

Lösungen FÜMO 11 1. Runde Klassenstufe 7

Aufgabe 1:

a) 4-stellige Zahlen: Ziffern a,b ($a \neq 0$)

$$\underline{aabb} = a0b \cdot 11; \quad \underline{abab} = ab \cdot 101; \quad \underline{abba} = a \cdot 1001 + b \cdot 110 = (a \cdot 91 + b \cdot 10) \cdot 11$$

keine Primzahl!

2

b) 6-stellige Zahlen: Ziffern a,b ($a \neq 0$)

Jede der Ziffern a und b tritt dreimal auf. Somit gilt: $QS = 3 \cdot (a + b)$ und die Zahl ist durch 3 teilbar

2

4

Aufgabe 2:

$$Z = 2002^{2003} \cdot 2003^{2002} = 2002 \cdot (2002 \cdot 2003)^{2002} =$$

$$= \underbrace{2002}_y \cdot \underbrace{4010006^{2002}}_x$$

1

Multipliziert man eine Zahl mit einer 6 am Ende mit einer weiteren Zahl mit Endziffer 6, so hat das Ergebnis ebenfalls die Endziffer 6

$$z_1 = 10a + 6; \quad z_2 = 10b + 6; \quad \Rightarrow z_1 \cdot z_2 = (10a + 6) \cdot (10b + 6) = 100ab + (6a + 6b) \cdot 10 + 36$$

2

Also hat x die Endziffer 6

Multipliziert man eine Zahl mit Endziffer 2 mit einer mit der Endziffer 6, so hat das Ergebnis die Endziffer 2.

Also: Z hat die Endziffer 2.

2

5

Aufgabe 3:

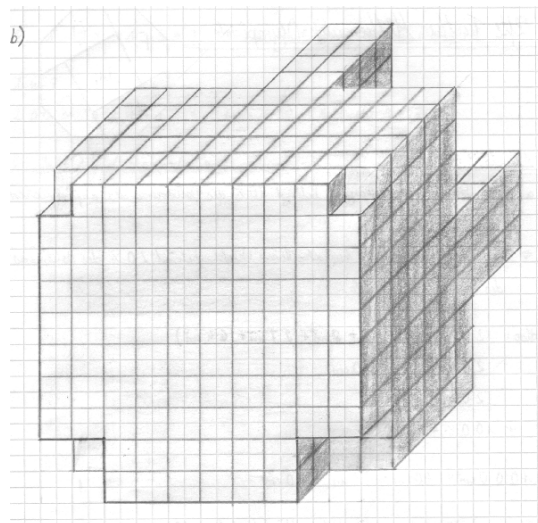
a) $a =$ Kantenlänge des anfänglichen Würfels

$$a^3 = 2 \cdot (1 + 8 + 27 + 64) \cdot \text{cm}^3 + 0,80 \cdot a^3$$

$$0,20 \cdot a^3 = 200 \text{cm}^3$$

$$a^3 = 1000 \text{cm}^3 \quad \Rightarrow \quad a = 10 \text{cm}$$

b) Zeichnung eines möglichen Restkörpers



3

3

6