

## MSG (Zirkel 12) – Hausaufgaben

1. Man gebe alle positiven ganzen Zahlen an, die sich nicht in der Form  $\frac{a}{b} + \frac{a+1}{b+1}$  darstellen lassen, wobei  $a$  und  $b$  positive ganze Zahlen sind. Die Richtigkeit des Ergebnisses ist zu beweisen.
2. Wie lässt sich ein gleichseitiges Dreieck in einen Kreis „hineinfalten“ – oder wie lässt sich ein Kreis durch Falten in drei gleiche Teile teilen?
3. Let  $\triangle ABC$  be an acute angled triangle. Three lines  $L_A, L_B$  and  $L_C$  are constructed through the vertices,  $A, B$  and  $C$  respectively, according to the following prescription. Let  $H$  be the foot of the altitude drawn from the vertex  $A$  to the side  $\overline{BC}$ ; let  $S_A$  be the circle with diameter  $\overline{AH}$ ; let  $S_A$  meet the sides  $\overline{AB}$  and  $\overline{AC}$  at  $M$  and  $N$  respectively, where  $M$  and  $N$  are distinct from  $A$ ; then  $L_A$  is the line through  $A$  perpendicular to  $\overline{MN}$ . The lines  $L_B$  and  $L_C$  are constructed similarly. Prove that  $L_A, L_B$  and  $L_C$  are concurrent.