



**5. Mathematik Olympiade
2. Stufe (Kreisolympiade)
Klasse 10
Saison 1965/1966**

Aufgaben





5. 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 051021:

Es sei E der Mittelpunkt der Diagonalen \overline{DB} des Parallelogramms $ABCD$. Punkt F sei derjenige Punkt auf \overline{AD} , für den $\overline{DA} : \overline{DF} = 3 : 1$ gilt.

Wie verhält sich das Maß des Flächeninhalts des Dreiecks $\triangle DFE$ zu dem des Vierecks $ABEF$, wenn man gleiche Maßeinheiten zugrundelegt?

Aufgabe 051022:

Einem Kreis vom Radius r ist ein regelmäßiges Zwölfeck einbeschrieben.

- Berechnen Sie den Umfang des Zwölfecks!
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Zwölfecks!
- Um wieviel Prozent ist der Umfang des Zwölfecks kleiner als der des Kreises? (Das Ergebnis ist auf eine Stelle nach dem Komma genau anzugeben.)
- Um wieviel Prozent ist der Flächeninhalt des Zwölfecks kleiner als der des Kreises? (Genauigkeit wie bei c)

Aufgabe 051023:

Es ist zu beweisen:

Wenn gilt

$$0 < b < a \tag{1}$$

$$\text{und } a^2 + b^2 = 6ab \tag{2}$$

dann ist

$$\frac{a+b}{a-b} = \sqrt{2}.$$

Aufgabe 051024:

Die 1007 Teilnehmer eines Kongresses sollen auf möglichst wenig Autobusse mit 13, 29 bzw. 41 Plätzen für Fahrgäste so verteilt werden, daß kein Platz leer bleibt.

Wieviel Autobusse, jeder Art sind zu bestellen?