

# Mathematik 1 für Naturwissenschaftler\*innen

Anleitung zur Vorbereitung auf die Vorlesung am 04.11.2022

---

## 4.5 Differentiation

Wir werden am Freitag 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).<sup>1</sup>

[https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT\\_20171108\\_002\\_mathnat1\\_0001?t=457.00](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](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](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Tangent_function_animation.gif)  
*Skills* auf [www.khanacademy.org](http://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:  $f'(x)$ ,  $\frac{df}{dx}(x)$ ,  $\frac{d}{dx}f(x)$ ,  $f''(x)$ ,  $f^{(2)}(x)$ ,  $\dots$

[https://timms.uni-tuebingen.de/tp/UT\\_20171108\\_002\\_mathnat1\\_0001?t=583.00](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](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](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:

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

---

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