

Informationen zur Online-Scheinklausur der HM-2

• Allgemeine Infos

- **Donnerstag, 09. Juli 2020** in der ILIAS HM-2 Vorlesungsgruppe
- Start-Zeitraum: **11:30 Uhr – 11:40 Uhr**, Dauer: voraussichtlich 90 – 100 min
- Legen Sie sich **Stift und Papier** bereit. Alle Ihre Antworten sind jedoch digital in die Online-SK einzutragen.
- Nichtganzzahlige Ergebnisse sind als vollständig gekürzte Brüche einzutragen.
- Bei manchen Aufgaben gibt es Minuspunkte. Diese wirken sich nur auf die Aufgabe selbst aus, d.h. Sie können in einer Aufgabe nicht weniger als 0 Punkte erreichen.
- Zum **Bestehen** der Scheinklausur sind **40 %** der Punkte hinreichend.
- Assistenten stehen Ihnen zum Beantworten von Fragen zur Verfügung. Sie können dafür den **Chatraum "Fragen während der Scheinklausur"** nutzen. Diesen können Sie während der gesamten Scheinklausur in einem separaten Browser-Tab geöffnet lassen.
- Wenn Ihr Internet, Browser oder Computer zwischenzeitlich abstürzt, können Sie den Test einfach mithilfe des Buttons **"Test fortsetzen"** fortsetzen. Ihre Bearbeitungszeit läuft dabei jedoch weiter. Sollten Sie gravierende technische Probleme haben, melden Sie sich bitte **möglichst sofort** bei D. Wittwar oder R. Lang (Chat oder Mail). Bei **nachweislich** längerem Internet-Ausfall finden wir eine individuelle Ausgleichsmöglichkeit für Sie. Der Schwierigkeitsgrad dieser Ausgleichsmöglichkeit wird aber natürlich nicht unter dem der Online-Scheinklausur liegen.
- Die Ergebnisse können Sie am **Freitag, 10.07.2020 ab 15 Uhr** einsehen.

• Relevante Themen aus Vorlesung und (Vortrags-)Übungen

- Matrizenrechnung ($+$, \cdot , A^T , A^{-1} , $\text{Rang}(A)$, $\text{Kern}(A)$, etc.)
- Aufstellen und Lösen von LGS (Lösbarkeit, Gauß-Verfahren, ZSF, Lösungsräume)
- Vektorraumaxiome und Unter(vektor)räume
- Lineare (Un)Abhängigkeit, Erzeugendensystem, Basis, Orthogonalität, Orthonormalität
- Vektor-Darstellung in gegebener Basis bestimmen, Basiswechsel, darstellende Matrizen
- Dimensions- und Rangsatz
- Determinanten (mit Rechenregeln), char. Polynom, Eigenwerte und Eigenvektoren
- Diagonalisierbarkeit (über \mathbb{R} und \mathbb{C}); selbstadjungierte und symmetrische Matrizen
- Zusammenhang von Normalform und Diagonalisierbarkeit
- Innenprodukte und Gram-Matrizen
- Gram-Schmidt-Verfahren, Rechenregeln des Matrixexponentials
- Norm und Metrik: Definitionen und Zusammenhang
- Offene und abgeschlossene Mengen, Rand, Kompaktheit
- Stetigkeit im \mathbb{R}^n

- Differenzierbarkeit im \mathbb{R}^n
 - partielle Ableitung, Gradient, Richtungsableitung
 - Jacobi- und Hessematrizen
 - Kritische Punkte und Klassifikation von Extrema und Sattelpunkten
 - Taylorpolynom $T_f^2(p)$ der Ordnung 2 einer Funktion f im Entwicklungspunkt p bestimmen
- Es wird neben Rechenaufgaben auch eine Multiple Choice Aufgabe (eig. "Single Choice", d.h. wahr / falsch) mit etwa 20 Fragen zu obigen Themen geben.