

QS zum VE+MINT-Modul 00

06.05.2015

Kapitel VII: Differentialrechnung

Ableitung: Einführung

- Was ist km/h/s?

Ableitung: Relative Änderungsrate

- Funktionsschreibweise mit Pfeil dürfte den meisten SchülerInnen unbekannt sein
- Begriff Tangente ist nicht näher definiert
- Als erstes Beispiel die Wurzelfunktion ist vielleicht etwas zu kompliziert.
- „Existiert der Grenzwert“ ist nicht ganz eindeutig. Was, wenn der Grenzwert im uneigentlichen Sinn existiert? $\pm\infty$ sollten ausgeschlossen werden.
- „Bewegt sich x auf $x_0 = 1$ zu, so erhalten wir die Steigung ... von $f(x)$ “ Bis dahin wurde nur von der Steigung der Tangente bzw. der Änderungsrate gesprochen. Statt „Steigung von $f(x)$ “ vielleicht besser von der Steigung der Tangente im entsprechenden Punkt sprechen

Ableitung: Ableitung

- Es wird nicht erläutert, was differenzierbar bedeuten soll (= differenzierbar in jedem Punkt).
- die Betragsfunktion ist vielen aus der Schule nicht geläufig. Eine Definitionsvorschrift oder der Graph wäre hilfreich, oder besser noch ein einfacheres Beispiel.
- Der Satz „Wenn dieser Grenzwert existiert, ist eine Funktion differenzierbar.“ ist falsch, es geht nur um den betrachteten Punkt.
- „Untersuchen wir den Fall $h < 0$, so finden wir, dass “ „finden wir“ ist wohl aus dem Englischen übersetzt, sagt man doch aber im Deutschen eigentlich nicht.

Standardableitungen: Ableitung von Polynomen

- „linear-affin“ scheint weniger gebräuchlich als „affin-linear“ zu sein
- Mengendifferenz ist vielen sicherlich unbekannt
- Punkt (0;0)? Sonst steht zwischen den Komponenten immer ein Komma.
- Ableitung von $x^{\frac{1}{n}}$ ist i.A. nicht in $x = 0$ definiert (Satz 7.2.3)
- Beispiel 7.2.4: wurde bereits am Anfang des Kapitels berechnet. Wieso soll dieses Beispiel belegen, dass die Wurzelfunktion in der Null nicht differenzierbar ist? Wieso ist das leicht zu sehen?
- Im selben Beispiel ist die Tangente an den Graphen schwer zu erkennen, weil sehr kurz dargestellt.

Standardableitungen: Ableitung spezieller Funktionen

- Formulierungen ungewöhnlich: man findet eine Steigung, eine Steigung herrscht?
- Ich verstehe den Sinn des folgenden Satzes nicht: „Verwenden wir wieder die gewohnten Bezeichnungen für die unabhängige Variable, können wir ohne Beweis die Ableitung der Logarithmusfunktion angeben.“

Rechenregeln: Verkettung von Funktionen

- Kettenregel 7.3.7: verwirrend, dass dort nicht $v'(u(x))$ steht (mit Erklärung), sondern $v'(u)$. Das x sieht sehr nach Kreuzprodukt aus, könnte verwirren.

Eigenschaften von Funktionen: Aufgaben

- $[-4, 5; 4]$ ist schwer zu lesen
- Aufgabe 7.4.7: wird Graph synonym mit Schaubild verwendet?
- Aufgaben zu Extremstellen, obwohl der Inhalt dazu noch fehlt?

Anwendungen: Kurvendiskussion

- Inhalt zu Extremstellen: gilt nur für offene Mengen
- Die Beispielfunktion hat drei Wendestellen. Dies wird aber anders begründet, als oben erklärt.

Anwendungen: Aufgaben

- „Die Stelle x_1 ist ein Minimum... x_2 ist ein Maximum“. Die Stellen sind Extremalstellen, Minimum/Maximum kann nur ein Funktionswert sein.
- Statt „Die Menge der Wendepunkte (nur x-Komponente) ist“ besser „Die Menge der Wendestellen ist“

Optimierungsaufgaben

- Optimierungsaufgabe 7.5.2: das Wort „global“ wird nicht näher erläutert.

Anwendungen:

- „Die Oberfläche wird zusammengesetzt aus zweimal dem Deckel...“ Ich finde es besser, eine der Flächen „Boden“ zu nennen.
- Man sollte vielleicht einmal O'' allgemein berechnen, bevor man den kritischen Punkt einsetzt.