

Übungen zum Vorkurs Mathematik

Aufgabe 57. Berechnen Sie die ersten beiden Ableitungen der folgenden Funktionen.

- (1) $\sin(x)$
- (2) $\sin(2x)$
- (3) $\sin(x^2)$
- (4) $\sin(x)^2$
- (5) $\sin(x) \cos(x)$
- (6) $\tan(x)$

Aufgabe 58. Diskutieren Sie die Funktionen $f(x) = \tan(x)$ und $g(x) = \tan(x)^2$.

Aufgabe 59. Beweisen Sie folgende Ungleichungen.

- (1) $3 \sin(x)^2 - \sqrt{3} \sin(x) \cos(x) + 3 \cos(x)^2 \geq 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$.
- (2) $|\cos(y) - \cos(x)| \leq |y - x|$ für alle $x, y \in \mathbb{R}$.
- (3) $0 \leq 1 - \cos(x) < x$ für alle $x > 0$.

Besprechung: Mittwoch, 05.10.2016 in den Übungen