TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich,

Name:

Matrikelnummer:

Geburtsdatum:

erkläre hiermit an Eides statt, dass ich derjenige_diejenige bin, der_die zu dieser Prüfung angemeldet ist bzw. über die TUWEL Zugangsdaten an dieser Prüfung

teilnimmt.

Gleichzeitig erkläre ich, dass ich die Prüfungsaufgaben selbständig und ohne fremde Hilfe löse und erarbeite sowie keine unerlaubten Hilfsmittel verwende.

Mir ist bekannt, dass eine wahrheitswidrige Erklärung eine Beurteilung mit "Nicht genügend" und straf-rechtliche Konsequenzen nach sich ziehen kann.

Datum (TT.MM.JJJJ)

Unterschrift Antragsteller/in

Prüfung Analysis 3 (101.446)

5. 3. 2021

Ohne Unterlagen Taschenrechner oder Computer –

Einsichtnahme 17. 3. 13:00 per Zoom (ID 294 115 9165)

Ergebnisse in Kürze auf der Anmeldeseite

https://www.asc.tuwien.ac.at// blue/PrfAnm/Anmelc.php

Mündliche Prüfung bis spätestens 6 Monate nach der schriftlichen!

1a (5P): Zeigen Sie: Ist $\Omega_0 \subseteq \Omega \subseteq \mathbb{R}^n$ und $f \in L^1_{loc}(\Omega)$ mit schwacher Ableitung $D^\alpha f$ für einen Multiindex α, so ist die Einschränkung $\tilde{f}$ von f auf Ω_0 aus $L^1_{loc}(\Omega_0)$ mit schwacher Ableitung $D^\alpha \tilde{f} = D^\alpha f|_{\Omega_0}$.

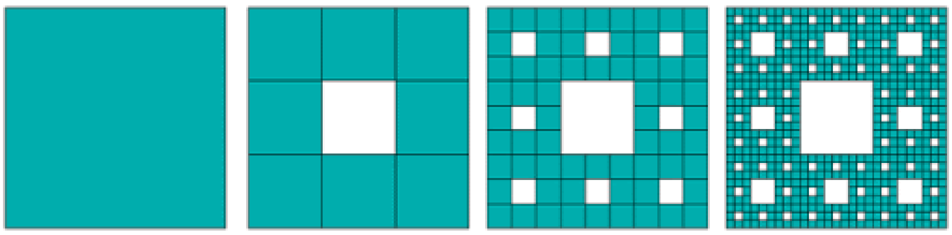
1b (5P): Untersuchen Sie ob es eine Retraktion eines abgeschlossenen Quadrates in $\mathbb{R}^2$ auf seinen Rand gibt.

2 (10P): Berechnen Sie die Fourierreihe der Funktion

$$f: [-\pi, \pi) \to \mathbb{R}, \; f(x) = \pi - |x| \text{ und von } \underbrace{f * \ldots * f}_{n-\text{mal}}.$$

3a (5P): Wird durch $x^2 + y^4 + z^6 = 1$ implizit eine differenzierbare Mannigfaltigkeit definiert? Wenn ja was ist ihre Dimension?

3b (5P): Geben Sie eine möglichst gute untere Schranke für die Hausdorffdimension des Sierpinski-Teppichs an, den man erhält, wenn man ein Quadrat in 9 gleichgroße Teilquadrate unterteilt, dann das mittlere entfernt, diesen Schritt auf die verbleienden 8 Teilquadrate anwendet und so fortfährt.



4 (10P): Berechnen Sie $\int_A f \Delta g \, d\lambda^3$ für die Funktionen

$$f(x, y, z) = 1, \quad g(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$$

und die durch

$$0 \leq z \leq 1 + x^2 + y^2, \quad x^2 + y^2 \leq 1$$

gegebene Teilmenge A des $\mathbb{R}^3$ direkt und mit dem 1. Greenschen Integralsatz.
