



# Lösung zum Problem des Monats April 2020

## Riesenaddition

- a) Für die Reihenfolge der 3 Gummibärchen gibt es **6** Möglichkeiten.
- b) Die Summe aller 120 Permutationen von 12345 beträgt **3 999 960**.

Erklärung zu b)

Zuerst addiert man nur die Einerziffern. Hier kommt jede der 5 Ziffern gleich oft vor, also 24-mal. Somit beträgt die Summe der Einerziffern  $24 \cdot (1+2+3+4+5)$ , also 360. Bei der schriftlichen Addition heißt dies „Schreibe 0, Übertrag 36“, die Summe der Zehnerziffern ergibt ebenso 360, mit Übertrag erhält man 396 und so weiter.



$$\begin{array}{r}
 12345 \\
 + 12354 \\
 + 12435 \\
 + \dots\dots\dots \\
 + \dots\dots\dots \\
 + 54321 \\
 \hline
 3999960
 \end{array}
 \quad
 \left.
 \begin{array}{l}
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \\
 \end{array}
 \right\}
 \begin{array}{l}
 120 \text{ Summanden} \\
 \\
 \\
 \\
 \text{Übertrag} \\
 \text{Summe}
 \end{array}$$

Alternativer Lösungsweg: Auf jedem Stellenwert tauchen die Ziffern 1, 2, 3, 4 und 5 bei den 120 Zahlen gleich oft auf. Der Durchschnittswert dieser fünf Zahlen ist 3. Es folgt somit:  $120 \cdot 33333 = 3999960$ .