

Klausur Grundkurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaft Gruppe B

- Es gibt 5 Aufgaben.
- Jede Aufgabe ist 10 Punkte wert. Die Punkte pro Teilaufgabe sind auf dem Klausurblatt notiert.
- Als Hilfsmittel sind zugelassen:
 - Ein beidseitig beschriebenes oder bedrucktes DIN-A4 Blatt.
 - Ein Taschenrechner, bei dem Sie aber von einer möglicherweise vorhandenen Speicherfunktion für Texte nicht Gebrauch machen dürfen.
- Mobiltelefone müssen ausgeschaltet sein!
- Es müssen dokumentenechte Stifte benutzt werden (keine Bleistifte).
- Bei der Bearbeitung der Aufgaben 1. bis 4. muss der Lösungsweg klar erkennbar sein. Das Ergebnis allein kann nicht gewertet werden.
- 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 Wirtschaftswissenschaft

20.07.2012

(1) Wir betrachten das lineare Gleichungssystem $\mathbf{A} \cdot \mathbf{x} = \mathbf{b}$ für

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 1 & -4 & -1 \\ -3 & \lambda & -2 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ -3 \end{pmatrix}.$$

(a) Lösen Sie das Gleichungssystem für $\lambda = 4$. **(5 Punkte)**

(b) Gibt es ein $\lambda \in \mathbb{R}$, für welches das Gleichungssystem nicht lösbar ist? Begründen Sie Ihre Antwort! **(1 Punkt)**

(c) Berechnen Sie $\det(\mathbf{A})$. **(4 Punkte)**

(2) Ein Sparplan sieht vor, jeweils zu Beginn eines Kalenderjahres einen Betrag von 600€ einzuzahlen.

(a) Auf welchen Betrag wird das Guthaben am Ende des 3. Kalenderjahres bei einer jährlichen Verzinsung von 6% angewachsen sein? **(5 Punkte)**

(b) Welcher Endwert ergibt sich, wenn sich die Einzahlung in jedem Jahr um genau 50€ erhöht? **(5 Punkte)**

(3) Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte:

(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \ln(x+1) - 5x}{x}$. **(5 Punkte)**

(b) $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{1}{x-5} - \frac{6}{x^2 - 4x - 5} \right)$. **(5 Punkte)**

(4) Gegeben sei eine Funktion

$$f(x) = \begin{cases} a \cdot \sin(x) & \text{für } x > 0, \\ b \cdot e^{-x} & \text{für } x \leq 0. \end{cases}$$

(a) Für welche Werte von a und b ist diese Funktion stetig? **(6 Punkte)**

(b) Für welche Werte von a und b ist diese Funktion differenzierbar? **(4 Punkte)**

(5) **(10 Punkte)**

Der Graph in nebenstehender Abbildung stellt eine Funktion $f(x) = 2^{ax} + b(x-1)$ für geeignete a und b dar. Bestimmen Sie a und b .

