

- 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

Gegeben sei ein Zylinder mit dem Radius $r = 2m$ und der Höhe $h = 10m$.

- Berechnen Sie unter Verwendung totaler Differentiale die Oberflächenänderung und die Volumenänderung, die der Zylinder erfährt, wenn man den Radius um 5 Zentimeter erhöht und die Höhe um 2 Zentimeter erniedrigt. **(7 P)**
- Vergleichen Sie die entsprechenden Näherungswerte mit den exakten Werten der Veränderung. **(3 P)**

Aufgabe 3 – lokale Extrema (20 P)

Bestimmen Sie die lokalen Extrema (inkl. Max/Min-Unterscheidung) und Sattelpunkte von f

$$f(x, y) = \frac{x^5}{20} + \frac{(ay)^2}{x} - ay$$

Aufgabe 4 Extremwertaufgabe mit Lagrange (20 P)

Lösen Sie mit Lagrange-Methode:

Welche minimale Oberfläche (Materialverbrauch) benötigt man für eine zylindrische Dose (inklusive Boden und Deckel), damit diese ein Volumen von $1000 \cdot a \text{ cm}^3$ fasst?