

Lösung:

Es gibt $2 \cdot 4 = 8$ Lösungen (pro Lösungspaar sind jeweils die Werte von U und V vertauscht).

- 1.) V, M und E sind größer 0
- 2.) $E = M + 1$ (1 ist der Übertrag)
- 3.) $V+U > 9$ und L ist die Einerziffer von $V+U$
- 4.) $N = 2 \cdot R$, N gerade oder 0
- 5.) $R > 0$

6.) 1. Fall: $R + R$ ohne Übertrag von 1 in die vorletzte Spalte

6.a) $R < 5$

6.b) $R = E + E$ (ohne Übertrag), also R gerade

6.c) aus $R > 0$, $R < 5$ und R gerade folgt: R kann 2 und 4 sein

7.) 2. Fall: $R + R$ mit Übertrag von 1 in die vorletzte Spalte

7.a) $R > 4$

7.b) $R = E + E + 1$ (1 ist der Übertrag), also R ungerade

7.c) aus $R > 0$, $R > 4$ und R ungerade folgt: R kann 5, 7 und 9 sein

8.) zusammenfassend kann R nur gleich 2, 4, 5, 7, 9 sein

9.) 1. Fall ($R = 2$): dann $N = 4$ und $E = 1$, ergibt einen Widerspruch, denn wegen $E = T + T$ ohne übertragene 1 muss E gerade sein

10.) 2. Fall ($R = 4$): $N = 8$, für E sind 2 und 7 möglich

10.a) $E = 2$, für T sind dann zunächst 1 und 6 möglich, jedoch muss auf jeden Fall $M = 1$ gelten, wenn $E = 2$ ist, also bleibt für T nur $T = 6$. Es folgt $A = 9$. Damit bleiben für V, U und L die Zahlen 3, 4, 5, 7 übrig, wobei wieder ein Übertrag in die sechstletzte Spalte entstehen muss. Dies klappt nur, wenn $L = 3$ ist und V und U je eine Zahl aus 5 und 7 sind.

Lösungen:

$$59624 + 176624 = 236248$$

$$79624 + 156624 = 236248$$

10.b) $E = 7$, dann wird eine 1 als Übertrag in die drittletzte Spalte übertragen und das führt zu $T = 3$, $A = 0$, $M = 6$. Damit bleiben für V, U und L die Zahlen 1, 2, 5, 9 übrig, wobei wieder ein Übertrag in die sechstletzte Spalte entstehen muss. Dies klappt nur, wenn $L = 1$ gilt und V und U je eine Zahl aus 2 und 9 sind.

Lösungen:

$$20374 + 693374 = 713748$$

$$90374 + 623374 = 713748$$

11.) 3. Fall ($R = 5$): $N = 0$, $E = 2$, für T sind dann 1 und 6 möglich

11.a) $T = 1$, $A = 0$, ergibt einen Widerspruch, da bereits $N = 0$

11.b) $T = 6$, $A = 9$, $M = 1$. Damit bleiben für V, U und L die Zahlen 3, 4, 7, 9 übrig, wobei wieder ein Übertrag in die sechstletzte Spalte entstehen muss. Dies klappt nur, wenn $L = 3$ ist und V und U je eine Zahl aus 4 und 8 sind.

Lösungen:

$$49625 + 186625 = 236250$$

$$89625 + 146625 = 236250$$

12.) 4. Fall ($R = 7$): $N = 4$, $E = 6$, dann wird ein weiterer Übertrag in die drittletzte Spalte übertragen und das würde zu einem ungeraden E führen, Widerspruch

13.) 5. Fall ($R = 9$): $N = 0$, $E = 2$; Fall 3.1: $T = 1$, $A = 0$ Widerspruch, da bereits $N = 0$; Fall 3.2: $T = 6$, $A = 9$, $M = 1$. Damit bleiben für V , U und L die Zahlen 3, 4, 7, 9 übrig, wobei wieder ein Übertrag in die sechstletzte Spalte entstehen muss. Dies klappt nur, wenn $L = 3$ gilt und V und U je eine Zahl aus 4 und 8 sind.

Lösungen:

$$50249 + 362249 = 412498$$

$$60249 + 352249 = 412498$$

Und wenn Ihr mehr wollt, dann gebt auf

<https://www.mathematik-olympiaden.de/moev/index.php/aufgaben/aufgaben-suchen>

das Wort „Kryptogramm“ ein oder kommt zum Mathe-Club der LIMa (Lübecker Initiative Mathematik)

<https://www.lima.uni-luebeck.de/projekte/mathe-club/aktuelle-termine-fuer-das-schuljahr-20222023/>