

## Übungen zur Graphentheorie II

### Blatt 7

**Aufgabe 1:** Finde brückenlose Graphen  $G$  und  $H = G - e$  mit  $2 < \varphi(G) < \varphi(H)$ .

**Aufgabe 2:** Leite aus dem Beweisansatz des Satzes von Fleischner ab, dass das Quadrat eines 2-zusammenhängenden Graphen zwischen je zwei Ecken einen Hamiltonweg enthält.

**Aufgabe 3:** Finde einen zusammenhängenden Graphen  $G$ , für den  $G^2$  keinen Hamiltonkreis enthält.

**Aufgabe 4<sup>+</sup>:** Zeige mit Induktion nach  $|G|$ , dass die dritte Potenz  $G^3$  eines zusammenhängenden Graphen  $G$  stets hamiltonsch ist.

*Hinweis:* Damit die Induktion besser klappt, beweise eine stärkere Aussage.

**Aufgabe 5\*:** In einem  $k$ -verbundenen Graphen  $G$  seien  $s_1, \dots, s_k, t_1, \dots, t_k$  nicht notwendigerweise verschiedene Ecken mit  $s_i \neq t_i$  für jedes  $i$ . Zeige, dass  $G$  kreuzungsfreie Wege  $P_i = s_i \dots t_i$  enthält ( $i = 1, \dots, k$ ).

\* Diese Aufgabe ist auch eine schriftliche Aufgabe.

Abgabe der schriftlichen Aufgabe(n) am 27. November 2015