

Aufgabenblatt 18

Abgabe: 01.04.2019

Aufgabe 1.

Überprüfe die folgenden Aussagen auf ihre Richtigkeit. Beweise deine Vermutung!

- a) Jede stetige Funktion ist differenzierbar.
- b) Wenn $f(x): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ stetig ist, dann ist $x \cdot f(x)$ differenzierbar in 0.
- c) Wenn $f(x): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ stetig ist und $g(x): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ differenzierbar, dann muss $f(x) \cdot g(x)$ nicht differenzierbar sein.
- d) Das Produkt zweier stetiger, aber nicht differenzierbarer Funktionen ist wieder nicht differenzierbar.

Aufgabe 2.

Überprüfe die folgenden Funktionen auf Differenzierbarkeit im Definitionsbereich.

a)
$$f(x) = \begin{cases} x \cdot \cos(1/x) & \text{für } x \neq 0 \\ 0 & \text{für } x = 0 \end{cases}$$

b)
$$f(x) = \begin{cases} x^2 \cdot \sin(1/x) & \text{für } x \neq 0 \\ 0 & \text{für } x = 0 \end{cases}$$