

Das Schaubild der zweiten Ableitungsfunktion

Zur Beantwortung der folgenden Fragen benötigst du die Animation auf der Seite:
<http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/mathematik/3material/sek2/analysis/diff/2abl/>

Bitte beantworte die Fragen schriftlich im Heft.

Fragen:

1. Was kann man über eine Stammfunktion auf jeden Fall sagen, wenn die zweite Ableitung an einer Stelle null ergibt?
2. Wenn man weiß, dass die erste Ableitung an einer Stelle null ist, was muss dann bei einer Minimalstelle (Maximalstelle) der Stammfunktion für die zweite Ableitung gelten.
3. Was kann man über eine Stammfunktion auf jeden Fall sagen, wenn die Funktion der zweiten Ableitung in einem Intervall nur negative Werte liefert?
4. Was kann man über eine Stammfunktion auf jeden Fall sagen, wenn das Schaubild der zweiten Ableitungsfunktion die x-Achse von oben nach unten (von unten nach oben) schneidet?
5. Wie sieht es aus, wenn das Schaubild der 2. Ableitungsfunktion die x-Achse nur berührt, ansonsten aber überall oberhalb der x-Achse liegt?
6. Welche Aussage lässt sich über die Stammfunktion treffen, wenn die zweite Ableitungsfunktion an einer Stelle ein Minimum annimmt?
7. Welche Information benötigt man neben der Kenntnis der zweiten Ableitungsfunktion mindestens, um eine bestimmte Stammfunktion eindeutig zu identifizieren?
8. Was geschieht mit den Stammfunktionen in unserem Fall, wenn das Schaubild der 2. Ableitungsfunktion aus dem Anfangszustand in (positive) y-Richtung verschoben wird? Unterscheide drei verschiedene Fälle.
9. An den äußeren Rändern scheint das Schaubild der Stammfunktion fast "gerade" zu verlaufen - obwohl das Schaubild der 2. Ableitung hier die größten Werte anzeigt. Wie ist das mit dem Begriff der "Krümmung" zu erklären?
10. Warum "reagiert" das rechte "Becken" im Schaubild der Stammfunktion stärker als das linke auf eine Verschiebung des Schaubildes der zweiten Ableitung in y-Richtung?
11. Stelle die Animation mit dem blauen Pfeilsymbol oben rechts in den Anfangszustand zurück. Klicke auf die Schaltflächen "Stammfunktion anzeigen" und "2. Ableitungsfunktion in y-Richtung verschieben".
Verändert man anschließend die Lage des Schiebereglers "y-Verschiebung" beobachtet man, dass das Schaubild der Stammfunktion bei manchen Einstellungen nur noch einen Tiefpunkt besitzt. Woran liegt das? Erkläre!