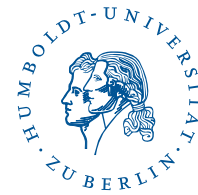


## MSG Zirkel 7c – Hausaufgaben

vom 19.01.2017 zum 26.01.2017

Daniel Platt – [www.math.hu-berlin.de/~plattd](http://www.math.hu-berlin.de/~plattd)



In einem Zirkel ausgegebene Hausaufgaben können im jeweils nächsten Zirkel bearbeitet abgegeben werden. Ihr erhaltet eine Korrektur im darauffolgenden Zirkel. Bitte beachtet folgende Hinweise:

- (i) Die Richtigkeit jedes Ergebnisses muss bewiesen werden. Falls eine Rechnung durchgeführt wird, gehört dazu auch eine Erklärung, was gerechnet wird.
- (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.

- Aufgabe 28 (2 Punkte):

Gib den Wert des folgenden Terms als einzelnen Bruch an. Dabei stehen in Zähler und Nenner des letzten Bruches Zahlen mit 28 Ziffern:

$$\frac{13}{14} + \frac{1313}{1414} + \cdots + \underbrace{\frac{13\dots13}{14\dots14}}_{28 \text{ Ziffern}}$$

- Aufgabe 29 (4 Punkte):

Von einer ganzen Zahl  $z$  wird gefordert:

- (1) Die Zahl  $z$  ist größer als 999 und kleiner als 10000.
- (2) Die Quersumme von  $z$  ist kleiner als 6.
- (3) Die Quersumme von  $z$  ist Teiler von  $z$ .

Ermittle die Anzahl aller Zahlen  $z$  mit diesen Eigenschaften.

- Aufgabe 30 (3 Punkte):

Eine Stadt möchte 10 Buslinien einrichten. Ist es möglich, die Linien so einzurichten, dass:

- Falls eine beliebige Linie geschlossen wird, kann man immer noch von jeder Station aus jede andere Station erreichen. (Dabei ist Umsteigen erlaubt)
- Falls zwei beliebige Linien geschlossen werden, so gibt es mindestens zwei Stationen, die nicht durch eine Busverbindung miteinander verbunden sind. (Auch hier wäre Umsteigen erlaubt)

Kann die Stadt derartige Buslinien einrichten?