

MSG Zirkel 7c – Hausaufgaben

vom 16.01.2012 zum 23.01.2012

Daniel Platt



Beachtet folgende Hinweise für Aufgaben, die abgegeben werden:

- (i) Die Richtigkeit jedes Ergebnisses muss bewiesen werden. Zu so einem Beweis gehört neben dem Rechenweg auch eine Erklärung, was genau gerechnet wird.

Wurde die Richtigkeit eines Ergebnisses nicht bewiesen, so wird dieses Ergebnis mit 0 Punkten bewertet.

- (ii) Beschriftet jedes Blatt, das ihr abgibt, mit eurem Namen. (Zu eurem Namen gehört mindestens ein Vorname und mindestens ein Nachname!)

- (iii) Falls ihr mehr als ein Blatt abgibt, so heftet diese zusammen.

- Zusatzaufgabe H-07023* (4 Punkte):

- (a) Gegeben sei eine Stadt mit 5 Busstationen. Gib ein Bussystem mit den folgenden Eigenschaften an:

- Jede Buslinie hat genau drei Stationen.
- Zwei verschiedene Buslinien haben genau eine Haltestelle gemeinsam.
- Von jeder Haltestelle aus kann man jede andere erreichen, ohne umzusteigen.

- (b) Wir betrachten nun eine Stadt mit n Busstationen, wobei n eine beliebige natürliche Zahl ist. Zeige: Auch hier gibt es ein Bussystem, das die obigen Eigenschaften erfüllt.

- Aufgabe H-07024 (2 Punkte):

Für eine Ecke in einem Graphen ist der *Grad* dieser Ecke die Zahl von Kanten, die in dieser Ecke beginnt bzw. endet.

- (a) Zeichne einen Graphen mit drei Ecken, in dem jede Ecke Grad 3 hat, oder zeige, dass dies nicht möglich ist. Wenn so ein Graph existiert, prüfe, ob er eindeutig ist.

- (b) Zeichne einen Graphen mit vier Ecken, in dem jede Ecke Grad 3 hat, oder zeige, dass dies nicht möglich ist. Wenn so ein Graph existiert, prüfe, ob er eindeutig ist.