

Dr. Michael J. Winckler
 Mathe-Star-Initiative
 IWR, Raum 502, INF 368, 69120 Heidelberg
 Michael.Winckler@iwr.uni-heidelberg.de
<http://www.iwr.uni-heidelberg.de/teaching/Mathe-Star/>



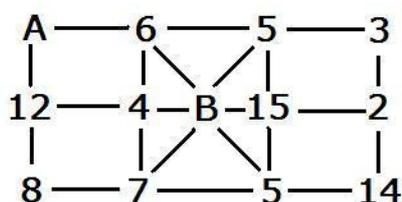
Mathe-Star 2009/2010, Runde 1

Dies sind die Aufgaben zur ersten Runde des **Mathe-Star** Wettbewerbs 2009/2010. Teilnehmen können alle Schüler, die an einem Gymnasium im Rhein-Neckar-Raum zur Schule gehen. Nähere Informationen zum Mathe-Star gibt's im Internet (s.o.).

Klasse 5-7

Aufgabe: Zahlengitter

Professor Knobel stellt seinem Sohn Kevin eine Aufgabe: Er soll in dem unten abgebildeten Zahlengitter einen Weg von A nach B derart finden, dass das Produkt der dabei überquerten Zahlen genau 352.800 beträgt. Dabei darf jede Zahl nur einmal überquert werden. Kannst du Kevin helfen die Aufgabe zu lösen? Finde alle möglichen Wege.



Klasse 8-10

Aufgabe: Lichterkette

An einer langen Lichterkette gibt es 2009 Glühlampen, die von 1 bis 2009 durchnummeriert sind und alle einen eigenen An-/Aus-Schalter besitzen. Zu Beginn sind alle Lampen aus.

Nun geht eine erste Person durch und betätigt die Schalter aller Lämpchen, deren Nummer durch 1 teilbar ist (das sind natürlich alle). Dann geht eine zweite Person die Lichterkette entlang und betätigt alle Schalter, deren Lampennummer durch 2 teilbar ist usw. Zum Schluss geht die 2009. Person entlang und betätigt alle Schalter, deren Lampennummern durch 2009 teilbar sind (das ist dann nur noch das letzte Lämpchen).

Wie viele Lämpchen sind nach dieser Prozedur angeschaltet?

Klasse 11-13

Aufgabe: Zahlenkonstruktion

Wenn man vor eine zweistellige Zahl ihr Doppeltes schreibt, so ergibt sich die Dezimaldarstellung einer vier- oder fünfstelligen Zahl. Solche Zahlen sind zum Beispiel 2613 bzw. 14874.

Welche der auf diese Weise gebildeten Zahlen sind durch 29 teilbar?

Welche der Zahlen, die man auf analoge Weise aus dreistelligen Zahlen erhält, sind durch 29 teilbar?

Offene Aufgabe

Zeige: Zieht man von einer Zahl, die aus einer geraden Anzahl von Einsen besteht (z.B. 1111), die Zahl ab, die aus halb so vielen Zweien besteht (in diesem Beispiel 22), so erhält man stets eine Quadratzahl (im Beispiel $1089 = 33^2$).

Bearbeitungsinformationen

- Schreibe deine Lösung auf und **gib auch den Lösungsweg an!**
- Bitte gib auf deiner Einsendung deinen Namen, deine Klasse und dein Schule an.
- **Gib die Lösung deinem Mathematiklehrer.** Er leitet Sie an Mathe-Star weiter!
- SchülerInnen der Klasse 5-7 können auch in einem 2er- oder 3er-Team am Wettbewerb teilnehmen. Wählt euch dazu einen Teamnamen und gebt eine gemeinsame Lösung ab.
- Unter allen richtigen Einsendungen zur offenen Aufgabe wird ein Preis verlost!

Abgabeschluss: 04.12.2009

Bist du ein Mathe-Star?