

Handreichungen zur Aufgabe „Lebesgue-Dichte“

Titel der Aufgabe:	Lebesgue-Dichte
Autoren:	Riko Kelter , Universität Siegen
Lizenz:	CC BY-SA 4.0
Zielgruppe:	Studierende der Mathematik und von Serviceveranstaltungen
Thema:	Kombinatorik
Tags:	Stochastik, Wahrscheinlichkeitstheorie, Integrationstheorie, stetige Verteilungen
Randomisierung:	nein
Aufgabentyp:	tutorielle Aufgabe ¹
Beschreibung:	In der Aufgabe sollen die Studierenden anhand eines Beispiels die Eigenschaften einer Lebesgue-Dichte wiederholen.
Didaktische Überlegungen:	Mit Hilfe von Kenntnissen zu den Normierungseigenschaften von Lebesgue-Dichten lässt sich die Aufgabe mit Hilfe von Integration lösen.
Enthaltene Fremdmaterialien:	Diese Aufgabe bindet das Skript <code>stackselbstlern.js</code> von Michael Kallweit für die Aufgabennavigation ein.
Daten oder Links (evtl. aktualisieren):	keine

Screenshot der anfänglichen Aufgabe:

In dieser Aufgabe lernen Sie, wie Sie die Axiome für eine Wahrscheinlichkeitsdichte überprüfen.

Lebesgue-Dichte

Sei $k \in \mathbb{Z}$ und $f_k(x) := k\left(\frac{1}{x}\right)^{k+1}1_{[1,\infty)}(x)$ eine Funktion von \mathbb{R} nach \mathbb{R} . Bestimmen Sie die kleinste natürliche Zahl $j \in \mathbb{N}$, sodass für $k \in \mathbb{N}$, $k \geq j$, f_k eine Lebesgue-Dichte ist.

Die natürliche Zahl j ist:

¹Eine *tutorielle Aufgabe* ist eine digitale Aufgabe, bei der die eigentlich zu lösende Aufgabe in kleinere und einfachere Teilaufgaben unterteilt wird. Die Lernenden werden dann zur Bearbeitung dieser Teilaufgaben aufgefordert, wenn sie die eigentliche Aufgabe nicht lösen können. Die Zwischenschritte sind als Hilfestellung gedacht, die den Lernenden aber nicht nur präsentiert werden, sondern mit denen sich die Lernenden aktiv auseinandersetzen müssen.