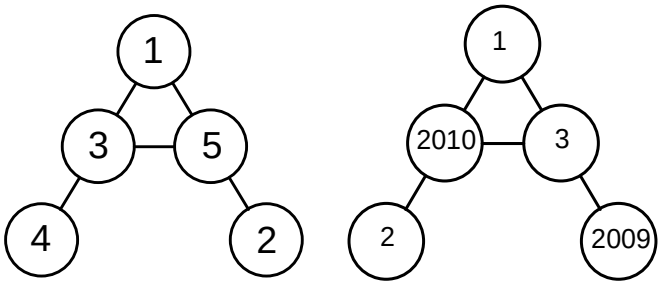
FÜMO 22 1. Runde Lösungen 5. Klasse

Aufgabe 1 Das magische A

a) Für jede der Summen 8 und 2013 ist eine mögliche Lösung angegeben.



b) Da fünf Felder vorgegeben sind und die Zahlen verschieden sein sollen, muss die 5 oder eine höhere Zahl darin vorkommen. Die 5 müsste also in einer der beiden Dreifelderlinien auftreten. Dies ist aber wegen 7 = 1 + 5 + 1 nicht möglich.

Eine andere Begründung wäre:
7 = 1 + 2 + 4 ist die einzige Zerlegung von 7 in drei verschiedene Summanden, da sonst nur noch die Zerlegungen 7 = 1 + 1 + 5 = 1 + 3 + 3 möglich sind. Für das Ausfüllen benötigt man aber eine weitere Zerlegung von 7 in drei verschiedene Zahlen.

Aufgabe 2

a) Man untersucht zunächst dreistellige Zebra-Zahlen. Da 14 gerade ist, kann eine 1 am Ende, also auch am Anfang, nicht vorkommen. Prüft man 212, 232, 242, 252 auf Teilbarkeit durch 7, so erhält man als kleinste Zahl 252 = 14·18.

b) Es gibt 19 Zebrazahlen mit der Quersumme 14:
383, 464, 545, 626, 707, 1616, 2525, 3434, 4343, 5252, 6161, 7070, 24242, 41414, 212121212, 2020202020202, 20202020202020, 1010101010101010101010101010101 und 101010101010101010101010101010

Aufgabe 3

Die Aufgabenstellung lässt zwei Interpretationen zu:

1. Tom und Fopsi fangen *zusammen* so viele Mäuse wie Alf und Jerry zusammen.
2. Tom fängt so viele Mäuse wie Alf und Jerry zusammen und Fopsi fängt so viele Mäuse wie Alf und Jerry zusammen

Zu 1.

Es soll gelten (1) Alf und Jerry haben genauso viel wie Tom und Fopsi,
(2) Alf und Fopsi haben weniger als Tom und Jerry,
(3) Alf fängt mehr Mäuse als Jerry.

Hätte Fopsi mindestens so viele wie Tom, würde wegen (2) Alf weniger als Jerry haben, was (3) widerspricht. Also hat Fopsi weniger als 3.
Hätte Fopsi 2, dann hätten wegen (1) Alf und Jerry zusammen 5, also wegen (3) 3 und 2 bzw. 4 und 1. Beide Fälle erfüllen aber (2) nicht: 3+2 < 3+2 (f) bzw. 4+2 < 3+1.
Hätte Fopsi 1, dann hätten wegen (1) Alf und Jerry zusammen 4, also wegen (3) 3 und 1 im Widerspruch zu (2): 3+1 < 3+1 (f).

Also hat Fopsi keine Maus gefangen. Wegen (1) haben Alf und Jerry 3 zusammen gefangen, wegen (3) müssen Alf 2 und Jerry 1 gefangen haben.

Damit hat Tom 3 und Alf 2 Mäuse und Jerry 1 und Fopsi keien Maus gefangen.

Zu 2.

Da Tom 3 Mäuse fängt, fängt Fopsi auch 3 Mäuse.
Alf und Fopsi fangen weniger als Tom und Jerry, also fängt Alf weniger als Jerry. Dies widerspricht der 2. Bedingung, also ist die Aufgabe nicht lösbar.