

Lösungen zum Fehlertext: Kurvendiskussion

Mathematischer Text

Auf einer Referatsseite im Internet wurde folgender Text gefunden. Lies ihn dir genau durch und korrigiere eventuelle Fehler bzw. Ungenauigkeiten!

Eine Kurvendiskussion besteht im Wesentlichen aus 10 Teilaufgaben. Den Definitionsbereich kann man sehr einfach bestimmen, weil er *immer* (z.B. nicht bei rat. Funktionen) \mathbb{R} ist.

Um die Nullstellen berechnen zu können, löst man die Gleichung $f(x) = 0$, weil eine Nullstelle immer der Schnittpunkt mit der x – Achse ist. Daher ist die Nullstelle immer $N(x / 0)$.

Für eventuelle Extremstellen setzt man die 1. Ableitung Null. Der Grund ist recht einfach: die erste Ableitung gibt nämlich die *momentane* Änderungsrate einer Funktion an (also die Steigung). Will man zusätzlich entscheiden, ob es sich um einen Hoch- bzw. Tiefpunkt handelt, setzt man in die zweite Ableitung ein. Ist die zweite Ableitung größer als Null, dann handelt es sich um einen *Tiefpunkt*, andernfalls um ein *Maximum*. Ist eine Funktion in einem bestimmten Intervall gegeben, dann kann es auch zu Extremstellen kommen, obwohl die

1. Ableitung ungleich Null ist. Ist eine Funktion streng monoton wachsend, so gilt: $x_1 < x_2$
 $\rightarrow f(x_1) < f(x_2)$

Mit der 1. Ableitung kann das Monotonieverhalten natürlich auch bestimmt werden. Ist $f'(x)$ in einem bestimmten Intervall kleiner als Null, so ist die Funktion dort *streng monoton* fallend.

Nun zu den Wendepunkten: eine Wendestelle x_0 ist so definiert, dass sich die Krümmung an dieser Stelle *nicht* ändert. *Deshalb* Man bestimmt die 2. Ableitung und löst die Gleichung $f''(x) = 0$. Man muss auch prüfen, ob $f'''(x_0)$ ungleich Null ist. Der Funktionsgraph der 1. Ableitung hat dort immer eine Extremstelle. Je nachdem, ob $f''(x) < 0$ bzw. $f''(x) > 0$ ist, spricht man von konkav bzw. konvex. Ein Sattelpunkt ist ein Wendepunkt mit waagrechter Tangente, d.h. $f'(x) = 0$ und $f''(x) = 0$, weil es ja eine Wendestelle ist.

Ich hoffe, dass ich euch mit meinem Referat helfen konnte!

