

**Juli – Klausur (Rechenteil)**  
**Analysis III für Ingenieure**

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

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

Ich **wünsche** den Aushang des Klausurergebnisses  
unter Angabe meiner Matr.-Nr. (ohne Namen)  
am Schwarzen Brett und im WWW.

.....

Unterschrift

---

Neben einem beidseitig handbeschriebenen Din-A4 Blatt mit Notizen sind keine weiteren Hilfsmittel zugelassen.

Bei jeglichem Täuschungsversuch gilt die Klausur als **nicht** bestanden.

Die Lösung jeder Aufgabe ist in **Reinschrift** auf einem separaten Din-A4 Blatt 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 32 von 80 Punkten bestanden, wenn in jedem der beiden Teile der Klausur mindestens 10 von 40 Punkten erreicht werden.

---

**Korrektur**

| 1 | 2 | 3 | $\Sigma$ |
|---|---|---|----------|
|   |   |   |          |
|   |   |   |          |

## 1. Aufgabe

14 Punkte

Berechnen Sie mit Hilfe des Residuensatzes das Integral

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^4 + 5x^2 + 4}.$$

## 2. Aufgabe

12 Punkte

Es sei  $f(z) = 1 - \cos z$ ,  $z \in \mathbb{C}$ .

- a) Bestimmen Sie die Taylorentwicklung von  $f$  um  $z_0 = 0$  bis zur 5. Ordnung.
- b) Bestimmen Sie die ersten zwei nichtverschwindenden Terme niedrigster Ordnung in der Laurentreihenentwicklung von  $\frac{1}{f(z)}$  um  $z_0 = 0$ .

## 3. Aufgabe

14 Punkte

Bestimmen Sie die allgemeine reelle Lösung des DGL-Systems

$$\begin{aligned}\dot{x} &= x + y \\ \dot{y} &= x - y\end{aligned}$$