

Klausur „Mathematik CI“, 3. April 2020

Vorname	1	2	3	4	5	6	7	gesamt
Nachname								
Matrikelnr.	Note							

Hinweise: Bearbeitungszeit ist von 10:15 Uhr bis 11:45 Uhr. Als Hilfsmittel sind zugelassen: Taschenrechner, Mitschriften aus Vorlesungen und Übungen, das Skript zur Vorlesung und ein Tafelwerk mit nicht mehr als ca. 250 Seiten. Bitte geben Sie stets den vollständigen Rechenweg an, nicht nur das Ergebnis.

Aufgabe 1 (2 Punkte). Bestimmen Sie die Lösung der Gleichung

$$\log_{x^2} 9 = \frac{1}{2}$$

Aufgabe 2 (2 Punkte). Bestimmen Sie den Imaginärteil von z aus

$$\frac{2}{2 + iz} = (1 - i)^2$$

Aufgabe 3 (2 Punkte). Berechnen Sie den Grenzwert

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^{\sqrt{4x^2+1}}}{e^{2x+1}}$$

Aufgabe 4 (2 Punkte). Berechnen Sie B in der Partialbruchzerlegung

$$\frac{3x - 3}{x(x + 3)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x + 3}$$

Aufgabe 5 (4 Punkte). Bestimmen Sie das Maximum der Funktion

$$y(x) = \frac{x^2}{e^{x+1}}$$

Aufgabe 6 (4 Punkte). Bestimmen Sie das Integral

$$\int_0^1 x \arctan x \, dx$$

Aufgabe 7 (4 Punkte + 2 Zusatzpunkte). Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$y'(t) = ty(t) - t, \quad y(0) = 2$$

durch Variation der Konstanten und geben Sie $y(1)$ an.
Zusatz: Geben Sie $y''(0)$ an.