

Aufgaben-Blatt 11

vom 1. bis 8. Juni 2016

1. Anhängliche Fünfen

An beide Enden einer natürlichen Zahl wird eine Ziffer 5 angehängt. Dadurch vergrößert sich der Wert dieser natürlichen Zahl um 518149.

Um welche natürliche Zahl handelt es sich? Führe eine Probe durch.

Ist aus deinem Lösungsweg auch ersichtlich, warum die von dir gefundene Zahl die einzige Lösung ist?

2. ungerade + ungerade = gerade

Finde alle Lösungen für das folgende Kryptogramm:

$$\begin{array}{r} \text{O} \text{ D} \text{ D} \\ + \text{O} \text{ D} \text{ D} \\ \hline \text{E} \text{ V} \text{ E} \text{ N} \end{array}$$

Jeder Buchstabe steht für eine Ziffer von 0 bis 9. Gleiche Buchstaben stehen für gleiche, verschiedene Buchstaben für verschiedene Ziffern. Keine Zahl beginnt mit 0.

3. Ein Beweis über Teilbarkeit

Beweise, dass für jede natürliche Zahl n die Zahl $z = n^3 + 2n$ durch 3 teilbar ist.

(*Tipp: Hier bietet es sich an, bezüglich der Teilbarkeit von n durch 3 drei Fälle zu unterscheiden: 1. n ist durch 3 teilbar; 2. n lässt bei Division durch 3 den Rest 1; 3. n lässt bei Division durch 3 den Rest 2*)

4. Zusatzaufgabe: Große Produkte

Die Zahl N sei das Produkt der ersten 99 positiven ganzen Zahlen. Die Zahl M sei das Produkt der ersten 99 positiven ganzen Zahlen, nachdem jede davon umgekehrt wurde. Zum Beispiel ist das Umkehrte von 8 die Zahl 8, von 17 die Zahl 71 und von 20 die Zahl 02 (also 2).

Finde den Wert des Quotienten $N : M$.