



9. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 8
Saison 1969/1970

Aufgaben





9. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
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 090811:

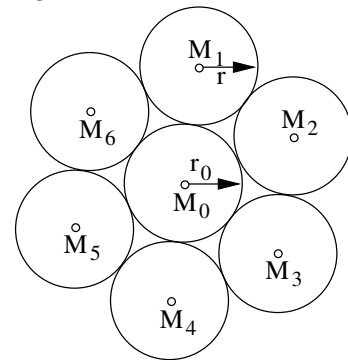
Untersuche, ob es Vielecke mit einer der folgenden Eigenschaften gibt:

- Die Anzahl der Diagonalen ist dreimal so groß wie die Anzahl der Eckpunkte.
- Die Anzahl der Eckpunkte ist dreimal so groß wie die Anzahl der Diagonalen.

Aufgabe 090812:

Gegeben seien in der Ebene ein Kreis k_0 und 6 Kreise vom Radius r , deren jeder in der aus der Abbildung ersichtlichen Weise genau zwei von ihnen und außerdem den Kreis k_0 von außen berührt.

Ermittle den Radius r_0 des Kreises k_0 !



Aufgabe 090813:

- Beweise folgenden Satz:

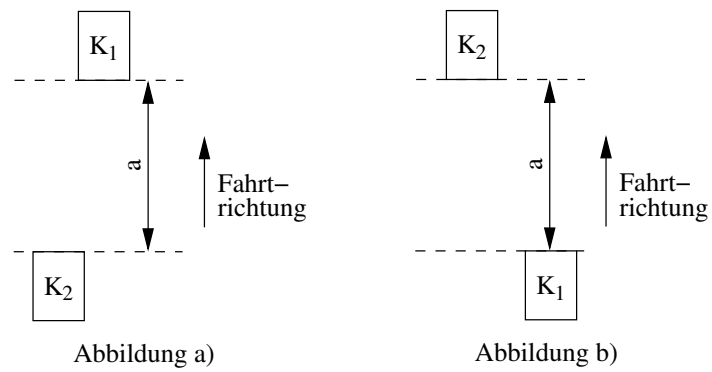
Wenn in einem (nicht überschlagenen) ebenen Viereck alle Seiten gleichlang sind (Rhombus), dann stehen die Diagonalen senkrecht aufeinander.

- Untersuche, ob der Satz umkehrbar ist!

Aufgabe 090814:

Auf zwei nebeneinanderliegenden Fahrbahnen sind zwei 4 m lange Kraftwagen in gleicher Fahrtrichtung gefahren. Der erste hatte eine Geschwindigkeit von $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, der zweite eine Geschwindigkeit von $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Der zweite Kraftwagen fuhr an dem ersten vorbei.

Zu Beginn des betrachteten Vorganges befand sich die Hinterkante des ersten Wagens $a = 20$ m vor der Vorderkante des zweiten (siehe Abbildung a); am Ende des Vorganges die Vorderkante des ersten $a = 20$ m hinter der Hinterkante des zweiten (siehe Abbildung b).



Wie lange dauerte dieser Vorgang, und welche Fahrtstrecke wurde von der Vorderkante des zweiten Wagens dabei zurückgelegt?