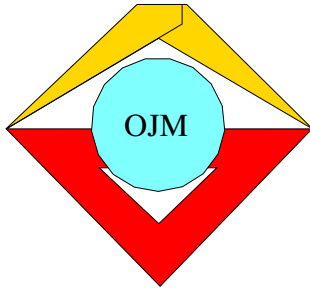




**8. Mathematik Olympiade**  
**2. Stufe (Kreisolympiade)**  
**Klasse 10**  
**Saison 1968/1969**

Aufgaben





8. Mathematik-Olympiade  
2. Stufe (Kreisolympiade)  
Klasse 10  
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 081021:

Eine arithmetische Zahlenfolge ist eine Folge  $\{a_1, a_2, \dots\}$  von Zahlen, bei der die sämtlichen Differenzen  $a_{n+1} - a_n$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) einander gleich sind.

Zeigen Sie, daß es genau eine arithmetische Zahlenfolge gibt, bei der für jedes  $n = 1, 2, \dots$  die Summe  $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$  der ersten  $n$  Glieder  $n^2 + 5n$  beträgt!

Aufgabe 081022:

Ermitteln Sie alle reellen Zahlen  $x$ , die der Bedingung  $\log_2 [\log_2 (\log_2 x)] = 0$  genügen!

Aufgabe 081023:

Verbindet man einen beliebigen, im Innern eines gleichseitigen Dreiecks gelegenen Punkt mit je einem Punkt der drei Dreieckseiten, dann ist die Summe der Längen dieser drei Verbindungstrecken stets größer oder gleich der Höhenlänge dieses gleichseitigen Dreiecks.

Beweisen Sie diese Aussage!

Aufgabe 081024:

Ein Kraftwagen fährt mit konstanter Geschwindigkeit auf einer geraden Straße von  $A$  nach  $B$ . Ein zweiter Kraftwagen fährt auf der gleichen Straße ebenfalls mit konstanter Geschwindigkeit von  $B$  nach  $A$ . Beide Kraftwagen beginnen diese Fahrt zur gleichen Zeit in  $A$  bzw. in  $B$ . An einer bestimmten Stelle der Straße begegnen sie einander.

Nach der Begegnung habe der erste noch genau 2 h bis nach  $B$  zu fahren, der zweite noch genau  $\frac{9}{8}$  h bis nach  $A$ . Die Entfernung zwischen  $A$  und  $B$  beträgt (auf der Straße gemessen) 210 km.

Ermitteln Sie die Geschwindigkeiten der Kraftwagen!