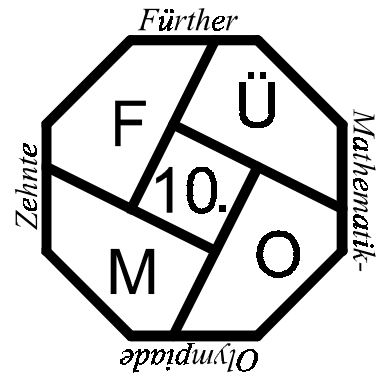


Zehnte Fürther Mathematik-Olympiade



<http://www.fuemo.de>

Klassenstufe 8 Die Aufgaben der 2. Runde

Aufgabe 1

Zehn Jahre FüMO sind Anlass zu folgendem Buchstabenrätsel:

$$\begin{array}{rcccc}
 Z & E & H & N & \\
 - & M & A & L & \\
 \hline
 F & Ü & M & O &
 \end{array}$$

Wie immer gilt: Jeder Buchstabe steht für eine bestimmte Ziffer. Verschiedene Buchstaben stehen für verschiedene Ziffern. Außerdem ist bekannt, dass die Zahl ZEHN die Quersumme 10, die Zahl MAL die Quersumme 13 und die Zahl FÜMO die Quersumme 24 hat. Zeige, dass es genau eine Lösung gibt und gib diese an.

Aufgabe 2

Im spitzwinkligen Dreieck ABC sei H_a Höhenfußpunkt der Höhe h_a , H_b Höhenfußpunkt der Höhe h_b und M_c Mittelpunkt der Seite [AB]. Wie üblich sei γ der Innenwinkel bei der Ecke C; mit ε sei der Winkel $\varepsilon = \angle H_a M_c H_b$ bezeichnet. Beweise: $\varepsilon = 180^\circ - 2\gamma$.

Aufgabe 3

Beweise: Für $a, b, c > 0$ gilt $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \geq \frac{9}{a+b+c}$

Hinweis: Binomische Formeln.

Abgabeschluß beim betreuenden Lehrer ist der 2. 5. 2002 (2. Runde).

Für jede Aufgabe ist ein gesondertes Blatt DIN A4 zu verwenden, das mit Name, Klasse und Schule zu versehen ist. Zu einer vollständigen Lösung gehört die Angabe und Begründung aller wesentlichen Zwischenschritte.

Auf verwendete Literatur ist hinzuweisen. Die genauen Teilnahmebedingungen sind beim betreuenden Lehrer erhältlich. Den Lösungen ist der folgende Zettel beizufügen:

✂-----

Ich nehme an der 10. Fürther Mathematik-Olympiade (2001/2002), Klassenstufe 8, 2. Runde teil.

Vorname, Name: _____

Klasse: _____ Schule/Ort: _____

Ich bestätige hiermit, alle Aufgaben selbständig gelöst zu haben.

Unterschrift: _____