

<p>EI 10c M</p> <p>2009-10</p>	<p>MATHEMATIK</p> <p>Inhalt der Lehrprobenstunde</p>	<p>Regnet es, so sind auch Wolken am Himmel...</p>
--------------------------------	--	--

In der Lehrprobenstunde wurde ich geprüft. So banal das klingt, war dies das gemeinsame Stundenziel. Daher lief der Unterricht minutiös durchgeplant ab und ich hatte nicht wie sonst freie Wahl, etwas einzuschieben. Daher kann es gut sein, dass es einigen von euch zu schnell ging oder zu lehrerzentriert vorkam. Wir werden das Aufgabenblatt ausführlich besprechen und danach dürft ihr eine Weile den Unterricht gestalten!

TAFELFOTOS GIBT ES DIESMAL (LEIDER) NICHT

Dafür findet ihr die Maplebilder und einige animated gifs in der Übersicht zu dieser Stunde!

TAFELBILD

Folgendes wurde festgehalten:

1. Beobachtung

Kann man eine Funktion f überhaupt ableiten (ist f „differenzierbar“), denn sonst macht das Folgende gar keinen Sinn, und ist x^ Extremstelle von f , dann gilt **notwendigerweise***

$$f'(x^*)=0.$$

Dabei müssen wir auf die Leserichtung aufpassen! Rückwärts gelesen stimmt die Beobachtung nicht immer: Denn manchmal ist zwar die Ableitung gleich Null, aber es liegt **keine** Extremstelle vor! Beispiel: $f(x)=x^3$ und $x^*=0$.

Noch eine Verdeutlichung: Wenn ein Satz heißt: „Otto wurde krank und der Arzt gab ihm eine Spritze.“ Dann ist das eine völlig andere Aussage als „Der Arzt gab ihm eine Spritze und Otto wurde krank.“ Beachtet das!

Jetzt haben wir uns überlegt, ob wir vielleicht eine Zusatzforderung stellen können, sodass für diese Zusatzforderung **und** $f'(x^*)=0$ dann doch folgt, dass x^* Extremstelle von f ist. Und das konnten wir:

2. Satz

Ist die Funktion f differenzierbar und ist

$$f'(x^*)=0 \text{ **und** liegt in } x^* \text{ ein Vorzeichenwechsel der Ableitungswerte vor,}$$

so muss

$$x^* \text{ **eine Extremstelle von } f \text{ sein!}**$$

Schön und gut, aber was bringt uns das jetzt? Ziel war ja, die charakteristischen Punkte des Schaubilds von f zu bestimmen. Nullstellen können wir bereits ausrechnen, aber Extremstellen zu finden, war uns bisher nicht so einfach möglich. Jetzt geht das! Wenn wir die Extremstellen von f finden wollen, bilden wir einfach f' , finden hier die Nullstellen und prüfen noch, ob ein Vorzeichenwechsel vorliegt! Wie so oft wird in der Mathematik etwas Neues auf etwas Bekanntes zurückgeführt! Übrigens gehört ein Vorzeichenwechsel von Plus nach Minus zum Hochpunkt und von Minus nach Plus zum Tiefpunkt.