

Mathematik 1 für Naturwissenschaftler*innen

Wiederholung zur Vorbereitung auf die Vorlesung am 08.11.2023

4.5 Differentiation

Wir werden am Mittwoch eine alternative Definition der Ableitung kennen lernen (nicht mit Differentialquotient sondern mit Klein-o). Wiederholen Sie im Vorfeld, was Sie bereits über Ableitungen gelernt haben. Die folgende Checkliste hilft.

- Ich kenne die Definition der Ableitung als Differentialquotient (Formel) und die Interpretation als Tangentensteigung (Skizze).¹

https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT_20171108_002_mathnat1_0001?t=457.00 (3 min) (1)

https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT_20171108_002_mathnat1_0001?t=736.00 (6 min) (2)

Hübsche Animation: https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Tangent_function_animation.gif
Skills auf www.khanacademy.org: *Derivative as slope of curve, Visualizing derivatives, Differentiability at a point: graphical.*

- Ich kann mithilfe des Differentialquotienten die Ableitungen von $f(x) = x^2$ und $g(x) = \frac{1}{x}$ bestimmen.

- Ich kenne verschiedene Schreibweisen: $f'(x)$, $\frac{df}{dx}(x)$, $\frac{d}{dx}f(x)$, $f''(x)$, $f^{(2)}(x)$, ...

https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT_20171108_002_mathnat1_0001?t=583.00 (1 min) (3)

- Ich kenne die Ableitung von Potenzen: $f(x) = x^n$, $f'(x) = ?$

https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT_20171108_002_mathnat1_0001?t=1376.00 (7 min) (4)

- Ich kenne Ableitungsregeln für Summen, Produkte und Verkettungen:

Seien f und g differenzierbar, was ist $(f + g)'$, $(fg)'$ und $(f \circ g)'(x)$?

https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT_20171108_002_mathnat1_0001?t=2582.00 (4 min) (5)

- Ich kann die Quotientenregel mithilfe von Produkt- und Kettenregel herleiten:

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f'g - fg'}{g^2}$$

¹Die `timms`-Links führen zu den richtigen Startzeitpunkten innerhalb der Videos. Die meisten Videos sind aber viel länger als die angegebene Zeit.