

Höhere Mathematik I (P/MP/ET/IT/I-I)

14. Übungsblatt

- keine Abgabe -

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Ableitungen der auf ganz $D \subset \mathbb{R}$ differenzierbaren Funktion $f : D \rightarrow \mathbb{R}$.

a) $D = \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{9x + 18}{x^2 + 3x + 3}$

b) $D = (-1, 1)$, $f(x) = (x - \sqrt{1 - x^2})^2$

c) $D = (0, \infty)$, $f(x) = \sqrt[n]{x}$

d) $D = (0, \infty)$, $f(x) = \sqrt{x + \sqrt[3]{x + \sqrt[4]{x}}}$

e) $D = \mathbb{R}$, $f(x) = \arctan(\sqrt{x^2 + 1})$

Aufgabe 2

Beweisen Sie (mit Hilfe der Differentialrechnung) die Ungleichungen

$$\frac{2x}{\pi} \leq \sin(x) \leq x, \quad x \in [0, \pi/2].$$

Aufgabe 3

Führen Sie eine Kurvendiskussion für die durch

$$f(x) = \frac{8x^3 - 24x^2}{x^2 - x - 6}$$

gegebene Funktion f durch.

Aufgabe 4

Verwenden Sie das vollständige Horner-Schema, um das Polynom p mit

$$p(x) = -5x^3 + 4x^2 - 3x + 7$$

als (drittes) Taylorpolynom um den Entwicklungspunkt $x_0 = 3$ darzustellen.

Organisatorisches

- Aktuelle Informationen zur Vorlesung finden sich unter <http://www.mathematik.tu-dortmund.de/hm/>