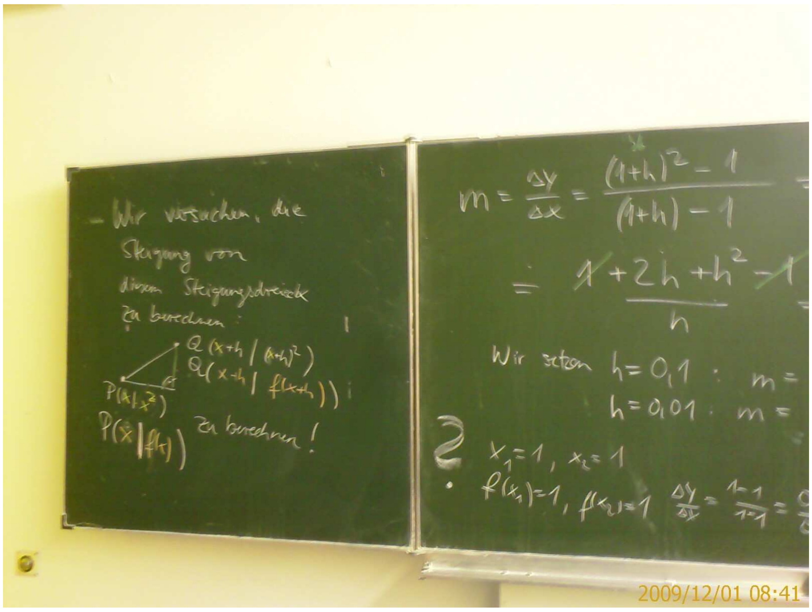
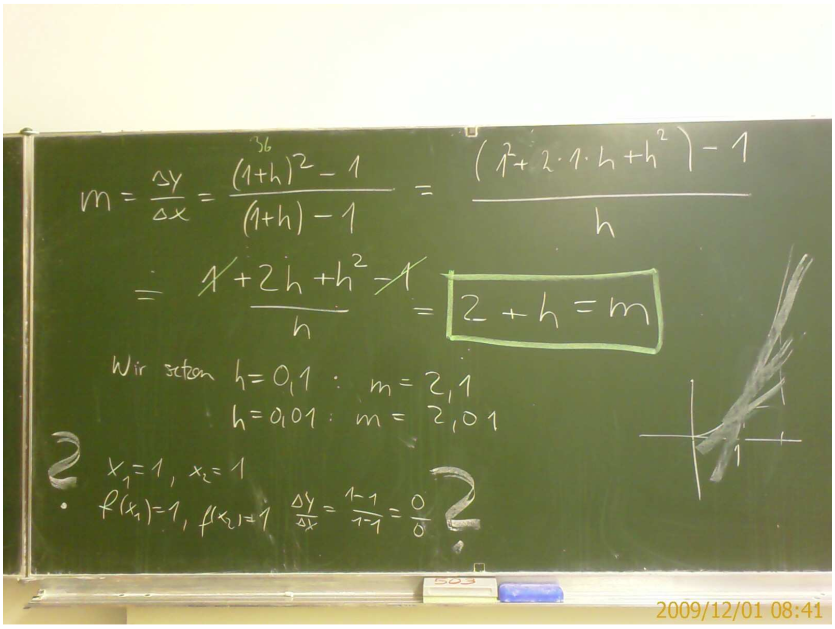
Mitschrieb der Stunde vom 02.12.2009



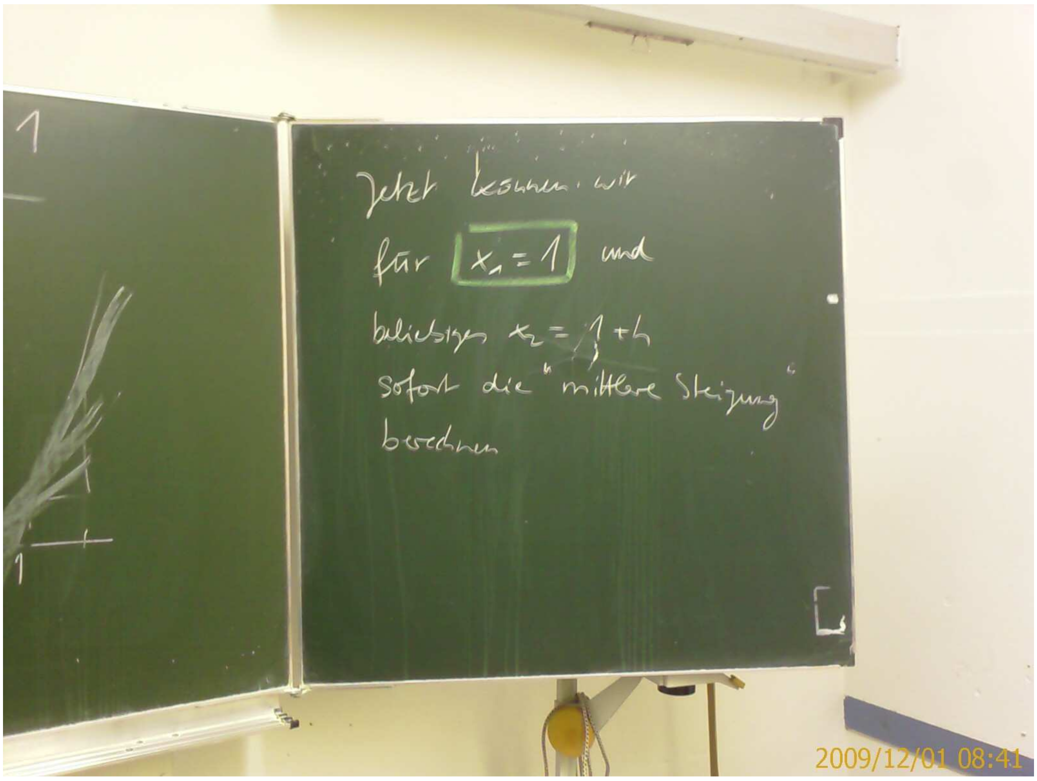
In der Stunde haben wir uns mit Steigungen beschäftigt. Ausgangspunkt war der Versuch, Steigungen in der Parabel zu berechnen. Dabei haben wir uns überlegt, wie die Steigung der Parabel vom Punkt P(1|1) aus ist, wenn der Endpunkt der Punkt Q(1+h|[1+h]²) lautet:



Interessante ist der Fall, wenn wir uns über die momentane Steigung genau im Punkt P Gedanken machen. Stellen wir ganz naiv die Gleichung

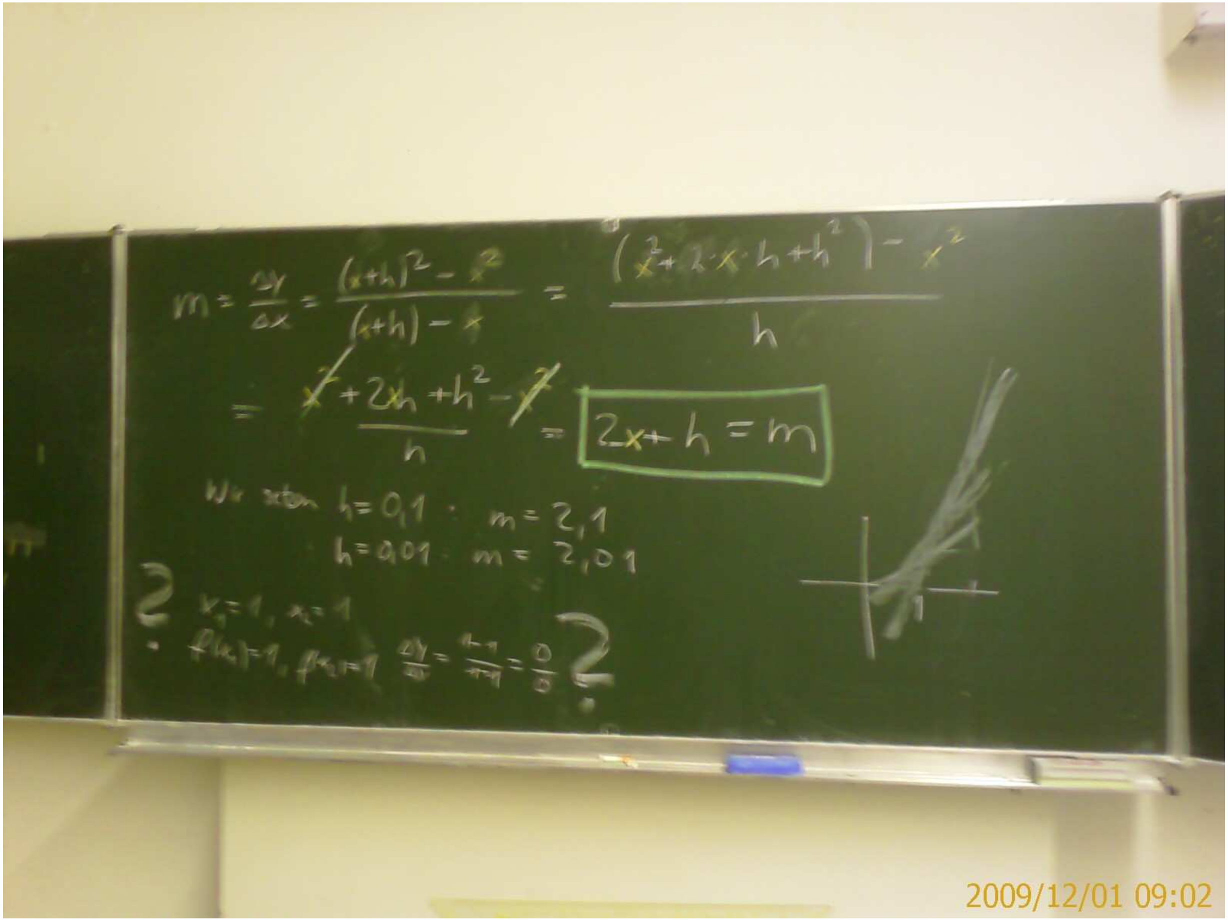
$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

auf, so haben wir ein Problem, denn dann müssten wir 0 durch 0 teilen. Aber was heißt das?! Und hier hilft uns doch die Rechnung vom Bild oben; die Steigung ist hier einfach m=2+h, gilt h=0, ist sie eben 2!



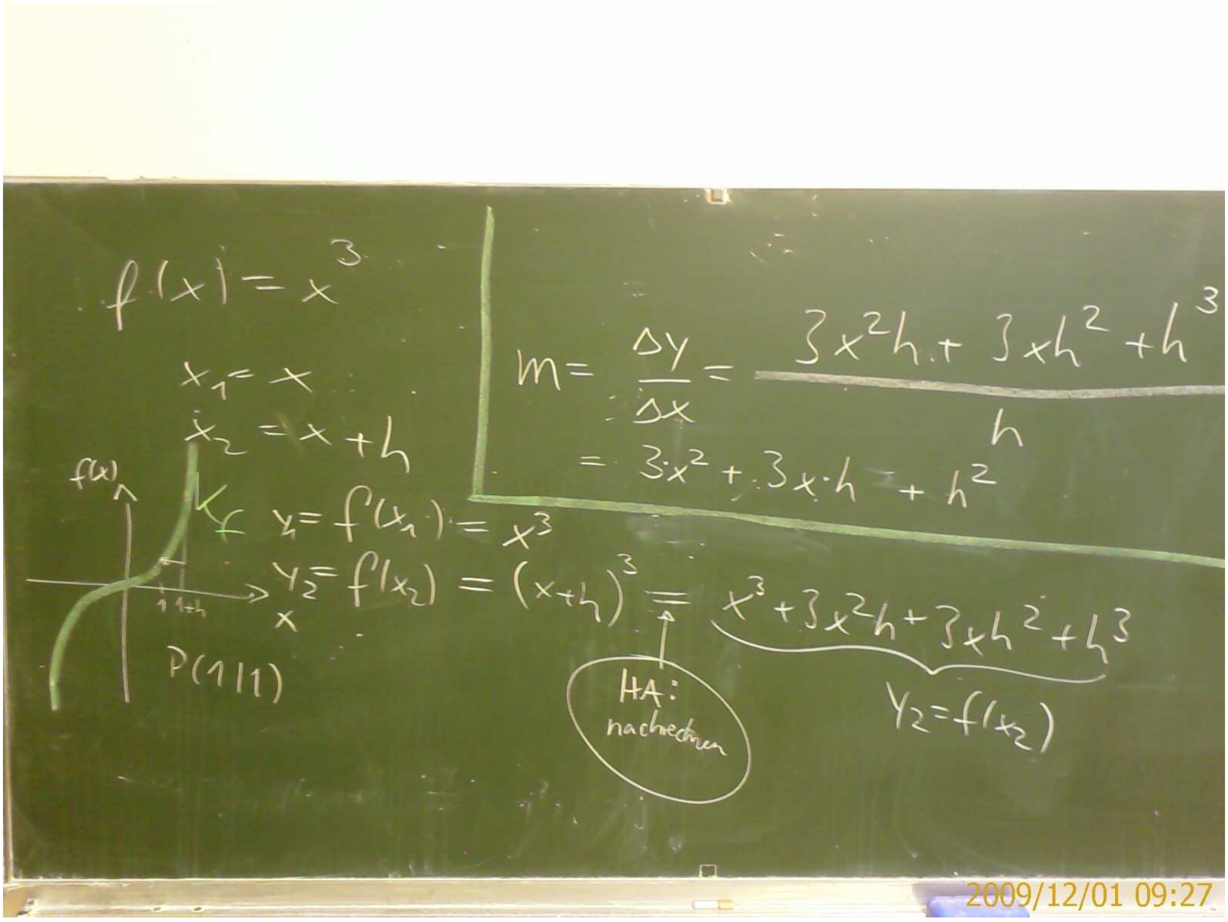
Das Ergebnis ist allerdings etwas mager, wir können nur für die Normalparabel und nur für den Punkt 1 eine Aussage machen. Was gilt aber für beliebige Punkte auf der Normalparabel?!

Hier hilft uns der Formalismus einer Gleichung. Wir ersetzen in P und in Q einfach die „1“ durch ein „x“ und sofort finden wir:



Damit ist also im Punkt $P(x|x^2)$ die Steigung immer $m=2x$. Im Punkt $R(2|4)$ wäre die Steigung also 4. Prüfe das einfach durch eine Zeichnung nach.

Jetzt können wir (immerhin) für alle Punkte der Normalparabel die momentane Steigung angeben. Aber wie ist es mit anderen Funktionen? Wir haben noch die Wendeparabel mit $f(x)=x^3$ probiert:



Und hier findet sich für einen beliebigen Punkt $P(x|x^3)$ die Steigung $m=3x^2$. Im Punkt $S(2|8)$ wäre die Steigung also $m=6$.