



**2. Mathematik Olympiade**  
**1. Stufe (Schulolympiade)**  
**Klasse 5**  
**Saison 1962/1963**

Aufgaben und Lösungen





2. Mathematik-Olympiade  
1. Stufe (Schulolympiade)  
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 020511:

Beim Aufbau des Berliner Stadtzentrums entsteht am Alexanderplatz das „Haus des Lehrers“. Zuerst wurde die Baugrube ausgehoben. Dabei mußten etwa  $7\,100\text{ m}^3$  Boden abtransportiert werden:

- a) Wieviel Muldenkipperladungen waren das, wenn ein Kipper  $4\text{ m}^3$  Boden transportieren kann?
- b) Wie lang wäre der für den gesamten Transport nötige „Muldenkipperzug“ gewesen, wenn jeder Muldenkipper eine Länge von  $3\text{ m}$  hat?

Aufgabe 020512:

„Genau eine Million zweihundertneuntausendsechshundert Sekunden dauert es, bis wir uns wieder treffen“, sagt Walter, der gern mit großen Zahlen rechnet, zu Rolf, als sie sich am 10. Mai um 12.00 Uhr verabschieden.

Wann treffen die beiden wieder zusammen?

Aufgabe 020513:

Zwei Pioniergruppen wollen an einem Sonntag eine Wanderung nach dem zwölf Kilometer entfernten Neuendorf machen. Die erste Gruppe will um 8.00 Uhr aufbrechen. Sie legt in jeder Stunde  $4\text{ km}$  zurück. Die andere Gruppe macht eine Radwanderung und kann in jeder Stunde  $12\text{ km}$  schaffen.

Wann muß sie aufbrechen, wenn beide Gruppen gleichzeitig in Neuendorf eintreffen wollen?

Aufgabe 020514:

Bei dieser Multiplikationsaufgabe sind einige Ziffern unleserlich. Sie sollen ergänzt werden.

Beschreibe, wie du die fehlenden Ziffern gefunden hast!

$$\begin{array}{r}
 4 * * \cdot * 2 * \\
 \hline
 * 3 * * \\
 * 1 2 \\
 * * 4 * \\
 \hline
 * * * * * 8
 \end{array}$$

Aufgabe 020515:

An einem Tisch sitzen sieben Schüler. Einer hört auf den Vornamen Fred, einer heißt Willi, vier heißen Lutz und einer heißt Christian. Weiter wissen wir nur, daß unter ihnen zwei Brüder mit dem Familiennamen Scheibner, einer mit dem Zunamen Franke und vier Schüler mit dem Namen Schulz sind.

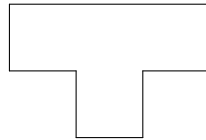
- a) Von wem können wir mit absoluter Sicherheit Vor- und Zunamen angeben?



a) Warum muß er so heißen?

Aufgabe 020516:

Wer kann die Figur mit einem Scherenschnitt so zerschneiden, daß die Teile zu einem Quadrat zusammengelegt werden können? Wer findet dazu zwei völlig verschiedene Möglichkeiten? (Es ist gut, wenn man sich eine entsprechende Figur aus Papier ausschneidet und es damit versucht.)





2. Mathematik-Olympiade  
1. Stufe (Schulolympiade)  
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 020511:

- a)  $7\,100\text{ m}^3 / 4\text{ m}^3 = 1\,775$   
Es waren 1775 Muldenkipperladungen.
- b)  $3\text{ m} \cdot 1\,775 = 5\,325\text{ m}$   
Der Muldenkipperzug wäre 5 325 m lang.

*Aufgeschrieben und gelöst von Korinna Grabski*

Lösung 020512:

$$1\,209\,600\text{ s} = 120\,960 / 6\text{ min} = 20\,160\text{ min} = 2\,016 / 6\text{ h} = 336\text{ h} = 336 / 24\text{ d} = 14\text{ d}$$

10. Mai 12.00 Uhr +14 d = 24. Mai 12.00 Uhr

Die beiden treffen am 24. Mai 12.00 Uhr wieder zusammen.

*Aufgeschrieben und gelöst von Korinna Grabski*

Lösung 020513:

Wegstrecke: 12 km

Die erste Gruppe legt 4 km pro Stunde zurück. Damit erreicht sie in 3 Stunden das Ziel. Da sie um 8.00 Uhr aufbrechen, erreichen sie Neuendorf um 11.00 Uhr.

Die zweite Gruppe legt 12 km pro Stunde zurück. Damit erreicht sie in 1 Stunde das Ziel. Da sie um 11.00 Uhr mit den anderen Neuendorf erreichen wollen, müssen sie um 10.00 Uhr aufbrechen.

*Aufgeschrieben und gelöst von Korinna Grabski*

Lösung 020514:

$$\begin{array}{r}
 4\ 5\ 6\ \cdot\ 3\ 2\ 8 \\
 \hline
 1\ 3\ 6\ 8 \\
 \phantom{1\ 3\ 6\ 8} 9\ 1\ 2 \\
 \phantom{1\ 3\ 6\ 8} 3\ 6\ 4\ 8 \\
 \hline
 1\ 4\ 9\ 5\ 6\ 8
 \end{array}$$

Zuerst kann man über die Addition in den letzten 2 Spalten die fehlenden Zahlen bestimmen. Man erhält:

$$\begin{array}{r}
 4\ *\ *\ \cdot\ *\ 2\ * \\
 \hline
 *\ 3\ *\ * \\
 \phantom{*\ 3\ *\ *} *\ 1\ 2 \\
 \phantom{*\ 3\ *\ *} *\ *\ 4\ 8 \\
 \hline
 *\ *\ *\ *\ 6\ 8
 \end{array}$$



Nun kann man die 2. Multiplikation auswerten. Die letzte Stelle des linken Faktors muss eine 1 oder 6 sein, um als letzte Stelle im Ergebnis eine 2 zu erhalten. Die 1 in der vorletzten Stelle kann allerdings nur durch einen Übertrag erreicht werden. Somit muss die 6 eingetragen werden. Für die vorletzte Stelle des linken Faktors kommt damit eine 0 oder 5 in Frage. Die 0 kann mittels der 1. Multiplikation ausgeschlossen werden. Stünde eine 0 an entsprechender Stelle, müsste sich die 3 ohne Übertrag direkt aus der Multiplikation der 4 mit einer weiteren Ziffer ergeben. Dies trifft aber für keine Ziffer zu. Damit erhält man:

$$\begin{array}{r}
 4\ 5\ 6\ \cdot\ * \ 2\ * \\
 \hline
 * \ 3\ * \ * \\
 \quad 9\ 1\ 2 \\
 \quad * \ * \ 4\ 8 \\
 \hline
 * \ * \ * \ * \ 6\ 8
 \end{array}$$

Jetzt kann man die 3. Multiplikation auswerten. Die letzte Stelle des rechten Faktors muss eine 3 oder 8 sein, um die letzte Stelle der Multiplikation zu erfüllen. Schaut man auf die vorletzte Stelle, wird klar, dass nur die 8 in Frage kommt. Nun kann man die 3. Multiplikation komplett ausführen und man erhält:

$$\begin{array}{r}
 4\ 5\ 6\ \cdot\ * \ 2\ 8 \\
 \hline
 * \ 3\ * \ * \\
 \quad 9\ 1\ 2 \\
 \quad 3\ 6\ 4\ 8 \\
 \hline
 * \ * \ * \ * \ 6\ 8
 \end{array}$$

Jetzt muss noch die 1. Multiplikation erfüllt werden. Leicht kann man die Ziffern durchprobieren, und man erhält, dass nur die 3 an die erste Stelle des rechten Faktors passt. Nach Ausführen der Multiplikation erhält man dann:

$$\begin{array}{r}
 4\ 5\ 6\ \cdot\ 3\ 2\ 8 \\
 \hline
 1\ 3\ 6\ 8 \\
 \quad 9\ 1\ 2 \\
 \quad 3\ 6\ 4\ 8 \\
 \hline
 * \ * \ * \ * \ 6\ 8
 \end{array}$$

Jetzt muss nur noch addiert werden, um das Endergebnis zu erhalten:

$$\begin{array}{r}
 4\ 5\ 6\ \cdot\ 3\ 2\ 8 \\
 \hline
 1\ 3\ 6\ 8 \\
 \quad 9\ 1\ 2 \\
 \quad 3\ 6\ 4\ 8 \\
 \hline
 1\ 4\ 9\ 5\ 6\ 8
 \end{array}$$

*Aufgeschrieben und gelöst von Korinna Grabski*

Lösung 020515:

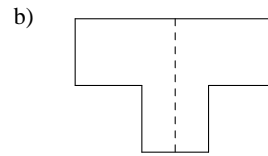
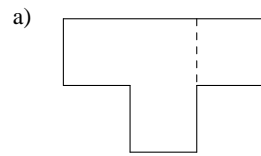
- a) Einer der Schüler heißt Lutz Schulz.
- b) 4 von 7 Schülern heißen mit Vornamen Lutz. Außerdem heißen 4 von 7 Schülern mit Nachnamen Schulz. Da nur 3 Schüler nicht den Vornamen Lutz tragen, muss somit mindestens ein Schüler, der mit Vornamen Lutz heißt, mit Nachnamen Schulz heißen.

*Aufgeschrieben und gelöst von Korinna Grabski*



Lösung 020516:

Die beiden möglichen Schnitte sind nachfolgend abgebildet.



*Aufgeschrieben und gelöst von Carsten Balleier*