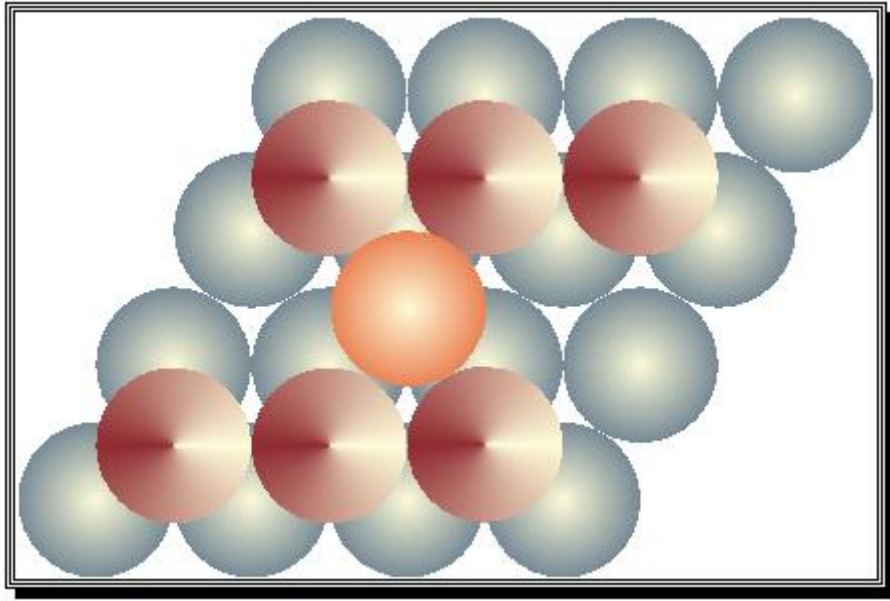


was passiert



wenn mehr als d r 🍌

A L L E R L 🍌 ma Thema tisieren

Peter Hammer chaosachso21@gmail.com

Armin Widmer widmer.ar@bluewin.ch

Felix Huber felix.68@gmx.ch

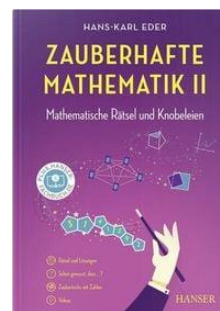
Peter Hohler phohler@yahoo.com

Rätsel des Monats $23 + 1 + 1 - 2 + 0 = 23$

Elfer raus

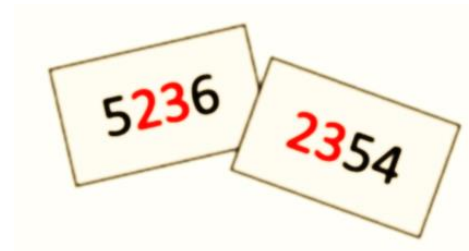
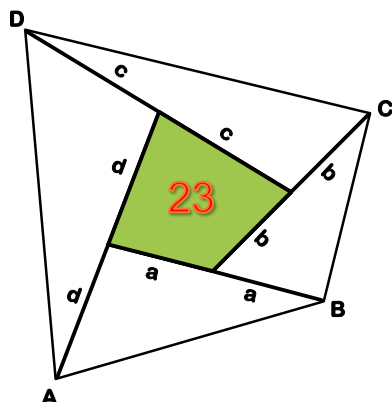
Idee Hans-Karl Eder , Hansheiri Huwiler und Peter Hammer

Die **Rede** ist von **Eder**, aber nicht von Meister **Eder**. Das heisst, die **Rede** ist vom Mathematiker und Philosophen **Hans-Karl Eder** (D), der nun wirklich ein Meister seines Fachs ist, wie sein neuestes Meisterwerk «**ZAUBERHAFTE MATHEMATIK II**» mathematisch einwandfrei beweist. <https://www.hanskarleder.com>



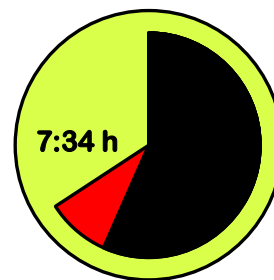
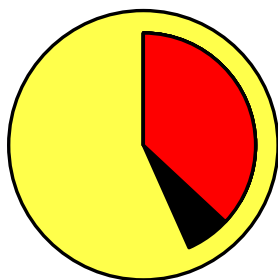
Präzis betrachtet, hat es aber in seinem «Zauberstab (gefüllt mit 56 spannenden Aufgaben) zwei sehr kleine Fehlerchen. Seine neuestes, zauberhaftes Buch erschien bereits am 13. anstatt erst am **23. Oktober**. Zudem finden wir sein hübsches, die **Zahl 23** verherrlichendes Rätsel auf Seite 29 (anstatt **23**), was uns natürlich nicht daran hindert, die **Zahl 23** im Zentrum der Fläche zu umrahmen.

Frage Bei einem Viereck mit dem **Flächeninhalt 23** werden die vier Seiten verdoppelt (Skizze). Wir gross ist der Flächeninhalt ABCD ?



Speziell für uns hat **Hans-Karl Eder** freundlicherweise folgendes Problem «konstruiert», wobei das Thema «**Elfer raus**» insofern zentral ist, als schliesslich alles auch mengenmässig für uns passend sein soll ! Wie viele vierstellige Zahlen mit vier verschiedenen Ziffern (von 1 - 9) und folgenden beiden Eigenschaften gibt es ?

- Die **Zahl 23** muss vorne, in der Mitte oder hinten auftauchen.
- Die vierstellige Zahl muss durch **11 teilbar** sein.



Es ist höchste Zeit, dass wir einen Blick auf die Uhr werfen. Den Sekundenzeiger lassen wir stets ganz oben stehen und somit kümmern wir uns nur um den Minuten- und Stundenzeiger. Nach zwei Minuten hat der «sprintige» Minutenzeiger (mit 6° pro Minute) den gemächlichen Stundenzeiger ($\frac{1}{2}^\circ$ pro Minute) bereits um **11° Grad** distanziert. Deshalb listen wir die **Elfer-Reihe** $11^\circ, 22^\circ, 33^\circ, \dots$ auf und ziehen bei 187° die Notbremse ! Warum ? Nun – nach 34 Minuten respektive zweimal 17 Minuten beträgt der Vorsprung des Minutenzeigers zwar 187° , aber der listige Stundenzeiger startet nicht um Mitternacht, sondern um 7 Uhr (210°) morgens. Dadurch beträgt sein Vorsprung schliesslich wunschgemäss präzise **23°** – und dies stellen wir somit fest, ohne einen Taschenrechner oder Rechenschieber zu konsultieren !

Frage Um welche Zeit (nebst 7:34 h) spannen der Minuten- und Stundenzeiger ebenfalls einen Winkel von **23°** auf ?

Beim «**Elfer raus**» sieht der Mathematiker **Hansheiri Huwiler** nicht den Monat November als vielmehr eines seiner «**Dreibeine**» und packt drei 11-er Vektoren aus:

$$\begin{pmatrix} 9 \\ 6 \\ 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -6 \\ 7 \\ 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 \\ -6 \\ 9 \end{pmatrix} ; \quad \sqrt{9^2 + 6^2 + 2^2} = \mathbf{11}$$

$$9 \cdot (-6) + 6 \cdot 7 + 2 \cdot 6 = 0$$

Dreibein im
Museu de Arte Moderna
da Rio de Janeiro
Photo Felix Huber



Die drei Vektoren mit der **Länge 11** – die Huwiler als

«**Dreibein**» bezeichnet – bilden einen Würfel mit ganzzahligen

Eck-Koordinaten, wie dies der Betrag und das Skalarprodukt andeuten.

Frage Analog zum 11-er Beispiel werden drei zueinander orthogonale Vektoren der **Länge 23** gesucht, die einen Würfel aufspannen !