

## Lösungen FÜMO 12 2. Runde Klassenstufe 5

### Aufgabe 1 (Lösung):

Das 4 l-Gefäß wird mit A bezeichnet, das 2,5 l-Gefäß mit B und das 1,5 l- Gefäß mit C.

	Inhalt A	Inhalt B	Inhalt C
Ausgangszustand:	4 l	0 l	0 l
1 Anja füllt B mit A	<b>1,5 l</b>	<b>2,5 l</b>	0 l
2 dann füllt sie C mit B.	1,5 l	<b>1 l</b>	<b>1,5 l</b>
3 Nun gießt sie den Inhalt von C in A,	<b>3 l</b>	1 l	<b>0 l</b>
4 danach den Inhalt von B in C.	3 l	<b>0 l</b>	<b>1 l</b>
5 Jetzt füllt sie wieder B mit A	<b>0,5 l</b>	<b>2,5 l</b>	1 l
6 und zum Schluss C mit B.	0,5 l	<b>2 l</b>	<b>1,5 l</b>

Anja nimmt das Gefäß B und Iris die Gefäße A und C.

### Aufgabe 2 (Lösung):

Zuerst sucht man die kleinste natürliche Zahl mit den genannten Eigenschaften.

Dazu betrachtet man alle geraden Zahlen, die bei Division durch 7 den Rest 2 lassen und vergleicht diese mit allen geraden Zahlen, die bei Division durch 5 den Rest 4 haben:

2, 16, 30, 44, 58, 72, ... und 4, 14, 24, 34, 44, 54, ...

Also ist 44 die kleinste Zahl mit den genannten Eigenschaften.

Wegen  $2 \cdot 5 \cdot 7 = 70$  ist 70 die kleinste Zahl, die durch 2, 5 und 7 (ohne Rest) teilbar ist.

Da 70 bei Division durch 5 bzw. 7 den Rest 0, 44 bei Division durch 5 bzw. 7 den Rest 4 bzw. 2 hat, ist die Summe  $70 + 44$  die nächstgrößere Zahl, die bei Division durch 5 bzw. 7 den Rest 4 bzw. 2 hat. Die nächste Zahl findet man, indem man jeweils 70 addiert:

**44**,  $44+70 = 114$ ,  $44+70+70 = 184$ ,  $44+70+70+70 = 254$ , ....

An der 29. Stelle steht dann die Zahl bei der man 28mal 70 zu 44 addiert hat:

$44 + 28 \cdot 70 = 2004$ .

### Aufgabe 3 (Lösung):

Schreibt man die **gerade Zahl 2004** als Summe von drei natürlichen Zahlen, so sind darunter entweder **drei gerade Zahlen** oder **eine gerade Zahl und zwei ungerade**. Die Summe von drei ungeraden Zahlen ist wieder ungerade, kann also nicht 2004 sein.

Bildet man das Produkt aus drei geraden Zahlen, so ist dieses wieder gerade. Das gleiche gilt auch für ein Produkt aus zwei ungeraden und einer geraden Zahl (durch 2 teilbar), da dann das Produkt wegen der geraden Zahl den Teiler 2 haben muss. **Also hat Anja Recht.**

Andres sieht es aus, wenn man 2004 in vier Summanden zerlegt:

Wählt man z.B.  $2004 = 501 + 501 + 501 + 501$ , so sieht man, dass sich 2004 in **vier ungerade** Summanden zerlegen lässt.

Das Produkt aus vier ungeraden Zahlen ist aber stets **ungerade**, da keiner der Faktoren den Teiler 2 enthält. **Also hat Iris Unrecht.**

4

2

2

2

3

2