

Name:	Vorname:	Matrikel-Nr.:
-------	----------	---------------

**Klausur zur Vorlesung Methoden der Verkehrsökonomie
für den Master-Studiengang
WS 2015/16**

Aufgabe 1 (20 Punkte)









Es sollen die Beziehungen zwischen dem Logistik-Sektor 1 und der sonstigen Volkswirtschaft (Sektor 2) mit dem Input-Output-Modell nach Leontief analysiert werden. Für den Transport von Gütern zum Abnehmer (also einem anderen Sektor oder dem Endverbraucher) fallen im Mittel 5 % des gesamten Warenwertes an. Die Logistikunternehmen wiederum müssen 40 % ihrer Erlöse zur Aufrechterhaltung ihres Fuhrparks investieren, sowie 20 % für sonstige Aufwendungen wie Betriebskosten, Gebäude, Buchhaltung etc. Weitere 5 % an Transportdienstleistung werden für den Eigenbedarf benötigt. Schließlich benötigen die anderen Sektoren 30% ihrer Produktion für den Eigenbedarf.

- (a) Stellen Sie die Koeffizientenmatrix des direkten Aufwandes auf (mit Herleitung). Was bedeutet in diesem Kontext der Koeffizient A_{12} ?
- (b) Berechnen Sie daraus die Koeffizientenmatrix des vollen Aufwandes. Falls Sie (a) nicht gelöst haben, rechnen Sie mit $A_{11} = 0.05$, $A_{12} = 0.05$, $A_{21} = 0.6$ und $A_{22} = 0.3$.
- (c) Gegenwärtig machen die Logistik-Dienstleistungen an den Endkunden nur 2 % der gesamten externen Nachfrage aus. Im Rahmen eines verstärkten Internethandels wird jedoch eine Verdoppelung erwartet. Wie erhöht sich dadurch die gesamte Wirtschaftsleistung, wenn die Nachfrage nach den eigentlichen Waren und sonstigen Dienstleistungen konstant bleibt?

Name:	Vorname:	Matrikel-Nr.:
-------	----------	---------------

Aufgabe 2 (45 Punkte)

Die Zahl der vor einem bestimmten Institut der TU Dresden abgestellten Räder wurde an verschiedenen Tagen über mehrere Jahre hinweg jeweils an Dienstagen um 10:00 h wie folgt bestimmt:

Jahreszahl	2005	2005	2008	2008	2012	2012	2014	2015
Temperatur [°C]	3	20	-2	22	10	25	12	21
Wetter								
# Fahrräder	17	15	4	12	7	45	31	41

Hierbei bedeutet : sonnig, : bedeckt, : regnerisch.

- (a) Geben Sie die Skalierung der exogenen und endogenen Variablen an.
- (b) Warum ist es wichtig, die Erhebung immer für den gleichen Wochentag und die gleiche Uhrzeit durchzuführen?
- (c) Es sei nun folgendes vereinfachtes Regressionsmodell für die Zahl y der Räder gegeben:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \epsilon, \quad \epsilon \sim \text{i.i.d. } N(0, \sigma^2),$$

wobei x_1 die Jahreszahl abzüglich 2000 und x_2 die Temperatur in °C bezeichnen. Ferner gilt $x_3 = 1$, falls es regnet und $x_3 = 0$ sonst. Geben Sie die Bedeutung der vier Modellparameter an.

- (d) Die LSE-Parameterschätzung ergibt folgende Schätzer samt Varianz-Kovarianz-Matrix:

$$\hat{\beta} = \begin{pmatrix} 6.86 \\ 0.564 \\ 1.24 \\ -21.7 \end{pmatrix}, \quad \hat{\mathbf{v}} = \begin{pmatrix} 26.9 & -2.15 & 0.0138 & -9.17 \\ -2.15 & 0.247 & -0.0436 & 0.850 \\ -0.0138 & -0.0436 & 0.0387 & -0.322 \\ -9.17 & 0.850 & -0.323 & 14.0 \end{pmatrix}.$$

Testen Sie folgende Nullhypothesen:

- (i) H_{01} : Es gibt keine Jahreszahlabhängigkeit,
- (ii) H_{02} : Bei Regen nimmt im Vergleich zu sonnigem oder bedecktem Wetter die Zahl der Radnutzer um mindestens 25 Personen ab,
- (iii) H_{03} : Der Unterschied zwischen regnerischem und sonstigem Wetter beeinflusst die Radnutzerzahl in stärkerem Maße als 10 Grad Temperaturunterschied.

Gehen Sie jeweils von einer Fehlerwahrscheinlichkeit von 5% aus.

- (e) Es soll nun auch bedecktes von sonnigem Wetter unterschieden werden. Wie muss man das Modell erweitern?
- (f) Warum deutet ein signifikant positiver β_1 -Wert nicht notwendigerweise auf eine mit den Jahren steigende Attraktivität des Rades hin?

Name:	Vorname:	Matrikel-Nr.:
-------	----------	---------------

Aufgabe 3 (55 Punkte)

Die Präferenzen bei der Wahl des ersten Studienortes sollen anhand eines Stated-Choice-Fragebogens erhoben werden, welcher je 10 männlichen und weiblichen Abiturienten vorgelegt wird. Zur Auswahl gibt es jeweils zwei Städte mit Entfernungen R_1 bzw. R_2 zum Heimatort und Mieten M_1 bzw. M_2 für vergleichbare Wohnungen. Die erste Stadt wird jeweils als mittelgroße und die zweite als große Stadt beschrieben. Folgende Tabelle zeigt das Ergebnis:

Geschlecht	Entf. R_1 [km]	R_2 [km]	Miete M_1 [Euro]	M_2 [Euro]	y_1	y_2
m	100	100	400	700	9	1
w	100	100	400	700	8	2
m	100	500	400	400	6	4
w	100	500	400	400	4	6
m	300	200	300	400	5	5
w	300	200	300	400	5	5

- (a) Wie viele Choice Sets bekommt eine Person vorgelegt?
- (b) Die Erhebung soll mit einem binomialen Logit-Modell ausgewertet werden. Die Nutzenfunktion für Stadt i bei Personengruppe/Choice Set n lautet

$$V_{ni} = \beta_1 R_{ni} + \beta_2 M_{ni} + \beta_3 g_n \delta_{i1} + \beta_4 \delta_{i1}.$$

mit $g_n = 0$ für männliche und $g_n = 1$ für weibliche Befragte. Welches ist die Referenzalternative für die alternativenspezifische Konstante (AC)? Wäre eine AC überhaupt sinnvoll, wenn man nicht in der Befragung die unterschiedlichen Größen der Städte erwähnte?

- (c) Erläutern Sie kurz, was die vier Parameter jeweils bedeuten und ob ein bestimmtes Vorzeichen für sie erwartet werden kann.
- (d) Bei der Maximum-Likelihood (ML) Schätzung müssen vier realisierte und modellierte Merkmalssummen übereinstimmen. Geben Sie Zahlenwerte und Bedeutung der realisierten Merkmalssummen an und zeigen Sie, dass $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ nicht aus der ML-Schätzung resultieren können.
- (e) Die ML-Schätzung ergibt (Schätzwert \pm Standardabweichung)

$$\beta_1 = -0.0016 \pm 0.0016, \quad \beta_2 = -0.0080 \pm 0.0033, \quad \beta_3 = 0.48 \pm 0.57, \quad \beta_4 = 0.40 \pm 0.62.$$

Wie viel höhere Mieten sind (i) männliche und (ii) weibliche Abiturienten bereit, auszugeben, um bei sonst gleichen Bedingungen in der größeren Stadt zu studieren?

- (f) Mit welcher Wahrscheinlichkeit wählen gemäß dem Modell männliche Abiturienten im ersten Choice Set die Stadt 2?
- (g) Weibliche Abiturienten wählen im letzten Choice Set gemäß dem Modell mit 44% Wahrscheinlichkeit die Stadt 1. Wie hoch ist die (mikroskopische) Eigen-Verschiebungselastizität dieser Stadt bezüglich der Mietpreise bei diesem Choice Set?

Name:	Vorname:	Matrikel-Nr.:
-------	----------	---------------

Tabellen

Quantile $t_q^{(n)}$ der Studentischen t -Verteilung mit ν Freiheitsgraden

ν	$q = 0.60$	0.70	0.80	0.90	0.95	0.975	0.990	0.995	0.999	0.9995
1	0.325	0.727	1.376	3.078	6.315	12.706	31.821	63.657	318.31	636.62
2	0.289	0.617	1.061	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327	31.598
3	0.277	0.584	0.978	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215	12.924
4	0.271	0.569	0.941	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173	8.610
5	0.267	0.559	0.920	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893	6.869
6	0.265	0.553	0.906	1.440	1.943	2.447	3.153	3.707	5.208	5.959
7	0.263	0.549	0.896	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.785	5.408
8	0.262	0.546	0.889	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501	5.041
9	0.261	0.543	0.883	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297	4.781
10	0.260	0.542	0.879	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.154	4.587
∞	0.253	0.524	0.842	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291