

# Mathe mit dem Känguru für zu Hause

06. April

## Klasse 3 und 4

- 1** In der folgenden Aufgabe ist jedes Sternchen so durch eine der Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 zu ersetzen, dass eine richtig gelöste Additionsaufgabe bzw. Subtraktionsaufgabe entsteht. Keine der Zahlen beginnt mit der Ziffer 0.

$$\begin{array}{r} * 0 * * \\ - 3 * 0 6 \\ \hline 3 1 2 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} * * * * \\ - * * * \\ \hline 1 \end{array}$$

*Lösung:*

$$\begin{array}{r} 7 0 3 0 \\ - 3 9 0 6 \\ \hline 3 1 2 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 0 0 0 \\ - 9 9 9 \\ \hline 1 \end{array}$$

- 2** Jetzt wird es ein bisschen schwieriger

$$\begin{array}{r} 5 * * 8 \\ + 3 2 9 * \\ \hline * 9 0 9 \end{array} \qquad \begin{array}{r} * * * 3 \\ - 7 6 7 9 \\ \hline 1 6 7 * \end{array} \qquad \begin{array}{r} * 7 8 * \\ + 6 9 * 4 \\ \hline 1 0 * 9 0 \end{array}$$

*Lösung:*

$$\begin{array}{r} 5 6 1 8 \\ + 3 2 9 1 \\ \hline 8 9 0 9 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 9 3 5 3 \\ - 7 6 7 9 \\ \hline 1 6 7 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 7 8 6 \\ + 6 9 0 4 \\ \hline 1 0 6 9 0 \end{array}$$

## Klasse 5 und 6

- 1 Aus den 10 Kryptogrammen lassen sich zehn richtig gelöste Gleichungen machen, indem von den drei Zahlen 1, 3 und 4 jeweils zwei geeignete einmal und die dritte zweimal verwendet wird. Aufpassen! „Punktrechnung“ geht vor „Strichrechnung“.

$$\bigcirc \times \bigcirc + \bigcirc - \bigcirc = 0 \quad \bigcirc + \bigcirc - \bigcirc \times \bigcirc = 5$$

$$\bigcirc - \bigcirc - \bigcirc + \bigcirc = 1 \quad \bigcirc + \bigcirc - \bigcirc + \bigcirc = 6$$

$$\bigcirc - \bigcirc \times \bigcirc + \bigcirc = 2 \quad \bigcirc \times \bigcirc + \bigcirc \times \bigcirc = 7$$

$$\bigcirc + \bigcirc - \bigcirc \times \bigcirc = 3 \quad \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc \times \bigcirc = 8$$

$$\bigcirc + \bigcirc - \bigcirc \times \bigcirc = 4 \quad \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc = 9$$

<p><i>Lösung:</i></p> $1 \cdot 1 + 3 - 4 = 0$ $4 - 3 - 1 + 1 = 1$ $4 - 3 \cdot 1 + 1 = 2$ $4 + 3 - 4 \cdot 1 = 3$ $4 + 3 - 3 \cdot 1 = 4$	$4 + 4 - 3 \cdot 1 = 5$ $4 + 4 - 3 + 1 = 6$ $4 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 7$ $4 + 3 + 1 \cdot 1 = 8$ $4 + 3 + 1 + 1 = 9$
---	---

- 2 In der folgenden Aufgabe ist jedes Sternchen so durch eine der Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 zu ersetzen, dass eine richtig gelöste Multiplikationsaufgabe entsteht. Keine der Zahlen beginnt mit der Ziffer 0.

$$\begin{array}{r}
 * * * \cdot * 2 \\
 \hline
 * 6 * \\
 * 0 8 \\
 \hline
 * 1 2 8
 \end{array}$$

*Lösung:*

$$\begin{array}{r}
 2 5 4 \cdot 3 2 \\
 \hline
 7 6 2 \\
 5 0 8 \\
 \hline
 8 1 2 8
 \end{array}$$

## Klasse 7 und 8

- 1 In das Kryptogramm sind für die Buchstaben die Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 so einzutragen, dass für gleiche Buchstaben gleiche Ziffern und für verschiedene Buchstaben verschiedene Ziffern stehen und dass alle angegebenen Rechenaufgaben richtig gelöst sind.

$$\begin{array}{r} A \cdot A = B \\ + \quad \cdot \quad - \\ C \cdot D = E \\ \hline F - G = H \end{array}$$

*Lösung:*

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 3 = 9 \\ + \quad \cdot \quad - \\ 4 \cdot 2 = 8 \\ \hline 7 - 6 = 1 \end{array}$$

- 2 Jedes \* in der folgenden Rechenaufgabe ist durch eines der Rechenzeichen +, -, ·, : so zu ersetzen, dass zum Schluss eine richtige Rechenaufgabe dasteht:

$$1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 = 100$$

*Lösung:* Hier gibt es sicher nicht nur eine Lösung.

$1 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + 5 \cdot 6 + 7 \cdot 8 = 100$  und falls man ein Vorzeichen noch zulässt, dann ist auch  $-1 \cdot 2 - 3 + 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 : 8 = 100$  eine Lösung. Wer findet weitere?

## Klasse 9 bis 13

- 1 In der folgenden Aufgabe ist jedes Sternchen so durch eine der Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 zu ersetzen, dass eine richtig gelöste Multiplikationsaufgabe entsteht. Keine der Zahlen beginnt mit der Ziffer 0. Hier gibt es zwei Lösungen.

$$\begin{array}{r}
 1 * * \cdot * * \\
 \hline
 * * * 1 \\
 * * * 1 \\
 \hline
 * * * 1 *
 \end{array}$$

*Lösung:* Die beiden Lösungen sind:

$$\begin{array}{r}
 1 4 3 \cdot 7 7 \\
 \hline
 1 0 0 1 \\
 1 0 0 1 \\
 \hline
 1 1 0 1 1
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 8 9 \cdot 9 9 \\
 \hline
 1 7 0 1 \\
 1 7 0 1 \\
 \hline
 1 8 7 1 1
 \end{array}$$

- 2 In das Kryptogramm sind für die Buchstaben die Ziffern 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 so einzutragen, dass für gleiche Buchstaben gleiche Ziffern und für verschiedene Buchstaben verschiedene Ziffern stehen und dass alle angegebenen Rechenaufgaben richtig gelöst sind.

$$\begin{array}{r}
 K L M N O \\
 + O N M L K \\
 \hline
 P P P P P
 \end{array}$$

Wie viele verschiedene Lösungen gibt es?

*Lösung:* Wir überlegen uns zuerst, dass  $M+M=P$  sein muss, woraus, da P für eine Ziffer steht, folgt, dass P eine der geraden Zahlen 6 oder 8 sein muss. Die Ziffern 0 und 2 kommen für P nicht infrage, weil sie nicht auf 3 verschiedene Arten als Summe dargestellt werden können, und die Ziffer 4 kommt nicht infrage, da es zwar 3 verschiedene Darstellungen ( $0+4, 1+3, 2+2$ ) gibt, 4 dann jedoch zweimal erscheinen würde (als P und als eine der Ziffern K, L, N oder O).

Für  $P=6$  folgt  $M=3$ , und die anderen Ziffern haben die Werte 1, 2, 4 und 5. Dabei können wir für K jede der 4 Ziffern wählen, dann ist jedoch  $O = 6 - K$  festgelegt. L kann dann eine der beiden verbleibenden Ziffern sein. Es gibt also für  $P=6$  insgesamt  $4 \cdot 2 = 8$  Möglichkeiten.

Für  $P=8$  folgt  $M=4$ , und die anderen Ziffern haben die Werte 1, 2, 3, 5, 6 und 7. Es gibt für K 6 Möglichkeiten und O ist dann wieder festgelegt. Für L bleiben dann 4 Möglichkeiten übrig. Es gibt folglich  $6 \cdot 4 = 24$  Möglichkeiten.

Wir addieren  $8 + 24 = 32$ . Es sind 32 Lösungen.