

Name:

Matrikelnr./Kennzahl:

Mathematik I Prüfung am 1. Februar 2013

Aufgabe:	1	2	3	4
Punkte:	4	4	4	4
				= Punkte

Alle Rechenschritte sind anzugeben und alle Antworten zu begründen!

Verwenden Sie für jede Aufgabe ein eigenes Blatt und notieren Sie auf jedem Blatt Ihren Namen, Matrikelnummer und die Aufgabennummer

1. Finden Sie alle Lösungen der Gleichung

$$\ln\left(e^x + \frac{3}{2}\right) + \ln(e^x - 1) = x$$

2. Bestimmen Sie zu der Funktion $f(x) = \frac{e^x}{x+3}$ alle lokalen Maximalstellen und Minimalstellen sowie die Grenzwerte für $x \rightarrow -\infty$, $x \rightarrow -3^-$, $x \rightarrow -3^+$ und $x \rightarrow \infty$!

(Zur Erinnerung: $\lim_{x \rightarrow a^-}$ bezeichnet den linksseitigen und $\lim_{x \rightarrow a^+}$ den rechtsseitigen Grenzwert.)

3. Entwickeln Sie die Funktion $f(x) = \sin(x) \cos(x)$ in eine Taylorreihe um den Punkt $x_0 = 0$.

4. (a) Bestimmen Sie eine Stammfunktion von $f(x) = \frac{x+1}{\sqrt{x^2-4}}$.

Untersuchen Sie, ob die folgenden Integrale existieren und geben Sie gegebenenfalls den Wert des Integrals an.

(b) $\int_2^3 f(x) dx$

(c) $\int_3^\infty f(x) dx$