



**32. Mathematik Olympiade**  
**1. Stufe (Schulrunde)**  
**Klasse 8**  
**Saison 1992/1993**

Aufgaben





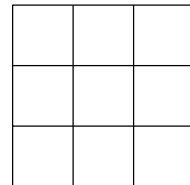
32. Mathematik-Olympiade  
1. Stufe (Schulrunde)  
Klasse 8  
Aufgaben

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 320811:

In die Felder eines  $3 \times 3$ -Quadrates (siehe Abbildung) sollen die Zahlen

-0,5; 1; -2; 2,5; -3,5;  
4; -5; 5,5; -6,5



so eingetragen werden, daß in jedes Feld genau eine dieser Zahlen kommt und dabei in allen drei Zeilen, in allen drei Spalten und in allen beiden Diagonalen die gleiche Summe entsteht.

- Gib eine Eintragung an, die alle diese Forderungen erfüllt!
- Untersuche, ob es noch andere solche Eintragungen gibt, die sich nicht nur durch Drehung oder Spiegelung von einer gefundenen unterscheiden!

Aufgabe 320812:

Ein Holzwürfel wurde mit den drei Farben Rot, Gelb und Blau angestrichen, jedes der sechs Quadrate seiner Oberfläche mit einer dieser Farben. Dabei wurde jede der drei Farben mindestens einmal verwendet. Anschließend wurde der Würfel in 27 kleine Würfel zersägt. Auf keinem dieser 27 Würfel waren nun die beiden Farben Blau und Gelb vorhanden.

Ist durch diese Angaben die Verteilung der Farben auf die Oberfläche des ursprünglichen Würfels eindeutig bestimmt? Wenn das der Fall ist, beschreibe diese Verteilung!

Aufgabe 320813:

Es sei  $ABCD$  ein Viereck, dessen Innenwinkel sämtlich kleiner als  $180^\circ$  sind.

Beweise, daß in jedem solchen Viereck die Summe der Längen der Diagonalen  $AC$  und  $BD$  stets

- kleiner als der Umfang des Vierecks  $ABCD$ , aber
- größer als der halbe Umfang des Vierecks  $ABCD$  ist!

Aufgabe 320814:

Alexander beobachtete zwei Kerzen, eine weiße und eine halb so lange rote. Beide wurden gleichzeitig angezündet; nach 2 Stunden war die weiße Kerze heruntergebrannt, die rote (da sie breiter war) erst nach 5 Stunden.

Wie lange nach dem Anzünden hatte es bis zu dem Zeitpunkt gedauert, an dem beide Kerzen einander genau gleichlang gewesen waren?