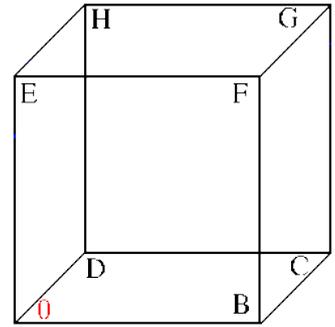


MSG (Zirkel 12) – Hausaufgaben

1. In der unteren linken Ecke dieses Würfels steht eine Null.
Die restlichen Ecken tragen die Bezeichnungen B bis H.

Die Zahlen von 1 bis 7 sind nun so auf die Ecken zu verteilen, dass sie alle genau einmal vorkommen und dass die Summe zweier Zahlen entlang einer Kante immer eine Primzahl ergibt.



2. Sei $\triangle ABC$ ein spitzwinkeliges Dreieck. M sei der Mittelpunkt der Seite \overline{BC} und P sei jener Punkt auf der Strecke \overline{AM} , sodass $|\overline{MB}| = |\overline{MP}|$. H sei der Lotfußpunkt von P auf \overline{BC} .
Das Lot auf \overline{PB} durch H schneide \overline{AB} im Punkt Q , das Lot auf \overline{PC} durch H schneide \overline{AC} in R . Zeigen Sie, dass BC eine Tangente in H an dem Kreis durch Q, H, R ist.
3. Let f be a function from the set of non-negative integers into itself such that for all $n \geq 0$
- (i) $(f(2n + 1))^2 - (f(2n))^2 = 6f(n) + 1$, and
 - (ii) $f(2n) \geq f(n)$.
- How many numbers less than 2003 are there in the image of f ?