

Themenbereich	
Differentialrechnung, Kurvendiskussion	
Ziele	vorhandene Ausarbeitungen
<ul style="list-style-type: none"> Zusammenhang zwischen Funktion und 1. Ableitung 	TI-92
Analoge Aufgabenstellungen – Übungsbeispiele	B0610, B0611, B0612, B0613
Lehrplanbezug (Österreich):	7. Klasse
Quelle: Dr. Thomas Himmelbauer	

Zusammenhang zwischen Funktion und 1. Ableitung (2)

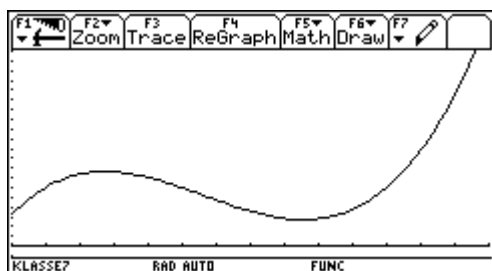
Angabe und Fragen:

Beispiel 1:

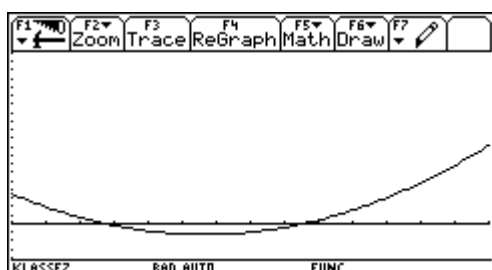
Unterhalb des Graphen einer Funktion dritten Grades sind 4 weitere Graphen abgebildet. Nur einer könnte der Graph der 1. Ableitung der Funktion sein. Gib an, welcher Graph das ist und begründe, warum die anderen Graphen nicht die Graphen der 1. Ableitung sein können.

Dabei soll die Funktion als Höhe eines Flugzeuges in Abhängigkeit von der Zeit und die 1. Ableitung als Steig- bzw. Sinkgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Zeit interpretiert werden.

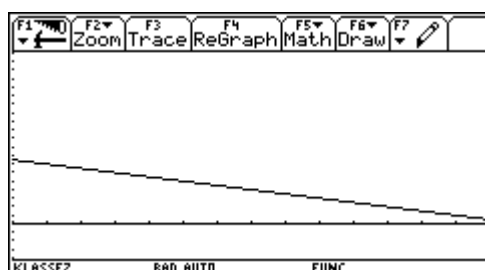
Die Zeitachse beginnt mit $t = 0$ Sekunden und die Einheiten sind eine Sekunde groß.



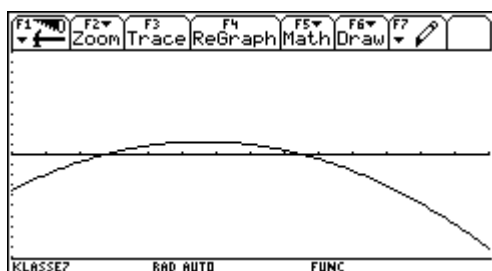
Funktionsgraph



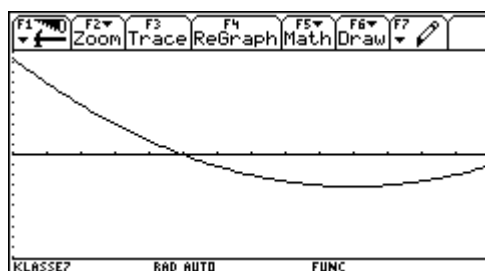
Graph 1



Graph 2



Graph 3



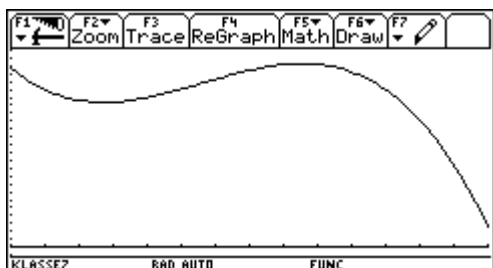
Graph 4

Beispiel 2:

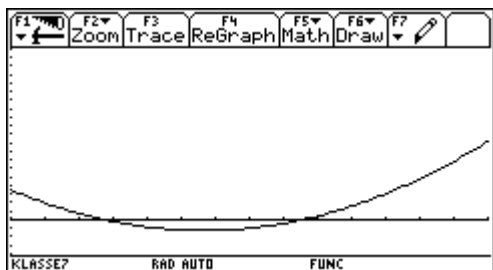
Unterhalb des Graphen einer Funktion dritten Grades sind 4 weitere Graphen abgebildet. Nur einer könnte der Graph der 1. Ableitung der Funktion sein. Gib an, welcher Graph das ist und begründe, warum die anderen Graphen nicht die Graphen der 1. Ableitung sein können.

Dabei soll die Funktion als Höhe eines Flugzeuges in Abhängigkeit von der Zeit und die 1. Ableitung als Steig- bzw. Sinkgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Zeit interpretiert werden.

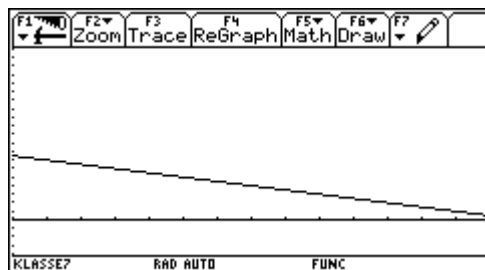
Die Zeitachse beginnt mit $t = 0$ Sekunden und die Einheiten sind eine Sekunde groß.



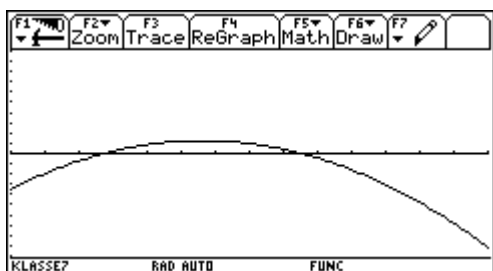
Funktionsgraph



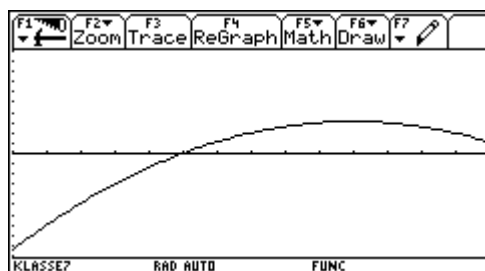
Graph 1



Graph 2



Graph 3



Graph 4

Lösung zu Beispiel 1:

Nur Graph 1 könnte der Graph der 1. Ableitung sein.

Graph 2 hat nur positive Funktionswerte, also müsste die Steiggeschwindigkeit immer positiv sein. Im Funktionsgraphen macht das Flugzeug zwischen relativen Maximum und relativen Minimum aber einen Sinkflug.

Graph 3 hat zu Beginn negative Funktionswerte, was einer negativen Steiggeschwindigkeit, also einem Sinkflug entsprechen würde. Laut Funktionsgraph befindet sich das Flugzeug aber zu Beginn in einem Steigflug.

Graph 4 hat zu Ende negative Funktionswerte, was einer negativen Steiggeschwindigkeit, also einem Sinkflug entsprechen würde. Laut Funktionsgraph befindet sich das Flugzeug aber am Ende in einem Steigflug.

Lösung zu Beispiel 2:

Nur Graph 3 könnte der Graph der 1. Ableitung sein.

Graph 2 hat nur positive Funktionswerte, also müsste die Steiggeschwindigkeit immer positiv sein. Im Funktionsgraphen macht das Flugzeug nach dem relativen Maximum aber einen Sinkflug.

Graph 1 hat zu Beginn positive Funktionswerte, was einer positiven Steiggeschwindigkeit, also einem Steigflug entsprechen würde. Laut Funktionsgraph befindet sich das Flugzeug aber zu Beginn in einem Sinkflug.

Graph 4 hat zu Ende positive Funktionswerte, was einer positiven Steiggeschwindigkeit, also einem Steigflug entsprechen würde. Laut Funktionsgraph befindet sich das Flugzeug aber am Ende in einem Sinkflug.