3. Übungstest Analysis für Informatik und WI, Gruppe 1

24. Jänner 2022

Name: Matrikelnummer:

Arbeitszeit: 30 min.

1. (a) (5 Punkte) Man bestimme die Taylorentwicklung $T_2(x)$ bis zum zweiten Glied (d.h. die ersten drei Summanden der Taylorreihe) der Funktion $f(x) = \ln x$ an der Entwicklungsstelle $x_0 = 1$ und gebe das zugehörige Restglied von Lagrange $R_2(x)$ an.

   (b) (2 Punkte) Wie lautet der Zusammenhang (in Form einer Gleichung) zwischen $T_2(x)$, $f(x)$ und $R_2(x)$?

   (c) (3 Punkte) An der Stelle $x = 1{,}1$ finde man eine Abschätzung der Form $|R_2(x)| \leq \alpha$ mit einer (möglichst kleinen) konkreten Zahl α und gebe eine Interpretation von α an.

2. (a) (5 Punkte) Man berechne das uneigentliche Integral $\int\limits_0^1 \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\,\mathrm{d}x$.

   (b) (5 Punkte) Für welche $\alpha \in \mathbb{R}$ ist das Integral $\int\limits_0^1 x^\alpha\,\mathrm{d}x$ uneigentlich und für welche davon ist es konvergent?