



**4. Mathematik Olympiade**  
**1. Stufe (Schulolympiade)**  
**Klasse 10**  
**Saison 1964/1965**

Aufgaben





4. Mathematik-Olympiade  
1. Stufe (Schulolympiade)  
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 041011:

In einem Betrieb, in dem Elektromotoren montiert werden, können durch die Anschaffung einer neuen Fließbandanlage, deren Kosten 105 000 MDN betragen, die Lohnkosten je Motor um 0,50 MDN und die Gemeinkosten um jährlich 8 800 MDN gesenkt werden.

- a) Wie viele Motoren müssen jährlich mindestens montiert werden, damit die Kosten der neuen Anlage bereits in drei Jahren durch die Einsparungen an Löhnen und Gemeinkosten gedeckt werden?
- b) Wie viele Motoren müssen jährlich mindestens montiert werden, damit darüber hinaus noch ein zusätzlicher Gewinn von jährlich 10 000 MDN entsteht?

Aufgabe 041012:

In der Aufgabe

$$\begin{array}{r} \text{V A T E R} \\ + \text{M U T T E R} \\ \hline \text{E L T E R N} \end{array}$$

sind für die Buchstaben Ziffern einzusetzen. Gleiche Buchstaben sind durch gleiche, verschiedene Buchstaben sind durch verschiedene Ziffern zu ersetzen.

Geben Sie sämtliche Lösungen an, und weisen Sie nach, daß es keine weiteren geben kann!

Aufgabe 041013:

In den Eckpunkten eines Sehnenvierecks werden an den Umkreis die Tangenten gezeichnet.

- a) Beweisen Sie, daß das so entstandene Tangentenviereck ein Drachenviereck ist, wenn das Sehnenviereck ein Trapez ist!
- b) Gilt die Umkehrung dieser Aussage ebenfalls?

Aufgabe 041014:

Gegeben sei ein regelmäßiges Tetraeder (Kantenlänge 6 cm).

- a) Stellen Sie das Tetraeder im dimetrischen Verfahren dar!
- b) Beweisen Sie, daß die Gegenkanten (Kanten, die keinen Punkt gemeinsam haben) eines regelmäßigen Tetraeders orthogonal sind!



Aufgabe 041015:

Die Zahl  $2^{3^{217}} - 1$  wurde als Primzahl ermittelt.

- a) Stellen Sie fest, wieviel Stellen diese Zahl hat!
- b) Wie lautet die letzte Ziffer dieser Zahl?

Aufgabe 041016:

- a) Berechnen Sie ohne Rechenhilfsmittel einen ganzzahligen Näherungswert für

$$x = \frac{\lg 5}{\lg 3 - \lg 2}!$$

- b) Ist dieser Näherungswert kleiner oder größer als der exakte Wert?