



WebEx-Meeting am 10.05.21

Aufgabe 45: *Differentialquotient*

Bestimmen Sie mithilfe der Definition des Differentialquotienten die Ableitung am Punkt $x_0 \in D$ für die Funktion

$$f: D = \mathbb{R}_{\geq -2/3} \rightarrow \mathbb{R}: x \mapsto \sqrt{3x+2}$$

Aufgabe 46: *Ableitungen berechnen*

Gegeben seien die Abbildungsvorschriften

46.1 $f(x) = \sin(x^2)$

46.2 $f(x) = \cos(x)^2$

46.3 $f(x) = \cos(2x) + 2 \sin(x)^2$

46.4 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3 - \cos(2x)}}$

46.5 $f(x) = \frac{|x+1|}{x}$

46.6 $f(x) = \frac{x}{\sqrt{16-x^2}}$.

Geben Sie für die Abbildungen $f: D \subseteq \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ jeweils den maximal möglichen Definitionsbereich D an. Überlegen Sie für welche $x \in D$ die erste Ableitung existiert und bestimmen Sie diese.

46.7 Bestimmen Sie für **46.2** die n -te Ableitung $f^{(n)}(x)$.

Aufgabe 47: *L'Hospital*

Bestimmen Sie die Grenzwerte

47.1 $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x+2}{x^2-x-6}$

47.2 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1-\cos(x)}{x+\sin(x)}$

47.3 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(2x)}{4x}$

47.4 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4-x^2}{\sqrt{x^2+5}-3}$