

Übungen zur Vorlesung
Mathematik 3 für Physiker und Meteorologen
Blatt 6

Aufgabe 1 (4 Punkte). Bestimme ein Fundamentalsystem reellwertiger Funktionen für das Differenzialgleichungssystem

$$\begin{aligned}y' &= 3y - 13z \\z' &= 5y + z.\end{aligned}$$

Aufgabe 2 (3 Punkte). Zeige, dass die Funktion

$$\begin{aligned}f &: (0, 1] \rightarrow \mathbb{R} \\x &\mapsto x^\kappa\end{aligned}$$

integrierbar ist (auf $(0, 1]$) genau dann, wenn $\kappa > -1$.

Aufgabe 3 (3 Punkte). Zeige, dass die Gamma-Funktion

$$\begin{aligned}\Gamma &: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R} \\z &\mapsto \int_0^\infty x^{z-1} e^{-x} dx\end{aligned}$$

wohldefiniert ist, also dass die auftretenden Integrale existieren. Zeige, dass Γ stetig ist.

Hinweis: Für die notwendigen Abschätzungen des Integranden bietet es sich an, die Teilintervalle $(0, a]$ und (a, ∞) für passend gewähltes a separat zu betrachten.

Aufgabe 4. gestrichen

Die schriftlich bearbeiteten Übungsaufgaben sind vor der Vorlesung am Dienstag, dem 21.11.2017 abzugeben.