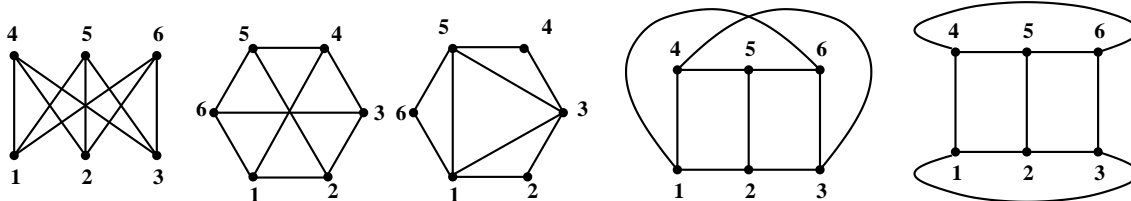


# Proseminar zur Graphentheorie

Theresia Eisenkölbl  
Sommersemester 2006

1. Welche der folgenden Graphen sind isomorph? Welche sind sogar identisch?



2. Zeige: In einem Graphen mit mindestens zwei Knoten gibt es zwei Knoten vom selben Grad.

3. Das Komplement  $G^c$  von  $G$  ist der Graph mit Knotenmenge  $V(G)$ , wo zwei Knoten genau dann verbunden sind, wenn sie in  $G$  nicht verbunden sind.

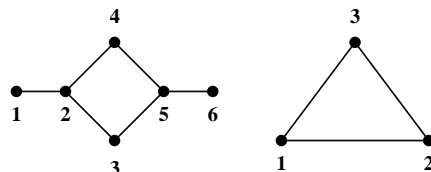
Beschreibe den Graphen  $K_{m,n}^c$ .

4. Ein Graph heißt selbstkomplementär, wenn  $G \cong G^c$ .

- (a) Zeige, dass für einen selbstkomplementären Graphen  $|V| \equiv 0, 1 \pmod 4$  gilt.
- (b) Finde mehrere selbstkomplementäre Graphen.

5. Ein Isomorphismus eines Graphen zu sich selbst ist ein Automorphismus.

- (a) Zeige: Die Automorphismen eines Graphen  $G$  bilden eine Gruppe bezüglich Zusammensetzung von Funktionen.
- (b) Wie sehen die Automorphismengruppen der beiden folgenden Graphen aus?



- (c) Was ist die Automorphismengruppe von  $K_n$ ?
- (d) Was ist der Zusammenhang zwischen der Automorphismengruppe von  $G$  und der von  $G^c$ ?