

Klausur Grundkurs Mathematik für FWW und FHW Gruppe B

- Es gibt 5 Aufgaben.
- Die Punkte pro Aufgabe/Teilaufgabe sind auf dem Klausurblatt notiert.
- Als Hilfsmittel sind zugelassen:
 - Ein beidseitig beschriebenes oder bedrucktes DIN-A4 Blatt.
- Mobiltelefone müssen ausgeschaltet sein!
- Es müssen dokumentenechte Stifte benutzt werden (keine Bleistifte).
- Bei der Bearbeitung der Aufgaben muss der Lösungsweg klar erkennbar sein.
- Benutzen Sie bitte für jede Aufgabe eine neue Seite im Klausurheft.
- Tragen Sie die auf dem Klausurheft gefragten Daten zu Ihrer Person ein und versehen die Formelsammlung mit Ihrem Namen.
- Das Aufgabenblatt und die Formelsammlung sind mit dem Klausurheft abzugeben.
- Beachten Sie auch die Hinweise auf den von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft ausgegebenen Platzzetteln.
- **Notieren Sie unbedingt auf dem Klausurheft, dass Sie zur Gruppe B gehören**

Viel Erfolg!

Klausur Grundkurs Mathematik für FWW und FHW

17.07.2015, Gruppe B

(1) Sei

$$A = \begin{pmatrix} \lambda & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 0 & \lambda + 2 \end{pmatrix}.$$

- (a) Berechnen Sie $\det(A)$. **(3 Punkte)**
(b) Bestimmen Sie $\text{Rang}(A)$. **(4 Punkte)**
(c) Bestimmen Sie die Lösungen von $A \cdot \mathbf{x} = \mathbf{0}$ für $\lambda = -2$. **(5 Punkte)**

(2) Finden Sie die Nullstellen, die hebbaren Definitionslücken und die Polstellen der Funktion

$$f(x) = \frac{(x^2 + 2x + 1)(x + 2)(x^2 + 9)}{x^2 - 1}. \quad \text{(10 Punkte)}$$

(3) Untersuchen Sie die Reihen $(s_n)_{n \in \mathbb{N}}$ auf Konvergenz:

(a) $s_n = \sum_{k=1}^n \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k$. **(5 Punkte)**

(b) $s_n = \sum_{k=1}^n \frac{7^k}{3^{2k}}$. **(5 Punkte)**

(4) (a) Für welche Werte von b ist die Funktion

$$f(x) = \begin{cases} e^x + b & \text{für } x \leq 1, \\ \sqrt{x+5} - 3b & \text{für } x > 1 \end{cases}$$

auf \mathbb{R} stetig. **(6 Punkte)**

(b) Bestimmen Sie die Ableitung der Funktion

$$e^{9x^2}(x^3 + 8e^x). \quad \text{(6 Punkte)}$$

(5) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion $f(x) = |x^2 - 16|$. **(6 Punkte)**