeile der **Graphs**-Applikation muss die Funktion  $h(t)$  mit der Variablen  $x$  eingegeben werden, also  **$h(x)$** .
- Die maximale Höhe wird mithilfe des Werkzeugs **Maximum** (menu, **Graph analysieren**) ermittelt.
- Die Nullstelle erhält man mithilfe des Werkzeugs **Nullstelle**.

Die Kugel erreicht eine maximale Höhe von rund 182,5 m und landet nach rund 6,81 Sekunden auf dem Boden.