Universität Karlsruhe (TH)
Mathematisches Institut II
Dr. S. Kühnlein
Heiner Utz

Karlsruhe, 4. 6. 2003

Mathe II für Inwis

Übungsblatt 6

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Sei $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ gegeben durch $f(x) = x^3 \cdot e^x$. Man bestimme die Art und Lage der Extremalpunkte und der Wendepunkte.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Sei $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ gegeben durch

$$x \mapsto \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2}} & \text{für } x \neq 0 \\ 0 & \text{für } x = 0 \end{cases}$$

Man bestimme die Taylorpolynome von f im Entwicklungspunkt 0.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Man zeige, dass es genau eine Funktion $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$ gibt, sodass

$$f''' = f + f' + f'', f(0) = f'(0) = f''(0) = 1$$

gilt.

Aufgabe 4 (4 Punkte)

Sei $D \subset \mathbb{R}$ ein offenes Intervall, und eine Funktion $f : D \longrightarrow \mathbb{R}$ gegeben. Man zeige, dass f genau dann ein Polynom vom Grad $\leq n$ ist, wenn $f^{(n+1)} = 0$.

Man gebe für $D =]0,1[\cup]1,2[$ ein Gegenbeispiel zu obiger Aussage an.

Abgabe: Am 11. Juni 2003 bis 12.00 Uhr in die Kästen bei Zi. 328 des Mathematikgebäudes.