

- Abzugeben sind handschriftlichen Ausarbeitungen mit ausführlichen, nachvollziehbaren Lösungswegen.
- Bearbeiten Sie das JiTT-Quiz direkt in Moodle.
- Die Abgabe der restlichen Aufgaben erfolgt im PDF-Format als Moodle-Abgaben. Dafür
Ausarbeitung auf Papier und als PDF einscannen
oder Ausarbeitung mit digitalem Stift und die digitale Schrift
„einbetten“ / „verschmelzen“ / drucken als PDF, ...)
- Pro Moodle-Abgabe nur die relevanten Seiten hochladen.
- Geben Sie auf den Seiten rechts oben Ihre Matrikelnummer an.
- Sofern nichts anderes gesagt wird, rechnen Sie bitte exakt oder auf 4 Nachkommastellen genau.

ACHTUNG: Ersetzen Sie in den folgenden Aufgaben a jeweils durch die letzte Stelle Ihrer Matrikelnummer (Das ist die 6. Ziffer, ignorieren Sie die hintere Versionsnummer -01!). Anstelle von 0 bzw. 1 wählen Sie bitte 5 bzw. 6.

Aufgabe 1 (50 Punkte)

Bearbeiten Sie den in Moodle bereitgestellten Studierauftrag und bestehen Sie das zugehörige JiTT-Quiz.

Aufgabe 2

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n+\frac{1}{n}}$ (Tipp: Minorantenkriterium) (7P)

b) $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(k!)^2}{(2k)!}$ (Tipp: Quotientenkriterium) (7P)

Aufgabe 3

Betrachten Sie die Funktion

$$f(x) = \ln(\sqrt{ax})$$

- a) Berechnen Sie das Taylorpolynom 3. Grades $T_3(x)$ um $x_0 = 1$ durch explizite Berechnung der Taylorkoeffizienten. (14 P)
- b) Vergleichen Sie den Wert von $T_3(x)$ mit $f(x)$ für $x = 1,1$ und geben Sie den Fehler an, den Sie durch die Näherung der Funktion machen. (2 P)

Aufgabe 4

Berechnen Sie das Integral

$$\int_a^{a+0,1} \ln(x - (a - 1)) \cdot \exp(x - a) dx$$

auf 4 Nachkommastellen genau. (20 P)

Anleitung: Entwickeln Sie den Integranden in eine Taylorreihe und integrieren Sie die Taylorreihe gliedweise.