

**Juli – Klausur (Rechenteil)**  
**Analysis I 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 **60 Minuten**.

---

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

6 Punkte

Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung von

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2(x+1)}.$$

## 2. Aufgabe

8 Punkte

Berechnen Sie alle komplexen Lösungen der Gleichung

$$\frac{z^3}{2} + 1 = \frac{1 - 4\sqrt{2} + i}{i + 1}.$$

Die Lösungen können in Polardarstellung angegeben werden.

## 3. Aufgabe

11 Punkte

Berechnen Sie wenn möglich die folgenden Integrale.

$$\text{a) } \int_0^{\pi^2} \sin \sqrt{x} \, dx \quad \text{b) } \int_{-\infty}^0 e^{2x} \, dx \quad \text{c) } \int_1^e t^3 \ln t \, dt$$

## 4. Aufgabe

7 Punkte

Gegeben sei die Funktion

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad x \mapsto e^{\cos x}.$$

Bestimmen Sie alle lokalen Maxima und Minima von  $f$ .

## 5. Aufgabe

8 Punkte

Die Funktion  $f$  habe die Eigenschaften

$$f''(x) = f(x)f'(x) + 2x - 2, \quad f(1) = 3, \quad f'(1) = 0.$$

- Bestimmen Sie zu  $f$  das Taylorpolynom 4. Grades zum Entwicklungspunkt  $x_0 = 1$ .
- Hat  $f$  an der Stelle  $x_0 = 1$  ein lokales Extremum?