



Übungen zur Vorlesung Mathematik für Informatiker 1

Wintersemester 2019/20

Die Lösungen des Übungsblattes sind am 29.1.2020 **vor der Vorlesung** in den Briefkästen (neben dem Zeichensaal U.39, Geb. E2 5) abzugeben.

Alle Übungsblätter und Informationen zur Vorlesung sind auf der Seite unserer Arbeitsgruppe unter *Teaching* zu finden: www.math.uni-sb.de/ag/schreyer/

Blatt 12

22. Januar 2020

Aufgabe 1 (Uneigentliches Integral). Berechnen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale

(a) $\int_0^{\infty} x e^{-x^2} dx,$

(b) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx.$

Aufgabe 2 (Integrale). Berechnen Sie die folgenden Integrale

(a) $\int_0^{\sqrt{\pi}} (5x \sin(x^2)) dx,$

(b) $\int_0^{2\pi} (x^2 \sin(2x) + 3x \sin(2x)) dx,$

(c) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(x) (\cos(x))^2 dx.$

Aufgabe 3 (Stammfunktion einer rationalen Funktion). Sei $f : D \rightarrow \mathbb{R}$ definiert durch

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2},$$

wobei $D \subset \mathbb{R}$ ihr maximal möglicher Definitionsbereich sei.

Leiten Sie die Stammfunktion von f mit Hilfe von Partialbruchzerlegung her.

Aufgabe 4 (Taylorpolynom). Bestimmen Sie ohne Computer das Taylorpolynom 4. Grades von $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \mapsto f(x) = \ln(\sin(x))$ im Punkt $x_0 = \frac{\pi}{2}$.