

- 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 – partielle Ableitungen (20 P)

$$T(x, y, r, s, t) = \frac{r - t}{r^2 + 1} + x e^{\frac{ay}{x^2}} + \sqrt{x - y} + \ln(r \cdot \sqrt{s} \cdot t^2)$$

Berechnen Sie die partiellen Ableitungen:

$$\frac{\partial T}{\partial x} =$$

$$\frac{\partial T}{\partial y} =$$

$$\frac{\partial T}{\partial r} =$$

$$\frac{\partial T}{\partial s} =$$

$$\frac{\partial T}{\partial t} =$$

Aufgabe 3 – Gradient / Differential (30 P)

$$(x, y) = x \ln(2x + \sqrt{y}) + \frac{y}{x^2 + 2y}$$

- Bestimmen Sie den Gradienten $\nabla f(x, y)$ und berechnen Sie ihn an der Stelle $(x, y) = (1, 1)$
- Bestimmen Sie für $(x, y) = (1, 1)$ das totale Differential. Berechnen Sie mit Hilfe des totalen Differentials, um wie viel man sich von $(x, y) = (1, 1)$ gleich weit in x - und y -Richtung entfernen müsste, um näherungsweise eine Änderung von f um $-0,1$ zu bewirken.
- Berechnen Sie für $(x, y) = (1, a)$ die Steigung von f in Richtung $\mathbf{r} = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ und geben Sie die Richtung und Steigung des stärksten Anstiegs an.