Hochschule Augsburg - Fakultät AW
Professur für Wirtschaftsmathematik und Statistik
Prof. Dr. Stefan Etschberger

Name: ....

Matrikel-Nr.: ....

Nachholklausur Mathematik PLUS

Prüfer	Etschberger
Prüfungsdatum	4. Juli 2014
Prüfungsort	Augsburg
Studiengang	BW und IM
Bearbeitungszeit:	30 Minuten
Punkte:	30
Die Klausur umfasst	2 Aufgaben auf 8 Seiten
Zugelassene Hilfsmittel	Schreibzeug, Taschenrechner, der nicht 70! berechnen kann, ein mit dem Namen versehenes Din-A4 Blatt mit handgeschriebenen Notizen (keine Kopien oder Ausdrucke)

Weitere Regularien:

- Bitte überprüfen Sie *vor* Bearbeitungsbeginn die Vollständigkeit der Klausurangabe.
- Tragen Sie Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer auf dem Deckblatt ein.
- Die Heftung der Klausur darf nicht verändert werden.
- Bitte tragen Sie die Lösung zu den jeweiligen Aufgaben *nur* direkt im Anschluss an die jeweilige Angabe ein. Sollte der Platz dort nicht ausreichen, verwenden Sie die Ersatzblätter am Ende der Klausurangabe.
- Der benutzte Lösungsweg muss klar erkennbar sein.
- Die Klausur ist in ordentlich lesbarer Form zu bearbeiten. Schwer lesbare Teile der Klausur werden als ungültig ersatzlos gestrichen.
- Die Klausur unterliegt der zur Zeit gültigen Prüfungsordnung.
- Bitte verwenden Sie *keine rote Farbe* zur Bearbeitung der Klausur.

Aufgabe	1	2
Punkte		

Aufgabe 1 10 Punkte

Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion, dass die Aussage

$$A(n) : \sum_{i=1}^{n} (i-1)^3 = \frac{n^2(n-1)^2}{4}$$

für alle $n \in \mathbb{N}$ wahr ist.

Aufgabe 2 — 20 Punkte

Gegeben sei mit den reellen Konstanten a, b, c die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} a & 2 & 1 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 1 & c \end{pmatrix}.$$

a) Berechnen Sie die Eigenwerte der Matrix A.

b) Rechnen Sie nach, dass das Produkt der Eigenwerte von A gleich der Determinante von A ist.

c) Jetzt sei $b = c = 1$. Für welche $a \in \mathbb{R}$ hat die Matrix nur positive Eigenwerte?

d) Berechnen Sie einen Eigenvektor zum Eigenwert $\lambda = a$.