



**6. Mathematik Olympiade**  
**2. Stufe (Kreisolympiade)**  
**Klasse 5**  
**Saison 1966/1967**

Aufgaben und Lösungen





6. Mathematik-Olympiade  
2. Stufe (Kreisolympiade)  
Klasse 5  
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 060521:

In jeder von fünf Kisten befindet sich genau die gleiche Anzahl von Äpfeln. Entnimmt man jeder Kiste 60 Äpfel, bleiben in den Kisten insgesamt soviel Äpfel übrig, wie vorher in zwei Kisten waren.

Ermittle die Gesamtzahl aller Äpfel, die sich anfangs in den Kisten befanden !

Aufgabe 060522:

Gesucht ist eine zweistellige natürliche Zahl mit folgenden Eigenschaften:

Die Summe ihrer Ziffern beträgt 10. Vertauscht man ihre Ziffern und addiert zu dieser dadurch entstandenen Zahl die Zahl 2, so erhält man das Dreifache der ursprünglichen Zahl.

Aufgabe 060523:

Die Zahl 97 236 ist in sechs Summanden zu zerlegen. Der erste Summand ist gleich dem neunten Teil dieser Zahl, der zweite Summand ist doppelt so groß wie der erste, der dritte ist um 12 792 kleiner als der zweite Summand, der vierte dreimal so groß wie der dritte und der fünfte ist ebenso groß wie der dritte Summand.

Wie lauten die sechs Summanden?

Aufgabe 060524:

Hans nimmt am Training der Sektion Leichtathletik seiner Schulsportgemeinschaft teil. Eine der Übungen besteht in rhythmischem Gehen mit anschließendem Nachfedern im Stand. Die Länge der Übungsstrecke beträgt 30 m. Am Anfang und am Ende stehen Fahnenstangen. Hans legt die Strecke auf folgende Weise zurück:

Zwei Schritte vor, nachfedern, dann einen Schritt zurück, nachfedern, dann wieder zwei Schritte vor ... u.s.f., bis er die zweite Fahnenstange erreicht.

Welches ist die genaue Anzahl von Schritten, die er unter den angegebenen Bedingungen insgesamt macht, wenn seine Schrittlänge genau 5 dm beträgt?



6. Mathematik-Olympiade  
2. Stufe (Kreisolympiade)  
Klasse 5  
Lösungen

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.

Lösung 060521:

Wenn am Anfang  $n$  Äpfel in jeder Kiste waren, so sind es insgesamt  $5n$  Äpfel, die gesuchte Zahl.

Nach der Entnahme sind insgesamt  $5 \cdot (n - 60) = 5n - 300$  Äpfel vorhanden. Dies sollen genau so viele Äpfel wie in 2 Kisten zu Beginn sein, damit gilt:

$$\begin{aligned}5n - 300 &= 2n \\3n &= 300 \\n &= 100\end{aligned}$$

Es befanden sich am Anfang 100 Äpfel in jeder Kiste, d.h. es befanden sich insgesamt 500 Äpfel in den Kisten.

*Aufgeschrieben und gelöst von Manuela Kugel*

Lösung 060522:

Die gesuchte Zahl bestehe aus den Ziffern  $ab$ , d.h. ihr Wert beträgt  $10 \cdot a + b$ . Dann muß laut Aufgabenstellung  $a + b = 10$  bzw.  $a = 10 - b$  gelten.

Die Zahl, die aus den vertauschten Ziffern entsteht, ist  $ba$  mit dem Wert  $10 \cdot b + a$ . Nun kann man die folgende Gleichung aufstellen:

$$\begin{aligned}10 \cdot b + a + 2 &= 3 \cdot (10 \cdot a + b) \\10b + a + 2 &= 30a + 3b \\7b + 2 &= 29a \\7b + 2 &= 29 \cdot (10 - b) \\7b + 2 &= 290 - 29b \\36b &= 288 \\b &= 8\end{aligned}$$

Damit ergibt sich für  $a$ :  $a = 10 - 8 = 2$ . Die gesuchte Zahl heißt also 28.

*Probe:*  $2 + 8 = 10$

Zahl mit vertauschten Ziffern: 82

Obige Zahl plus 2 geteilt durch 3 ergibt:  $(82 + 2) : 3 = 84 : 3 = 28$ .

*Aufgeschrieben und gelöst von Manuela Kugel*



Lösung 060523:

Es gibt folgende Aussagen:

$$97236 = a + b + c + d + e + f$$

$$a = 97236 : 9$$

$$b = 2a$$

$$c = b - 12792$$

$$d = 3c$$

$$e = c$$

Daraus folgt:  $a = 10804$ ,  $b = 21608$ ,  $c = 8816$ ,  $d = 26448$ ,  $e = 8816$ . Die Differenz der Summe von  $a$  bis  $e$  zur Ausgangszahl ist der 6. Summand:  $e = 20744$ .

*Aufgeschrieben und gelöst von Manuela Kugel*

Lösung 060524:

Mit 3 Schritten (2 vor, nachfedern, 1 zurück) kommt Hans 5 dm=0,5 m vorwärts. Mit  $58 \cdot 3$  Schritten sind das 29 m. Nun macht Hans wieder 2 Schritte vor und hat das Ziel erreicht. Hans muß also  $58 \cdot 3 + 2 = 176$  Schritte gehen, um 30 m zurückzulegen.

*Aufgeschrieben und gelöst von Manuela Kugel*