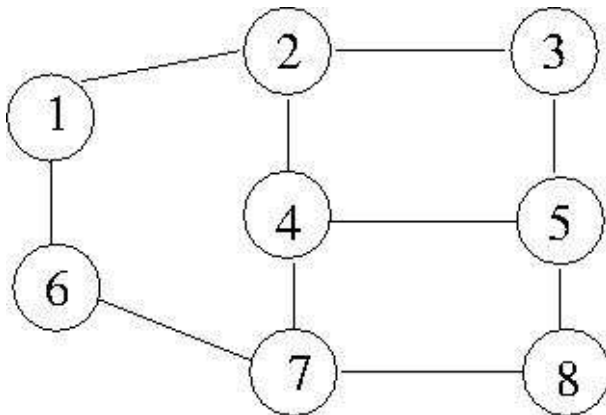


## Informatik 2

### 2. Übung

#### Aufgabe 1 (Darstellung von Graphen)



- Schreiben Sie die Knoten und Kanten des obigen Graphen  $G$  als Mengen  $V$  und  $E$ .
- Schreiben Sie die Adjazenzlistendarstellung für  $G$ .

## Aufgabe 2 (Graphenisomorphismus)

Hinweis: ergänzend zur Vorlesung ist das Problem des Graphenisomorphismus auch unter

[http://de.wikipedia.org/wiki/Isomorphie\\_von\\_Graphen](http://de.wikipedia.org/wiki/Isomorphie_von_Graphen)

beschrieben.

Bei dem Graphen  $G_1 = (V_1, E_1)$  mit

$$V_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

sollen zwei Knoten genau dann durch eine Kante verbunden sein, wenn sie beide Primzahlen sind oder beide nicht Primzahlen sind.

Bei dem Graphen  $G_2 = (V_2, E_2)$  mit

$$V_2 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

sollen zwei Knoten genau dann durch eine Kante verbunden sein, wenn sie beide gerade oder beide ungerade sind. Finden Sie einen Isomorphismus zwischen  $G_1$  und  $G_2$ .

## Aufgabe 3 (Graphenprobleme ausgehend von einem Würfel)

Zeichnen Sie den Graphen, der folgendermaßen aus einem Würfel entsteht:

- die acht Knoten sind die Ecken des Würfels
- die zwölf Kanten sind die Kanten des Würfels

a) Ein Hamilton-Zykel ist ein Zykel eines ungerichteten Graphs, der jeden Knoten (außer dem Startknoten) genau einmal besucht.

Finden Sie einen Hamilton-Zykel auf diesem Graphen.

Zeichnen Sie Ihren Hamilton-Zykel farbig in eine Würfelskizze ein.

b) Finden Sie eine optimale Knotenfärbung für  $G$ . Beweisen Sie, dass Ihre Knotenfärbung optimal ist.

c) Finden Sie eine optimale Knotenüberdeckung für  $G$ . Beweisen Sie, dass Ihre Knotenüberdeckung optimal ist.

**Abgabe:** Donnerstag, 08.05.2014