

## Übung zur Vorlesung Parametrisierte Algorithmen

### Tutoraufgabe T6

Beim in der Vorlesung vorgestellten Algorithmus für VERTEX COVER wurden einige Fälle weggelassen. Zum Beispiel dieser: Es gibt einen Kreis der Länge fünf, dessen Knoten alle den Grad drei haben. Mindestens einer von ihnen hat einen Nachbarn mit Grad vier. Kein Knoten vom Grad drei hat eine Brücke oder liegt auf einem Dreieck.

Wie läßt sich dieser Fall effizient behandeln? Versuchen Sie, auf den Verzweigungsvektor  $(3, 5, 8, 8)$  zu kommen.

### Tutoraufgabe T7

Beweisen Sie folgende Aussagen aus der Vorlesung: VERTEX COVER kann auf bipartiten Graphen in polynomieller Zeit gelöst werden.

### Tutoraufgabe T8

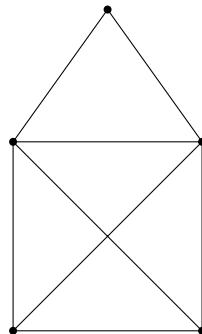
Sei  $G$  ein Kreis mit  $n$  Knoten.

- Wie sieht  $G_B$  aus?
- Was sind die Mengen  $V_0$  und  $C_0$ ?
- Wie gut ist die Problemkernreduktion, die auf dem Theorem von Nemhauser und Trotter basiert, in diesem Fall?

Beantworten Sie dieselben Fragen für eine Clique mit  $n$  Knoten.

### Hausaufgabe H5 (5 Punkte)

Bringt die Problemkernreduktion etwas für das *Haus des Nikolaus*?



Geben Sie eine interessante hinreichende Bedingung an, die eine erfolgreiche Anwendung von Nemhauser/Trotter verhindert.

### Hausaufgabe H6 (5 Punkte)

Was macht die Problemkernreduktion mit einem *Wagenrad* und einem *Stern*?

