

Februar – Klausur (Rechenteil)  
Analysis II für Ingenieure

Name: ..... Vorname: .....

Matr.-Nr.: ..... Studiengang: .....

---

Neben einem handbeschriebenen A4 Blatt mit Notizen sind keine Hilfsmittel zugelassen.

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	$\Sigma$

## 1. Aufgabe

9 Punkte

Bestimmen Sie das globale Maximum und das globale Minimum der Funktion  $f(x, y) = \frac{1}{2}x^2 + x + y^2 - y$  auf der Menge  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid \frac{x^2}{2} + y^2 \leq 3\}$ , falls diese existieren.

## 2. Aufgabe

9 Punkte

Sei  $B = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, x, y, z \geq 0\}$  Skizzieren Sie  $B$  und berechnen Sie  $\iint_{\partial B} \vec{v} \cdot d\vec{O}$ , wobei  $\vec{v}$  das Vektorfeld  $\vec{v}(x, y, z) := \begin{pmatrix} xy^2 \\ x^2y \\ \frac{1}{3}z^3 \end{pmatrix}$  ist.

## 3. Aufgabe

8 Punkte

Gegeben sei die Kegelfläche

$$K = \{(x, y, z) \mid z = 1 - \sqrt{x^2 + y^2}, x^2 + y^2 \leq 1\}.$$

Skizzieren Sie Fläche  $K$  und berechnen Sie ihren Flächeninhalt.

## 4. Aufgabe

7 Punkte

Bestimmen Sie das Taylorpolynom 2. Grades der Funktion

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x, y) = \cos(x)e^y$$

im Entwicklungspunkt  $(x_0, y_0) = (0, 0)$ .

## 5. Aufgabe

7 Punkte

Sei  $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \geq 0, y \geq 0, x^2 + y^2 \leq 4\}$ . Berechne

$$\iint_B xy dx dy.$$