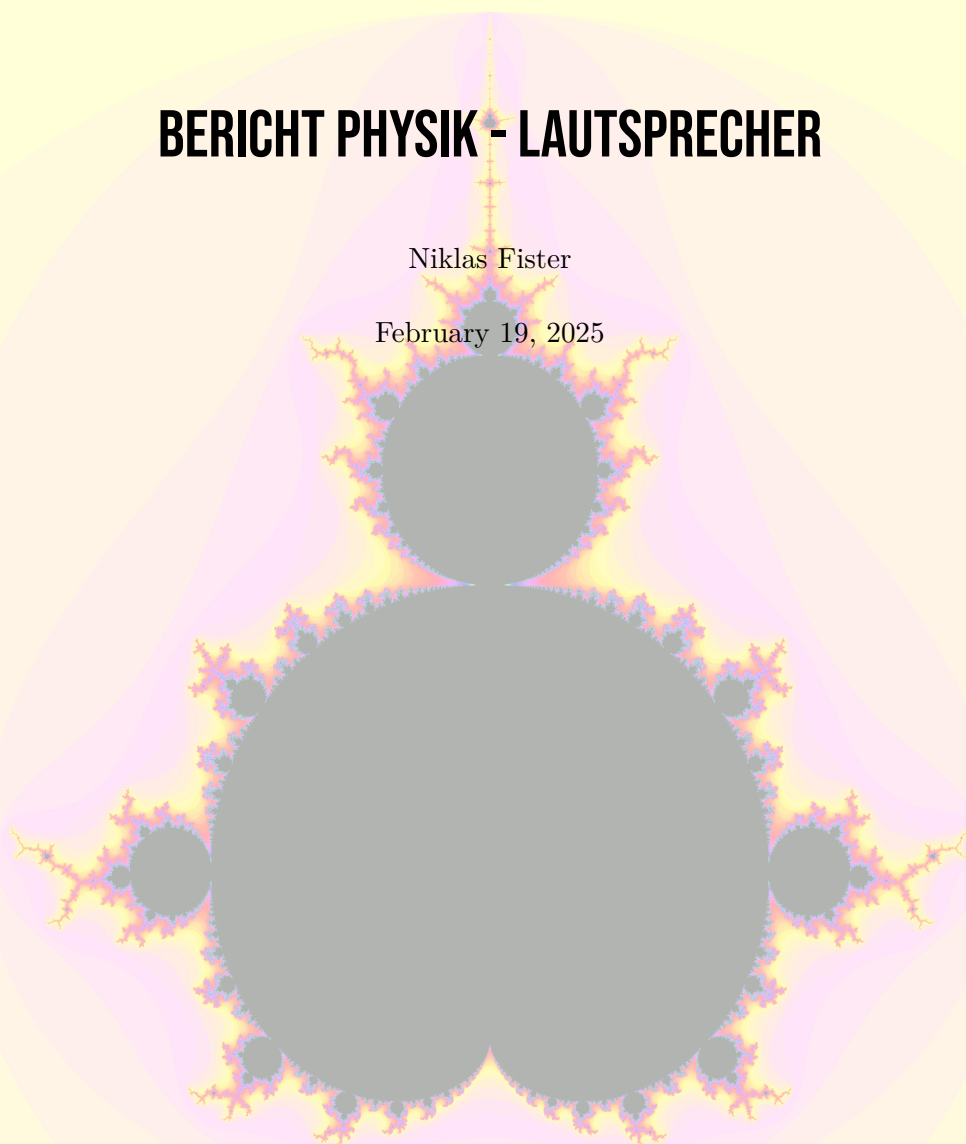


BERICHT PHYSIK - LAUTSPRECHER

Niklas Fister

February 19, 2025



TEIL I

ANALYSIS

1 GRAPHISCHER ZUSAMMENHANG DER ANALYSIS

1.1 Bedeutung der Ableitung

Die Ableitung ist die Funktion, welche die Steigung einer anderen Funktion an einem bestimmten Wert für x angibt.

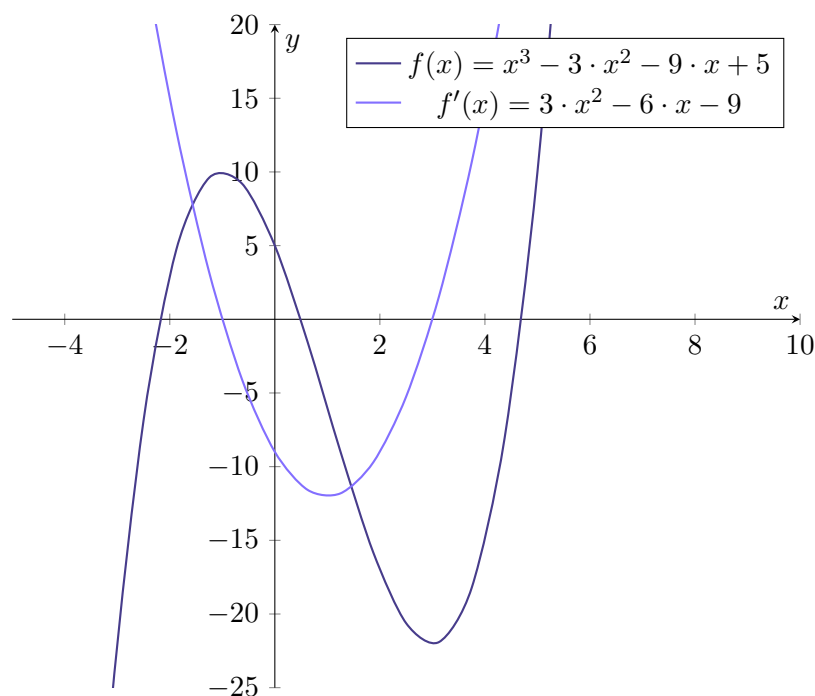
Es lässt sich somit an dem y -Wert der abgeleiteten Funktion die Steigung graphisch, sowie auch numerisch bestimmen.

Um dies algebraisch zu bestimmen verwendet man den Limes:

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \quad (1.1)$$

Diese Formel ist nichts weiteres als das vorhin erwähnte $\frac{\Delta y}{\Delta x}$, jedoch wurde hier die Funktion eingesetzt.

Man nimmt einen Punkt x , sowieso den um h vergrößerten und erhält damit die Formel. Durch den Limes wird der Abstand h 0 angenähert und somit erhält man die Tangente.

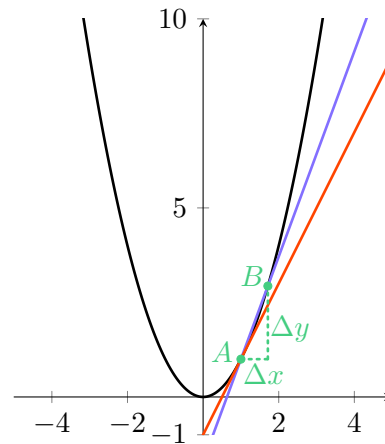


Dies lässt sich in dieser Grafik gut erkennen. Die abgeleitete Funktion $f'(x)$ gibt die Steigung der Funktion $f(x)$ an.

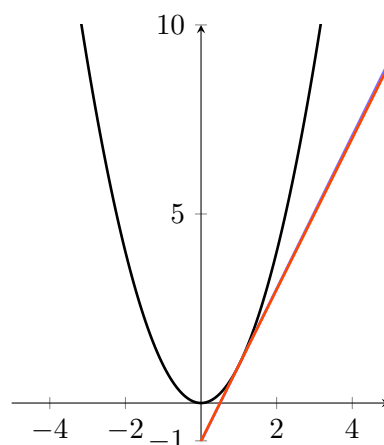
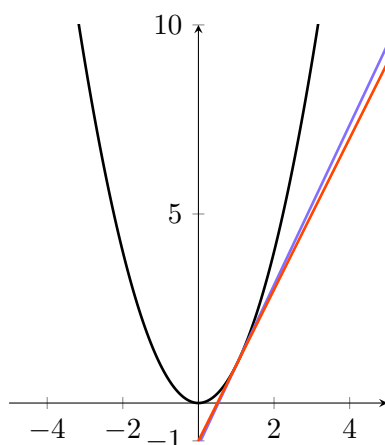
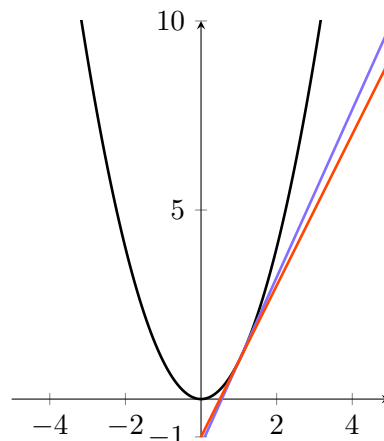
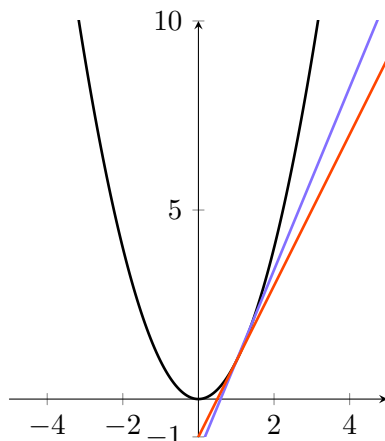
1.2 Graphische Darstellung des Differential

Wie man jedoch schrittweise auf die Lösung kommt ist folgendermassen. Hierfür beginnen wir mit einer einfachen Funktion $f(x) = x^2$. Um die Steigung der Funktion zu bekommen, braucht man eine Tangente zu der Funktion. Die Tangente bekommt man indem man $\frac{\Delta x}{\Delta y}$ berechnet.

Es lässt sich an diesem Graphen erkennen, dass die Gerade durch der Tangente annähert, aber noch nicht gleich ist. Nun wird man den Abstand verkleinern, bis die Gerade und die Tangente equivalent sind.



In einzelnen Etappen darstellt sieht das folgendermassen aus:



Es ist klar eine tendenz zu sehen, dass sich die Geraden immer mehr annähern. Wenn durch den Limes nun dieser Abstand unendlich klein wird, konvergieren diese Geraden und werden zu einer.

1.3 Graphische Darstellung des Integral

1.4 Graphischer Zusammenhang der Beiden