Olympiadeklasse 8

66. Mathematik-Olympiade
1. Runde (Schulrunde)
Aufgaben

© 2026 *Aufgabenausschuss für die Mathematik-Olympiade in Deutschland*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

660811

Unter einer Lösung der Gleichung

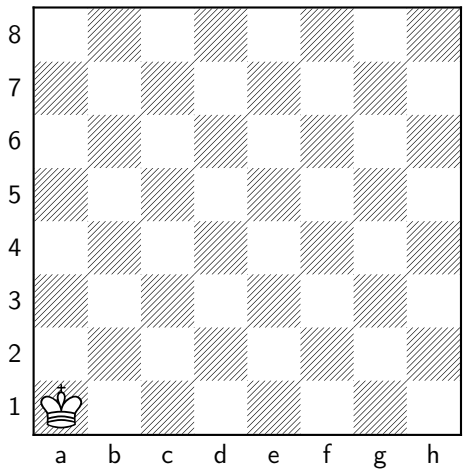
$$MO + MO + MO = GO$$

verstehen wir ein geordnetes Tripel (G, M, O) von Ziffern des Dezimalsystems, bei denen keine zwei der drei Ziffern G, M und O gleich sind, MO eine zweistellige Zahl mit der Einerziffer O und der Zehnerziffer M ist, GO eine zweistellige Zahl mit der Einerziffer O und der Zehnerziffer G ist und die Gleichung $MO + MO + MO = GO$ gilt.

Ermittle alle Lösungen der Gleichung.

660812

Der König im Schachspiel kann einen Zug nur auf genau ein unmittelbar angrenzendes Feld in horizontaler, vertikaler oder diagonaler Richtung ausführen. Dieser König soll nun ausgehend vom Startfeld $a1$ (siehe Abbildung) in einer Zugfolge jedes Feld des Schachspiels genau einmal erreichen und mit seinem letzten Zug wieder auf dem Startfeld $a1$ ankommen.



a) Ermittle die Anzahl der Züge dieses Königs, die er für eine solche Zugfolge benötigt.

b) Gib eine solche Zugfolge an, bei der die Anzahl der Züge in diagonaler Richtung gerade ist.

c) Untersuche, ob es eine solche Zugfolge gibt, bei der die Anzahl der Züge in diagonaler Richtung ungerade ist.

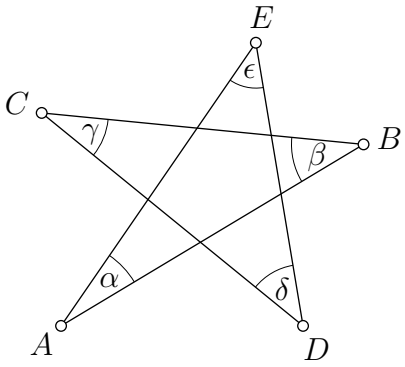
Auf der nächsten Seite geht es weiter!

660813

Sternfünfecke sind überschlagene Fünfecke, bei denen jede Seite jede der beiden nicht-benachbarten Seiten im Innern schneidet. Solche Sternfünfecke haben Innenwinkel, die alle kleiner als 180° sind.

In der Abbildung ist ein Sternfünfeck $ABCDE$ dargestellt, wobei die fünf Innenwinkel gekennzeichnet sind.

Zeige, dass alle Sternfünfecke dieselbe Summe der Innenwinkelgrößen haben, und gib diese Summe an.



660814

a) Untersuche, ob jede durch 10 teilbare zweistellige Zahl durch ihre Quersumme teilbar ist.

b) Untersuche, ob jede durch 9 teilbare zweistellige Zahl durch ihre Quersumme teilbar ist.

c) Bestimme die größte zweistellige Zahl, die durch ihre Quersumme teilbar ist.

d) Ermittle den größten Rest, den man erhalten kann, wenn man eine zweistellige Zahl durch ihre Quersumme teilt.