

Übungen zur Analysis II

Blatt 1

- Man berechne die höheren Ableitungen von $\cos(x)$ bis einschließlich Ordnung vier.
 - Man finde das Polynom $p(x) := a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4$ so, dass

$$\left. \frac{d^k p(x)}{dx^k} \right|_{x=0} = \left. \frac{d^k \cos(x)}{dx^k} \right|_{x=0} \quad \text{für } k = 0, 1, \dots, 4 \text{ ist.}$$

(5 Punkte)

- Für $x \in \mathbb{R}$ sei

$$P(x) := 3 + 4(x - 1)^2$$

und

$$F(x) := P(x)e^{-x^2}.$$

Man bestimme alle absoluten Extrema der Funktion $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. (5 Punkte)

- Man untersuche die Funktionen

$$f_n : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto \begin{cases} x^n \cdot \sin(1/x) & \text{falls } x \neq 0 \\ 0 & \text{falls } x = 0 \end{cases} \quad (n \in \mathbb{Z})$$

auf Stetigkeit und Differenzierbarkeit. (5 Punkte)

- Man zeige durch vollständige Induktion nach $n \in \mathbb{N}$

$$\frac{d^n}{dx^n} e^{-x^2} = F_n(x)e^{-x^2},$$

wobei F_n ein Polynom n-ten Grades in x ist. (5 Punkte)

Abgabe: Dienstag, 26.10.2004, 11 Uhr s.t., Übungskasten im 1. Stock vor Bibliothek. Dieses Blatt zählt zu den Soll-Leistungen für den Übungsschein, jedoch werden nur von zwei Teilnehmern gemeinsam abgegebene Lösungen korrigiert.

Aufgabenblätter: <http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~stock>

Übungsstunden:

Dienstag 14 Uhr c.t. Hörsaal E05

Freitag 11 Uhr c.t. Hörsaal E47

Sprechstunden:

Priv.-Doz. Dr. P. Schuster Dienstag, 15–16 Uhr Zimmer 402 Ruf 2180-4401

Dr. E. Stockmeyer Donnerstag, 14–15 Uhr Zimmer 406 Ruf 2180-4406