

Februar – Klausur (Rechenteil)
Analysis I 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

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 32 von 80 Punkten bestanden, wenn in jedem der beiden Teile der Klausur mindestens 10 von 40 Punkten erreicht werden.

Korrektur

1	2	3	4	5	6	Σ

1. Aufgabe

10 Punkte

Berechnen Sie die Integrale a) $\int x \ln(x) dx$, b) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^4(x) \cos(x) dx$.

2. Aufgabe

5 Punkte

Stellen Sie die Funktion $f(x) = \frac{1}{1-x^2}$ in Form einer Potenzreihe mit Entwicklungspunkt $x_0 = 0$ dar. Für welche $x \in \mathbb{R}$ ist diese Potenzreihe konvergent?

3. Aufgabe

5 Punkte

Berechnen Sie den Grenzwert $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2}$.

4. Aufgabe

5 Punkte

Berechnen Sie $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n + \sqrt{4n^2 + n + 7}}{\sqrt{9n^2 + 1}}$.

5. Aufgabe

8 Punkte

Untersuchen Sie die beiden folgenden Reihen auf Konvergenz:

a) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3^n}{n!}$, b) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{5}{4n+3}$.

6. Aufgabe

7 Punkte

Bestimmen Sie alle komplexen Lösungen der Gleichung $z^4 = -4$ und stellen Sie diese in der Form $x + iy$ dar.