

Oktober – Klausur (Rechenteil)
Analysis II für Ingenieure

Name: Vorname:
Matr.-Nr.: Studiengang:

Die Lösungen sind in **Reinschrift** auf A4 Blättern abzugeben. Mit Bleistift geschriebene Klausuren können **nicht** gewertet werden.

Dieser Teil der Klausur umfasst die Rechenaufgaben. Geben Sie immer den **vollständigen Rechenweg** an.

Die Bearbeitungszeit beträgt **eine Stunde**.

Die Gesamtklausur ist mit 40 von 80 Punkten bestanden, wenn in jedem der beiden Teile der Klausur mindestens 12 von 40 Punkten erreicht werden.

Korrektur

1	2	3	4	5	Σ

1. Aufgabe

9 Punkte

Ermitteln Sie alle lokalen Extrema und Sattelpunkte der Funktion

$$f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} \text{ mit } f(x, y) = xy e^{x-y}.$$

Geben Sie auch die Art der Extrema an.

2. Aufgabe

8 Punkte

Sei B das Dreieck in der xy -Ebene mit den Eckpunkten $(0, 0)$, $(2, 0)$ und $(1, 1)$.

Berechnen Sie $\iint_B xy^2 \, dx dy$.

3. Aufgabe

7 Punkte

Skizzieren Sie die 2π -periodische Fortsetzung der Funktion

$$f(x) = \pi - x \text{ für } x \in]0, 2\pi[\text{ und } f(0) = 0.$$

Überprüfen Sie, ob die Funktion gerade oder ungerade ist und berechnen Sie das n -te Fourierpolynom.

4. Aufgabe

8 Punkte

Welcher Punkt auf der Parabel $y^2 = 6x$ hat minimalen Abstand zum Punkt $(3, 12)$?

5. Aufgabe

8 Punkte

Gegeben sei die Fläche S mit der Parametrisierung

$$\vec{x}(u, v) = \begin{pmatrix} u \cos v \\ u \sin v \\ v \end{pmatrix}, \quad 0 \leq u \leq 1, \quad 0 \leq v \leq 2\pi$$

und das Vektorfeld $\vec{v}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ mit $\vec{v}(x, y, z) = \begin{pmatrix} y \\ -x \\ 0 \end{pmatrix}$.

Berechnen Sie das Flussintegral $\iint_S \vec{v} \cdot d\vec{O}$