

# Klausur – Aufgaben



UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| Studiengang         | Betriebswirtschaft    |
| Modul               | Wirtschaftsmathematik |
| Art der Leistung    | Prüfungsleistung      |
| Klausur-Kennzeichen | BB-WMT-P11-080614     |
| Datum               | 14.06.2008            |

Bezüglich der Anfertigung Ihrer Arbeit sind folgende Hinweise verbindlich:

- Verwenden Sie ausschließlich das vom Aufsichtsführenden zur Verfügung gestellte Papier, und geben Sie sämtliches Papier (Lösungen, Schmierzettel und nicht gebrauchte Blätter) zum Schluss der Klausur wieder bei Ihrem Aufsichtsführenden ab. Eine nicht vollständig abgegebene Klausur gilt als nicht bestanden.
- Beschriften Sie jeden Bogen mit Ihrem Namen und Ihrer Immatrikulationsnummer. Lassen Sie bitte auf jeder Seite 1/3 ihrer Breite als Rand für Korrekturen frei, und nummerieren Sie die Seiten fortlaufend. Notieren Sie bei jeder Ihrer Antworten, auf welche Aufgabe bzw. Teilaufgabe sich diese bezieht.
- Die Lösungen und Lösungswege sind in einer für den Korrektanten zweifelsfrei lesbaren Schrift abzufassen. Korrekturen und Streichungen sind eindeutig vorzunehmen. Unleserliches wird nicht bewertet.
- Bei numerisch zu lösenden Aufgaben ist außer der Lösung stets der Lösungsweg anzugeben, aus dem eindeutig hervorzugehen hat, wie die Lösung zustande gekommen ist.
- Die Klausur-Aufgaben können einbehalten werden. Dies bezieht sich nicht auf ausgeteilte Arbeitsblätter, auf denen Lösungen einzutragen sind.

Zur Prüfung sind bis auf Schreib- und Zeichenutensilien ausschließlich die nachstehend genannten Hilfsmittel zugelassen. Werden andere als die hier angegebenen Hilfsmittel verwendet oder Täuschungsversuche festgestellt, gilt die Prüfung als nicht bestanden und wird mit der Note 5 bewertet.

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| Bearbeitungszeit: | 120 Minuten |
| Anzahl Aufgaben:  | - 7 -       |
| Höchstpunktzahl:  | - 100 -     |

|  |
|--|
| Hilfsmittel:   |
| HFH-Taschenrechner<br>Formelsammlung Wirtschaftsmathematik |

Vorläufiges Bewertungsschema:

| Punktzahl |              | Note |                   |
|-----------|--------------|------|-------------------|
| von       | bis einschl. |      |                   |
| 95        | 100          | 1,0  | sehr gut          |
| 90        | 94,5         | 1,3  | sehr gut          |
| 85        | 89,5         | 1,7  | gut               |
| 80        | 84,5         | 2,0  | gut               |
| 75        | 79,5         | 2,3  | gut               |
| 70        | 74,5         | 2,7  | befriedigend      |
| 65        | 69,5         | 3,0  | befriedigend      |
| 60        | 64,5         | 3,3  | befriedigend      |
| 55        | 59,5         | 3,7  | ausreichend       |
| 50        | 54,5         | 4,0  | ausreichend       |
| 0         | 49,5         | 5,0  | nicht ausreichend |

Viel Erfolg!

**Aufgabe 1****10 Punkte**Bestimmen Sie die 1. Ableitung folgender Funktionen nach der Variablen  $x$ :

1.1  $f(x) = \frac{\ln x}{x^2}$ ,  $D = \{x \in \mathbf{R} \mid x > 0\}$ .

6

1.2  $f(x) = e^{\frac{x-2}{2}}$ ,  $D = \mathbf{R}$ .

4

**Aufgabe 2****15 Punkte**

Bestimmen Sie die Extremwerte der Funktion

$f(x) = (1 - e^{-x+2})^2$ ,  $D = \mathbf{R}$ .

Welche Art von Extremwerten liegt vor?

**Aufgabe 3****9 Punkte**

Gegeben seien die beiden Matrizen

$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$  und  $B = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ .

Prüfen Sie, ob die Matrizenoperation  $(BA)^T$  definiert ist und berechnen Sie gegebenenfalls das Ergebnis.**Aufgabe 4****16 Punkte**Bestimmen Sie mit Hilfe des GAUß-Algorithmus alle Lösungen des linearen Gleichungssystems  $A\bar{x} = \bar{b}$  mit

$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -2 & 1 \\ 4 & -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$  und  $\bar{b} = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 7 \end{pmatrix}$ .

**Aufgabe 5****9 Punkte**

Bestimmen Sie den Wert des bestimmten Integrals

$$\int_1^4 \left( 5\sqrt{x} + \frac{5}{x} \right) dx.$$

**Aufgabe 6** ✓**16 Punkte**

Die Fläche zwischen dem Graphen einer Funktion  $f(x)$  und der  $x$ -Achse besitzt im Intervall  $I = [a, b]$  einen Schwerpunkt  $S$ . Die  $y$ -Koordinate dieses Schwerpunktes lässt sich mit Hilfe der folgenden Formel berechnen:

$$y_S = \frac{\frac{1}{2} \int_a^b (f(x))^2 dx}{\int_a^b f(x) dx}, \quad a < b.$$

Berechnen Sie die  $y$ -Koordinate des Schwerpunktes  $S$  der Fläche, die durch den Graphen der Funktion  $f(x) = 4 - x^2$  und die  $x$ -Achse begrenzt wird. Als Intervallgrenzen  $a$  und  $b$  sollen die Nullstellen der Funktion  $f(x)$  angenommen werden.

**Aufgabe 7****25 Punkte**

Gegeben ist die Funktion  $z = f(x, y) = -x^3 + 6xy - y^3$  mit  $D = \{(x, y) \mid x \in \mathbf{R}, y \in \mathbf{R}\}$ .

Untersuchen Sie diese Funktion auf Extrema. Welche Art von Extremwerten liegt vor?