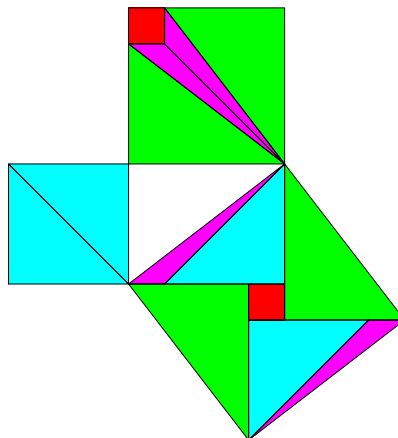
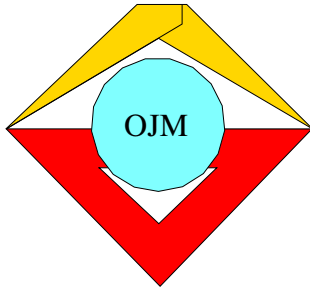




**4. Mathematik Olympiade**  
**3. Stufe (Bezirksolympiade)**  
**Klasse 10**  
**Saison 1964/1965**

Aufgaben





4. Mathematik-Olympiade  
3. Stufe (Bezirksolympiade)  
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 041031:

Ein Fußgänger geht (mit konstanter Geschwindigkeit) um 9.00 Uhr von  $A$  nach dem 12,75 km entfernten  $B$ . Auf der gleichen Straße fährt um 9.26 Uhr ein Straßenbahnzug von  $A$  nach  $B$  ab. Er überholt den Fußgänger um 9.36 Uhr und fährt nach 4 Minuten Aufenthalt in  $B$  wieder zurück. Dabei begegnet er dem Fußgänger um 10.30 Uhr.

- Wieviel Kilometer legen der Fußgänger und der Straßenbahnzug durchschnittlich in der Stunde zurück?
- In welcher Entfernung von  $A$  überholt der Straßenbahnzug den Fußgänger, und wo begegnet er ihm bei der Rückfahrt?

Aufgabe 041032:

Eine ganze Zahl schreibt sich im Dezimalsystem mit 300 Einsen und einer Anzahl von Nullen am Ende der Zahl.

Kann diese Zahl eine Quadratzahl sein?

Aufgabe 041033:

Gegeben sind Strecken von den Längen  $a = 5$ ,  $b = 4$  und  $c = 1$ .

Konstruieren Sie mit Zirkel und Lineal den algebraischen Ausdruck

$$x = \frac{a^2 + b^2}{3c}!$$

Aufgabe 041034:

Von sechs Schülern einer Schule, die an der zweiten Stufe der Mathematikolympiade teilnahmen, erreichten zwei die volle Punktzahl. Die Schüler seien zur Abkürzung mit  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $E$  und  $F$  bezeichnet.

Auf die Frage, welche beiden Schüler die volle Punktzahl erreicht haben, wurden die folgenden fünf verschiedenen Antworten gegeben:

- $A$  und  $C$ ,
- $B$  und  $F$ ,
- $F$  und  $A$ ,
- $B$  und  $E$ ,
- $D$  und  $A$ .



Nun wissen wir, daß in genau einer Antwort beide Angaben falsch sind, während in den übrigen vier Antworten jeweils genau eine Angabe zutrifft.

Welche beiden Schüler erreichten die volle Punktzahl?

Aufgabe 041035:

Ist die folgende Aussage richtig?

Für alle ganzen Zahlen  $a$  und  $b$  gilt: Wenn  $a^2 + b^2$  durch 3 teilbar ist, dann sind auch  $a$  und  $b$  durch 3 teilbar.

Aufgabe 041036:

Ein regelmäßiges Tetraeder habe die Höhe  $h$ . Ein Punkt im Innern des Tetraeders habe von den Seitenflächen die Abstände  $a$ ,  $b$ ,  $c$  und  $d$ .

Man beweise:  $a + b + c + d = h!$