



**6. Mathematik Olympiade**  
**1. Stufe (Schulolympiade)**  
**Klasse 9**  
**Saison 1966/1967**

Aufgaben





## 6. Mathematik-Olympiade

### 1. Stufe (Schulolympiade)

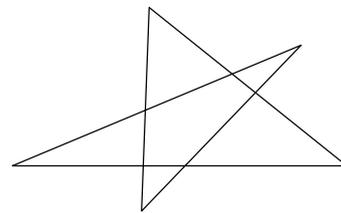
#### Klasse 9

#### 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 060911:

Ermitteln Sie ohne Messung die Summe der Größen der Innenwinkel an den fünf Spitzen des in der Abb. dargestellten fünfzackigen Sternes.



#### Aufgabe 060912:

Bildet man von einer natürlichen Zahl die Quersumme und von dieser (wenn möglich) wieder die Quersumme usw., so erhält man schließlich eine einstellige Zahl, die wir die "letzte Quersumme" nennen wollen. Dabei wird die Quersumme einer einstelligen Zahl nach Definition der Zahl gleichgesetzt.

Berechnen Sie, wie viel natürliche Zahlen von 1 bis 1000 die "letzte Quersumme" 9 haben!

#### Aufgabe 060913:

In einem Viereck  $ABCD$  wird die Seite  $AB$  über  $B$  hinaus bis zum Punkt  $E$  so verlängert, daß  $\overline{BE} = \overline{AB}$  ist.

Von jeder der folgenden Bedingungen ist zu untersuchen, ob sie dafür notwendig ist, daß der Winkel  $\sphericalangle ACE$  ein rechter Winkel ist.

Das Viereck  $ABCD$  hat

- a) vier kongruente Winkel,
- b) vier kongruente Seiten,
- c) zwei Paare kongruenter Seiten,
- d) zwei kongruente Seiten mit gemeinsamen Eckpunkt,
- e) zwei kongruente Winkel.

#### Aufgabe 060914:

Bei einem Schachturnier mit 8 Teilnehmern spielte jeder gegen jeden genau eine Partie. Am Ende des Turniers haben alle Teilnehmer verschiedene Punktzahlen erzielt. Der Spieler auf dem zweiten Platz hat genau so viele Punkte gewonnen wie die letzten vier zusammen. Dabei erhielt man für einen Sieg 1 Punkt, für jedes Unentschieden  $\frac{1}{2}$  Punkt und für eine Niederlage keinen Punkt.

Wie endete die Partie zwischen den Spielern, die den 4. bzw. 6. Platz belegten?