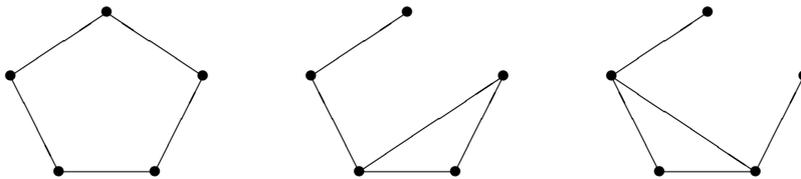


Übungen zur Vorlesung "Diskrete Strukturen"

**Aufgabe 29**

Sei  $G = (V, E)$  ein Graph. Der Graph  $\overline{G} = (V, \mathcal{P}_2(V) \setminus E)$  heißt der zu  $G$  komplementäre Graph.  $G$  heißt *selbstkomplementär*, falls  $\overline{G}$  zu  $G$  isomorph ist.

Welche der folgenden Graphen sind selbstkomplementär? (Mit Begründung!)



**Aufgabe 30**

Sei  $G = (V, E)$  ein selbstkomplementärer Graph und  $n := |V| \geq 1$ . Man zeige:

- (a)  $n \equiv 0 \pmod 4$  oder  $n \equiv 1 \pmod 4$ .
- (b) Ist  $n \geq 2$ , so gilt  $\text{grad}_G(A) \geq 1$  für alle  $A \in V$ .

**Aufgabe 31**

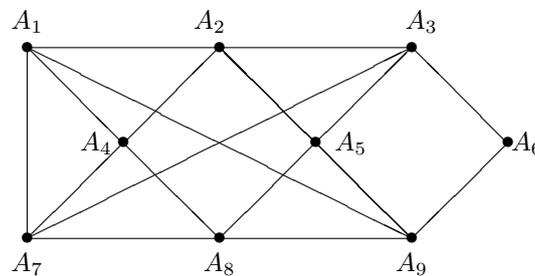
Sei  $G = (V, E)$  ein Graph,  $n = |V|$  und  $\overline{G}$  der zu  $G$  komplementäre Graph.

Man zeige:

- (a)  $G$  oder  $\overline{G}$  ist zusammenhängend.
- (b) Ist  $\text{grad}_G(A) \geq \frac{1}{2}(n - 1)$  für alle  $A \in V$ , so ist  $G$  zusammenhängend.

**Aufgabe 32**

- (a) Sei  $G = (V, E)$  ein Graph. Für  $e, e' \in E$  gelte  $e \sim e'$  genau dann, wenn es einen Zyklus in  $G$  gibt, der  $e$  und  $e'$  enthält. — Man zeige: Die Relation  $\sim$  ist transitiv.
- (b) Man bestimme einen Eulerschen Zyklus für den unten dargestellten Graphen.



**Abgabe:** Dienstag, 30. 6. 2009, 18 Uhr (Übungskasten)