

## Übungs-Klausur-Aufgaben zur Vorlesung „Kategoriale Daten“ im Wintersemester 2015/2016

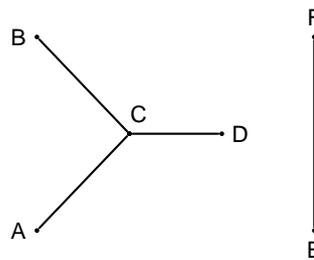
02. Februar 2016

### Aufgabe 1

25 Punkte

Gegeben seien die Faktoren A, B, C, D, E und F, deren Zusammenhangstruktur mit Hilfe graphischer (loglinearer) Modelle analysiert werden soll.

(a) Gegeben ist folgendes graphisches Modell:



- (i) Geben Sie die Cliques des Modells an.
  - (ii) Geben Sie das loglineare Modell (vollständige Modellgleichung) an, welches dem gegebenen graphischen Modell entspricht.
  - (iii) Geben Sie die Abhängigkeitsstrukturen an, die durch das Modell bestimmt sind.
- (b) Überprüfen Sie, ob folgende Modelle multiplikativ sind (mit Begründung):
- (i)  $ABC|DEF|BD|CE|AF$
  - (ii)  $ABC|BDE|AF|BF$

Im Folgenden werden Daten einer klinischen Studie zum Auftreten von Leukoplakie (krankhafte Veränderung der Mundschleimhaut) analysiert. Erfasst wurden die drei Variablen *Alkoholkonsum in g* (A), *Raucher* (R), *Leukoplakie* (L). Die Daten sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

A	R	L	
		ja	nein
0g	ja	26	10
	nein	8	8
1g - 40g	ja	38	8
	nein	43	24
41g - 80g	ja	4	1
	nein	14	17
>80g	ja	1	0
	nein	3	7

In **R** wurde folgendes loglineares Modell berechnet:

```
fit <- loglm(Freq ~ L*A + L*S + A*S, data=leukoplakia, param=T, fit=T)
```

```
fit$lrt
```

```
[1] 1.37179
```

Freq entspricht dabei den Häufigkeiten in der obigen Tabelle.

- Geben Sie die Modellgleichung des berechneten Modells an.
- Ist es notwendig in das Modell eine 3-Faktor-Interaktion aufzunehmen? Begründen Sie dies mit einem geeigneten Test. Achten Sie dabei auf ausführliche und nachvollziehbare Darstellungen.

*Quantile der Chi-Quadrat-Verteilung:*  $\chi_{0.95,1}^2 = 3.84$ ,  $\chi_{0.95,2}^2 = 5.99$ ,  $\chi_{0.95,3}^2 = 7.81$