www.mathe-treff.de

Mathetreff: Lösungen zu den Knobelaufgaben
für die Klassen 7 und 8
Juni-August 2010

Aufgabe 1

Teilbarkeit durch 9

Beide Zahlen haben die gleiche Quersumme und damit den gleichen Neunerrest. Sie lassen sich also beide als Produkt von 9 mit gleichem Rest darstellen.
$Z(1) = 9x+r$ und $Z(2) = 9y+r$, wobei x, y und r natürliche Zahlen sind.
$Z(1) - Z(2) = 9x+r – (9y+r) = 9x- 9y = 9 (x-y)$
Die Differenz ist also durch 9 teilbar.

Aufgabe 2

Wortfindung

Man multipliziert die linken und rechten Seiten der Gleichungen und erhält:

$$a^3d = b^3dc$$

$$a^3 = b^3c$$

Der Term c ist also die dritte Potenz einer natürlichen Zahl. Da es zwischen 1 und 15 nur eine derartige Zahl gibt, muss c logischer Weise 8 sein, also c = 8. Hieraus folgt:
$a^3 = 8b^3$ oder $a = 2b$. Aus $a^2 = bd$ lässt sich $4b^2 = bd$ und $4b = d$ schließen. Wegen c = 8 kann d nicht 8 und b nicht 2 sein. Da b kleiner als 4 sein muss, ungleich 2 ist, 1 ausgeschlossen ist kann b nur den Wert 3 haben. Der Wert von d ist 12 und a = 6.
Die gesuchten Wörter heißen folglich:
LOT, ZIFFER, DIVISION und STEREOMETRIE

Aufgabe 3

Telefonleitungen

Nein!
Angenommen, diese Verbindungen wären machbar und jede Leitung durch ein eigenes Kabel gegeben. Dann müssen auf jedem Telefon genau 23 Anschlüsse vorhanden sein, insgesamt also 23 mal 79. Da die Verbindungen von Telefon x zu Telefon y stets auch die Verbindung von Telefon y zu Telefon x darstellt, muss die Anzahl der Anschlüsse gerade sein.
Das Produkt von 23 und 79 ist aber ungerade, somit die Aufgabe nicht lösbar.