

April – 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) $\int \ln(x^2) dx$, b) $\int_0^1 \frac{\arctan(x)}{1+x^2} dx$.

2. Aufgabe

5 Punkte

Stellen Sie die Funktion $f(x) = \frac{1}{1+8x^3}$ 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 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 2 + e^{-x}}{x^2}$.

4. Aufgabe

5 Punkte

Berechnen Sie $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{n^2 + 4n + 1} - \sqrt{n^2 + 1})$.

5. Aufgabe

8 Punkte

Untersuchen Sie die beiden folgenden Reihen auf Konvergenz:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2+1}}{n^2}$, b) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{7}{\sqrt{n}+8}$.

6. Aufgabe

7 Punkte

Bestimmen Sie alle komplexen Lösungen der Gleichung $z^3 = -27$ und stellen Sie diese in der Form $x + iy$ dar.