

Februar – Klausur (Rechenteil) Analysis I für Ingenieure

Name: Vorname:
Matr.-Nr.: Studiengang:

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 **45 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	Σ

1. Aufgabe

10 Punkte

Ermitteln Sie den größtmöglichen Definitionsbereich $D \subseteq \mathbb{R}$ der Funktion

$$f: D \rightarrow \mathbb{R} \text{ mit } f(x) = \sqrt{\frac{3x-2}{3-2x}} - 2.$$

2. Aufgabe

10 Punkte

Bestimmen Sie alle Lösungen $z \in \mathbb{C}$ der Gleichung $z^2 - 4z + 4iz = 7i$.
Geben Sie die Lösungen in der Form $a + bi$ an ($a, b \in \mathbb{R}$).

3. Aufgabe

14 Punkte

Gegeben sei die Funktion $f: [0, \infty[\rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = e^{-x}(x^2 - 2x + 1)$.
Ermitteln Sie alle lokalen und globalen Extrema der Funktion auf dem Definitionintervall $[0, \infty[$.

4. Aufgabe

6 Punkte

Eine Stammfunktion von $\ln(x)$ ist $x \ln(x) - x$.
Berechnen Sie damit das Integral

$$\int_0^1 \ln x \, dx.$$