

Die LSGM - Aufgabe des Monats

Lösung des Monats *Dezember 2018*:

a) Die Aussagen 3 und 6 widersprechen sich, denn es kann nicht $E < 4$ und $E=5$ gelten.

b)

Die umgekehrten Aussagen lauten wie folgt:

- 1) Es existiert genau eine doppelte Ziffer.
- 2) Die Summe der doppelten Ziffer kommt vor.
- 3) $A < 5$ oder $E \geq 5$
- 4) $E=4$ oder $B=C$
- 5) $C < 4$ und die Ziffer von D kommt doppelt vor.
- 6) $E \neq 5$
- 7) D ist keine Primzahl oder $B=3$
- 8) Die Ziffer 1 kommt im Code vor.
- 9) B ist nicht die Summe von zwei anderen vorkommenden Ziffern.
- 10) A und B sind Primzahlen.

c)

Der richtige Code lautet: 2 7 1 1 4

Lösungsweg:

Da die Summe der doppelten Ziffer auch als Ziffer vorkommt, muss sie kleiner als 4 sein (da sonst $5+5=10$ keine Ziffer mehr ist). Also ist wegen (5) D kleiner oder gleich 4. In (4) können wir ausschließen, dass $B=C$ ist, da die doppelte Ziffer ja bei D ist. Somit muss die andere Aussage von (4) gelten und $E=4$.

Wegen (5) ist nun C kleiner als 4. Die Ziffer 1 muss vorkommen. A und B können wegen (10) nicht 1 sein, so kommen dafür nur noch C und D in Frage. Ist D nicht 1 so muss $C=1$ gelten. Gehen wir alle möglichen Fälle für D durch:

- $D=4$

So muss wegen $D=E=4$, die Ziffer 8 vorkommen, das kann nicht sein da $C=1$ und A und B Primzahlen sind.

- $D=3$

Die Ziffer 3 muss nochmal vorkommen, dann aber auch 6 und das kann, wie oben, nicht passieren.

- $D=2$

So ist D eine Primzahl und wegen (7) ist $B=3$. Dann ist aber $B=C+D$ und das darf, wegen (9), nicht passieren.

Somit kommt nur noch $D=1$ in Frage. Dann ist, wegen (9), A die Summe der doppelten Ziffer und damit $A=2$. B muss jetzt eine Primzahl sein die keine Summe von 2 anderen Ziffern ist. Wir erhalten $B=7$.