

Euro-Säckchen

Marco hat einhundert einzelne 1-Euromünzen.
Er möchte diese auf mehrere Geldsäckchen verteilen.
Dabei ist wichtig:
Jeder ganzzahlige Geldbetrag von 1 € bis 100 € soll
mit Geldsäckchen bezahlt werden können, ohne dass
man ein einziges Säckchen öffnen muss.
Marco möchte dies mit einer möglichst kleinen Zahl
von Säckchen erreichen.
Wie soll er sein Geld verpacken?



1 bis 9, auf die Plätze!

Verteile die neun Zahlen 1, 2, 3, ..., 9 so auf die neun Felder, dass alle vier Rechnungen stimmen!

A large rectangular frame containing a grid of mathematical equations. The equations are arranged in three rows. Each row contains three equations. The first row has a minus sign, the second a multiplication sign, and the third a plus sign. Each equation has a blank space for a number. To the right of the equations are large, blue, 3D-style numbers 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, arranged in a roughly circular pattern. The numbers 1, 2, 3, 4, 5 are at the bottom, 6, 7, 8 are on the right side, and 9 is at the top right.

Lösungen:

Euro-Säckchen

Marco braucht sieben Säckchen.

Diese enthalten zum Beispiel:

1, 2, 4, 8, 16, 32 und 37 Euro.

Die einzelnen Geldbeträge können dann so ausbezahlt werden wie rechts angegeben.

Es geht aber auch mit:

1, 2, 4, 8, 16, 31 und 38 Euro

oder mit:

1, 2, 3, 7, 12, 25 und 50 Euro

und einigen anderen Kombinationen von sieben Säckchen.

Auszahlungstabelle:

1	
2	
3=1+2	
4	
5=4+1	
6=4+2	
7=4+2+1	
8	
9=8+1	
.....	
.....	
30=16+8+4+2	
31=16+8+4+2+1	
32	
33=32+1	
34=32+2	
35=32+2+1	
36=32+4	
37	(oder 32+4+1)
38=37+1	(oder 32+4+2)
39=37+2	(oder.....)
.....	
.....	
97=37+32+16+8+4	
98=37+32+16+8+4+1	
99=37+32+16+8+4+2	
100=37+32+16+8+4+2+1	

1 bis 9, auf die Plätze!

Bei der folgenden Anordnung der Zahlen 1, 2, 3, ... , 9 stimmen alle vier Rechnungen:

$$\begin{array}{ccc} \begin{array}{|c|} \hline 9 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline 5 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 4 \\ \hline \end{array} \\ \cdot \\ \begin{array}{|c|} \hline 6 \\ \hline \end{array} : \begin{array}{|c|} \hline 3 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 2 \\ \hline \end{array} \\ = \\ \begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline 7 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 8 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Um diese Lösung zu finden, fängt man am besten mit der mittleren Zeile an. Da keine Zahl zweimal vorkommen darf, kann dort nur stehen: $6:3=2$ oder $8:4=2$ bzw. $6:2=3$ oder $8:2=4$. Die beiden letzten Möglichkeiten entfallen, da man hiernach die rechte Spalte nicht mehr richtig stellen kann.

Bei der Möglichkeit $8:4=2$ kann man zwar die rechte Spalte mit $3:2=6$, die untere Zeile mit $1+5=6$ oder $5+1=6$, nicht aber die obere Zeile erfüllen. Die mittlere Zeile lautet deshalb: $6:3=2$. Für die untere Zeile bleiben die Möglichkeiten: $1+7=8$ oder $7+1=8$.