

# Denken und Raten 1

NEUE MATHEMATISCHE KNOBELEIEN UND KUNSTSTÜCKE  
- FÖRDERUNG -  
MATHEMATISIEREN, STRATEGIEBILDUNGEN, ANALOGISIEREN

Autor:

Dieter Eccarius

Statz und Grafik:

Helga Löwa

Erschienen im Lipura Verlag. Alle Rechte vorbehalten.  
Schullizenz

## Vorbemerkungen

Die vorliegenden Übungen und Folien "Denken und Raten" können zu ausgewählten Bereichen des Mathematikunterrichts zur Differenzierung und gezielten Förderung leistungsstarker Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden. In freien Arbeitsphasen, in Stationen von Lernzirkeln und -theken oder für gezielte Hausaufgaben können sie den Schülerinnen und Schülern mit einem gesteigerten Leistungsniveau als adäquate Arbeitsunterlagen zur Verfügung gestellt werden.

Dabei geht es nicht nur um das Training von Grundfertigkeiten, wie z. B. das sichere Beherrschen der vier schriftlichen Grundrechenarten oder dem Training des kleinen Einmaleins.

Auch das Spielen und Experimentieren mit Zahlen oder geometrischen Fragestellungen wird geübt. Raten oder Strategiebildungen sind für die Lösungen ebenso erforderlich wie das konsequente Verfolgen des vorgenommenen Zieles - der Lösung des Problems - und einer dementsprechenden Arbeitshaltung.

Die Aufgaben sind nur mit viel Geduld, Knobeln und mathematischer Kompetenz zu lösen. Oft sind weiterführende Aufgabenstellungen auf den Lösungsseiten angeführt. Sie können zur weiteren Differenzierung eingesetzt werden. Auf Mehrlösbarkeit von Aufgaben wird verwiesen.

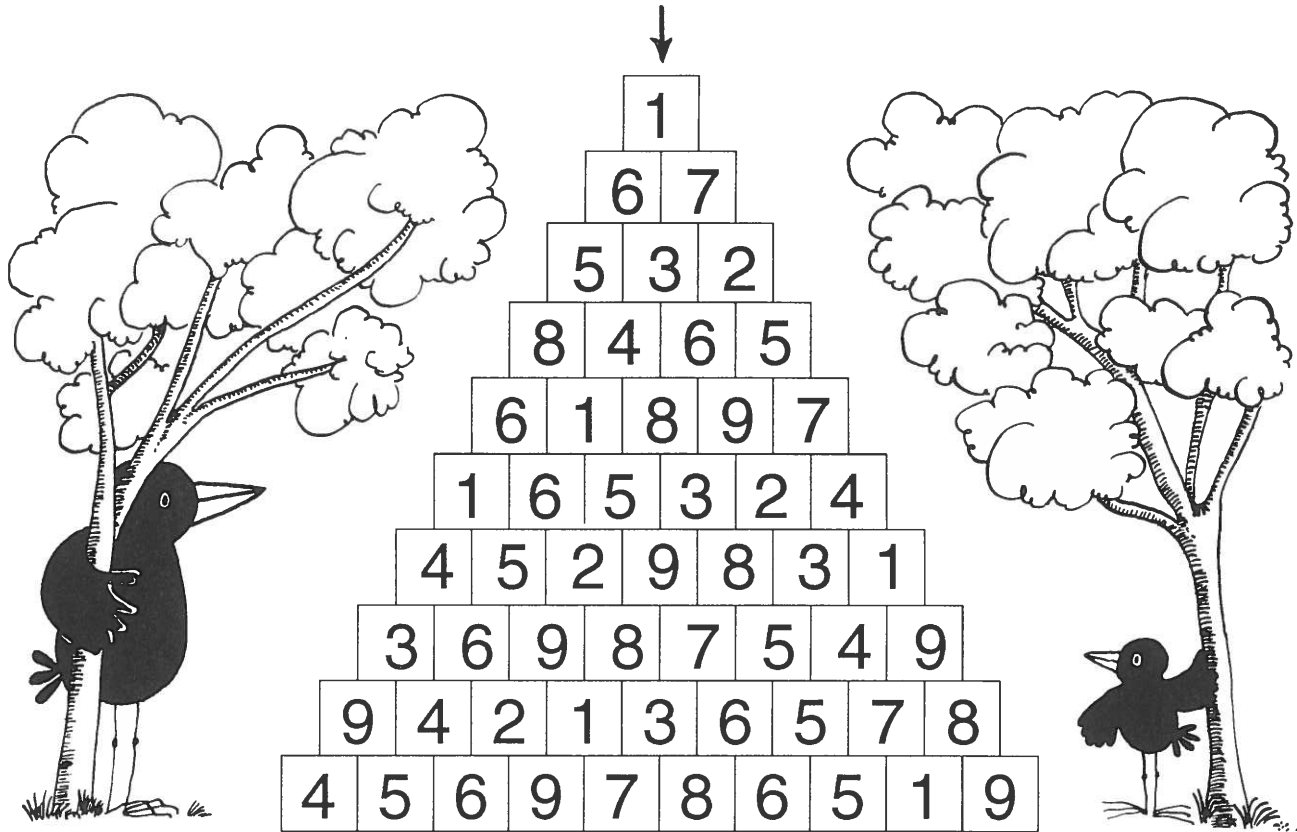
Viele der Aufgabenstellungen sind speziell für die Einzelarbeit gut geeignet; einige ermöglichen Partnerarbeit. Die Arbeitsseiten sind in drei Schwierigkeitsstufen gegliedert. Für die Eingruppierung waren die Erfahrungen des Autors maßgeblich und sie sind dementsprechend subjektiv; je nach den Klassen und dem dort vorhandenen Leistungsniveau werden die Schwierigkeitsgrade variabel zu gebrauchen sein.

"Mathematik" - die berechenbare Wissenschaft, die alles berechnen möchte und "Raten" - dieser scheinbare Widerspruch in der Thematik der Arbeitsseiten wird sich als faszinierende Motivation erweisen. Nicht für alle Schülerinnen und Schüler - aber bestimmt für viele! Gehen Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern auf Entdeckungsreisen, lassen Sie sich überraschen von ihrer Kreativität und Ausdauer und den Ergebnissen ihres Denkens und Ratens.

Dieter Eccarius  
Seminarschulrat



# Labyrinth 1



Bei der Pfeilspitze beginnend soll abwärts gegangen werden. Dabei muss immer eines der beiden Quadrate in der darunterliegenden Reihe gewählt werden, welche das Quadrat berühren, in dem man sich befindet.  
 Wer schafft die größte Summe auf dem Weg nach unten?

# Labyrinth 2

Von der oberen ersten Reihe soll so durch das Gitter gegangen werden, dass es mit dem Wert 10 in der letzten Reihe verlassen wird.

.....

.....

.....

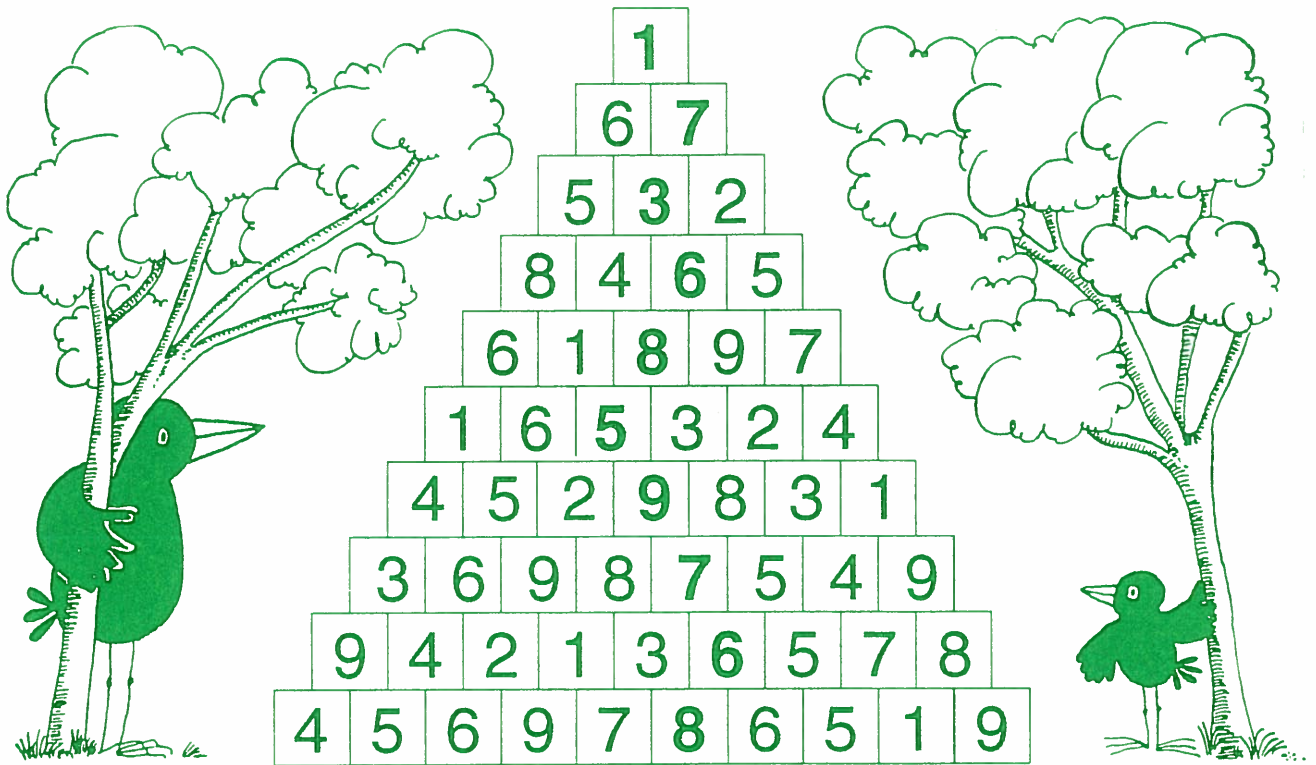
.....

.....

.....

5	+	5	·	2	+
·	4	+	3	-	6
2	:	3	+	9	:
+	8	·	2	·	6
4	-	3	+	2	-
+	2	·	8	:	3

# Labyrinth 1



60

Bei der Pfeilspitze beginnend soll abwärts gegangen werden. Dabei muss immer eines der beiden Quadrate in der darunterliegenden Reihe gewählt werden, welche das Quadrat berühren, in dem man sich befindet.

# Labyrinth 2

Von der oberen ersten Reihe soll so durch das Gitter gegangen werden, dass es mit dem **Wert 10** in der letzten Reihe verlassen wird.

1./2.

3./4.

Mehrere Lösungen:

(Notation von links nach rechts - im Labyrinth von oben nach unten - fortlaufend!)

$$1. \quad 5 \xrightarrow{+4} \xrightarrow{\cdot 2} \xrightarrow{:3} \xrightarrow{+9} \xrightarrow{\cdot 2} \xrightarrow{:3} = 10$$

$$2. \quad 5 \xrightarrow{\cdot 2} \xrightarrow{+4} \xrightarrow{-3} \xrightarrow{+2} \xrightarrow{-3} = 10$$

$$3. \quad 5 \xrightarrow{\cdot 2} \xrightarrow{-9} \xrightarrow{\cdot 2} \xrightarrow{+8} = 10$$

$$4. \quad 5 \xrightarrow{+3} \xrightarrow{:2} \xrightarrow{+4} \xrightarrow{+2} = 10$$

5	+	5	·	2	+
·	4	+	3	-	6
2	:	3	+	9	:
+	8	·	2	·	6
4	-	3	+	2	-
+	2	·	8	:	3

3.

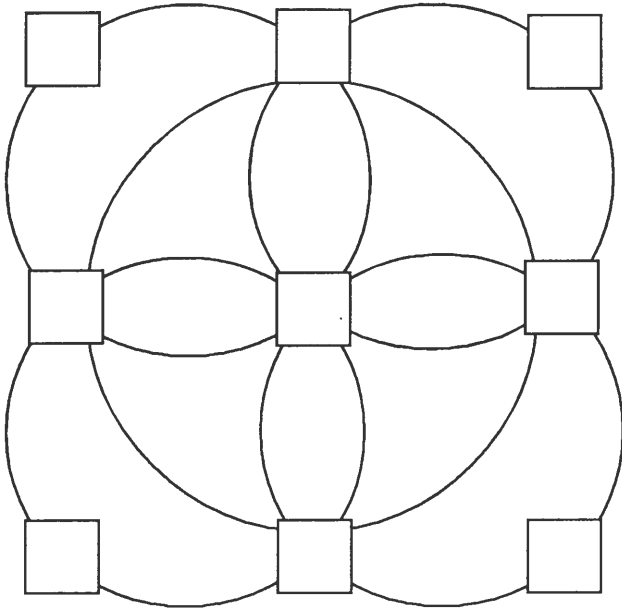
4.

1./2.

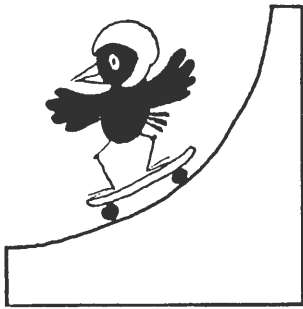
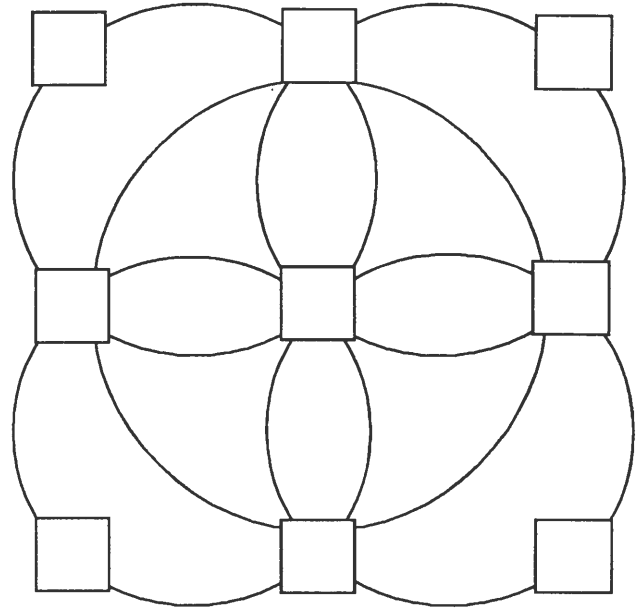


# Zahlenrosette

S = ....

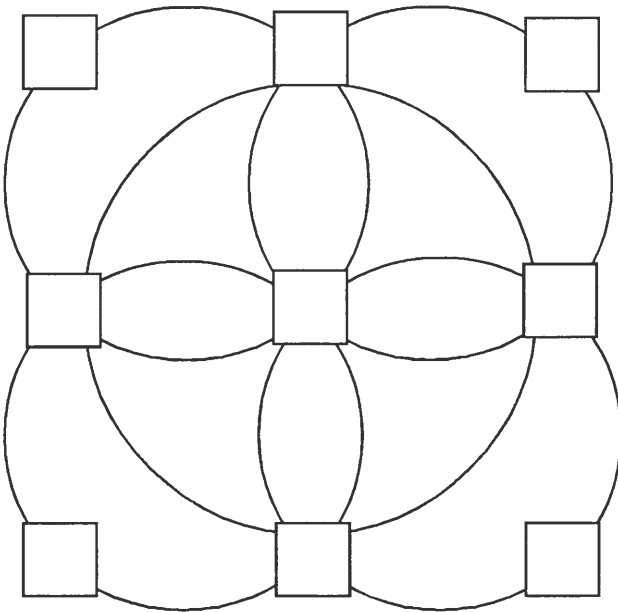
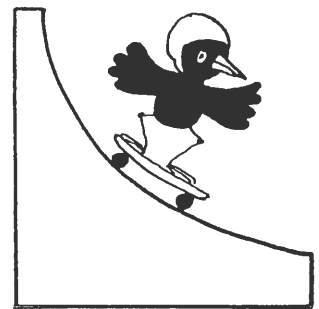


S = ....

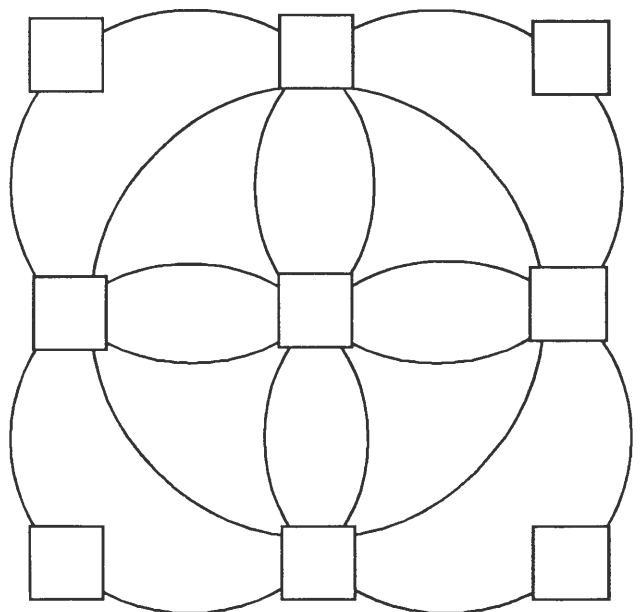


Die 9 Zahlenkarten ausschneiden und in der Rosette so anordnen, dass die Scheiben auf allen vier Kreisen immer die gleiche Summe 16 bilden.

Variation: Summen 18, 22 oder 24.



S = .....



S = ....

1

2

3

4

5

6

7

8

9

# Zauberquadrat 1

\*

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1



Untersuche das große magische Quadrat. Wie heißt die Zauberzahl?  
Male jeweils 4 kleine Quadrate an, deren Summe auch die Zauberzahl ergibt.













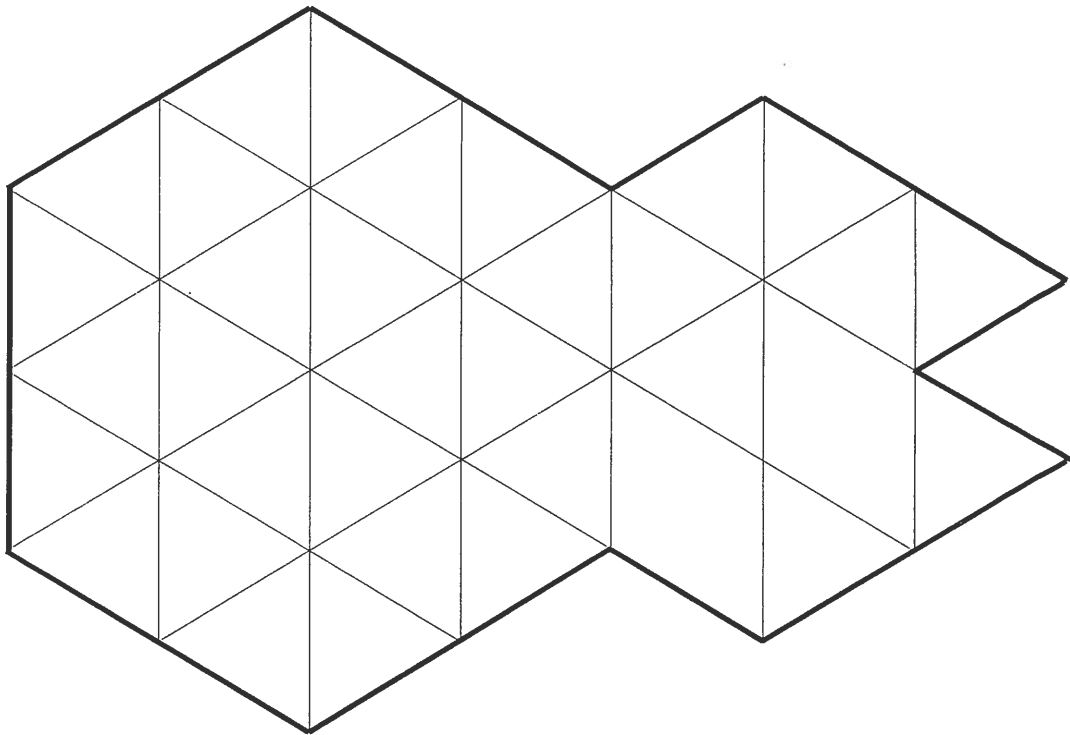




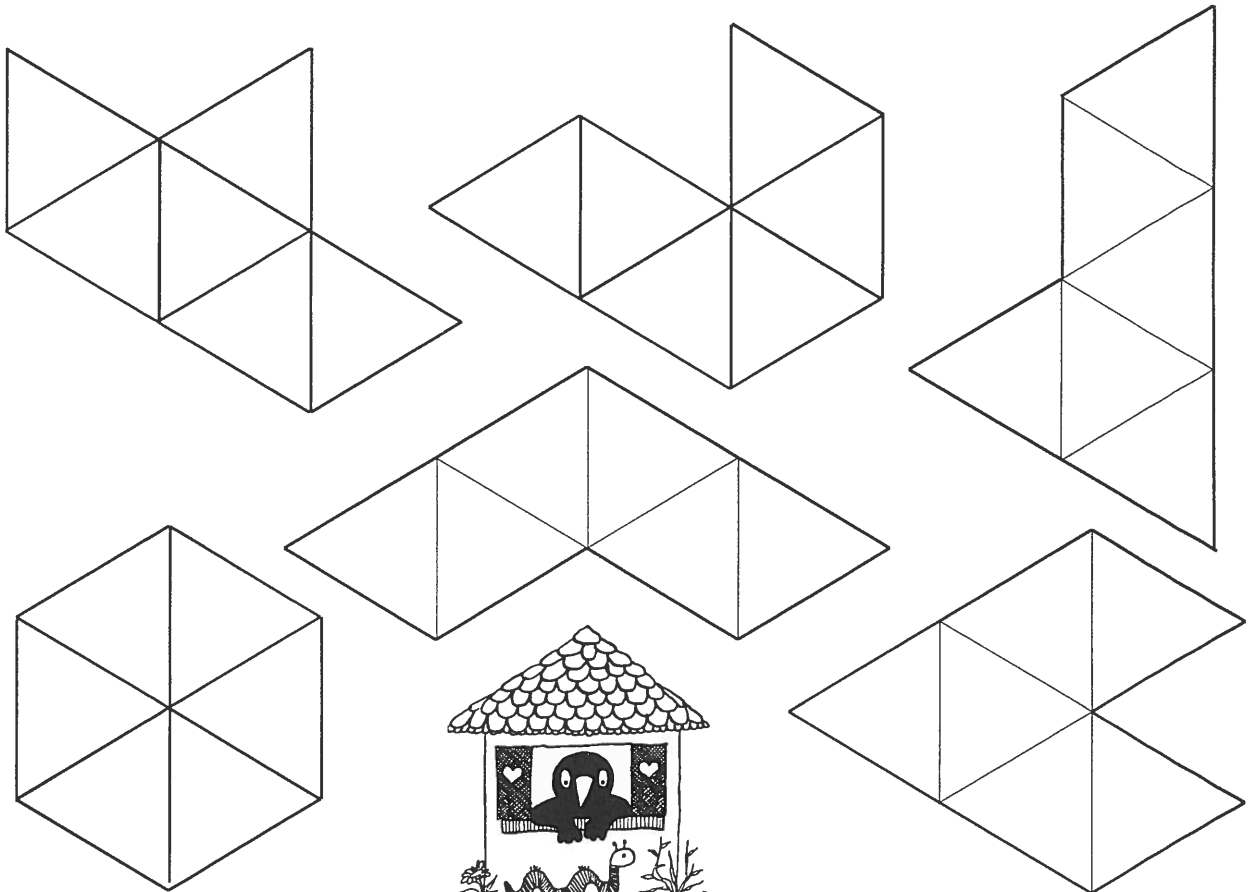


# Dreieck - Sechser

\*



1. Schneide die sechs „Dreieck-Sechser“ aus.
2. Lege die obere Figur mit allen Dreieck-Sechsern genau aus. Alle Teile müssen innerhalb der Figur liegen.



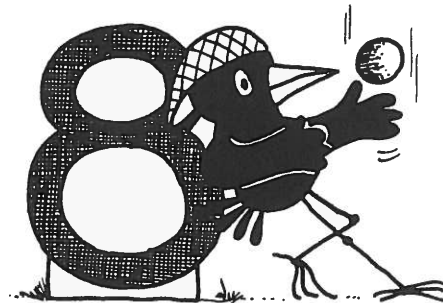
# Kreuzzahlrätsel 3

\* \* \*

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2										
3										
4	7	3	5	2						
5										
6										
7										
8										
9										
10					8	0	4			
11					1					
12					0					
13					9					
14					0					
15										
16										
17										
18										
19										
20										

## waagrecht:

- 1:  $64 : 8$  ;  $10122 : 14$  ;  $7269 - 3818$  (2)
- 2:  $25981 + 9083$  ;  $251 \cdot 28$  (1)
- 3:  $8 : 4$  ;  $6129 - 4404$  ;  $2070 : 6$  (2)
- 4:  $500 - 483$  ;  $919 \cdot 8$  ;  $623 : 7$  (2)
- 5:  $85 : 17$  ;  $651 - 239$  ;  $29 + 18$  (4)
- 6:  $57 \cdot 5$  ;  $104 : 8$  ;  $737 - 328$  (2)
- 7:  $376 : 4$  ;  $74508 - 14187$  ;  $25 - 17$  (2)
- 8:  $42 \cdot 17$  ;  $36208 + 20850$  (2)
- 9:  $2000 - 1940$  ;  $250 : 50$  ;  $724 \cdot 3$  (3)
- 10:  $5 \cdot 9$  ;  $1161 - 357$  ;  $176 + 199$  (2)
- 11:  $537396 \cdot 17$  ;  $9 \cdot 7$  (1)
- 12:  $193640 : 8$  ;  $3 \cdot 6$  (3)
- 13:  $632587 + 348618$  ;  $1124 - 408$  (1)
- 14:  $90 \cdot 8$  ;  $1899 - 1846$  ;  $50 : 10$  ;  $6 \cdot 0$  (3)
- 15:  $324 : 12$  ;  $9 \cdot 7$  ;  $480 : 60$  ;  $100 - 81$  (3)
- 16:  $176 \cdot 18$  ;  $4518 + 2587$  (2)
- 17:  $1269 \cdot 3$  ;  $6523 - 1242$  (2)
- 18:  $803 : 11$  ;  $586 + 356$  ;  $12 \cdot 12$  (2)
- 19:  $48042 \cdot 14$  ;  $49 : 7$  ;  $17 : 17$  (2)
- 20:  $1000000 - 269920$  ;  $1170 : 18$  (2)



Die Trennfelder zwischen den einzelnen Lösungen und der Standort der Lösungen müssen selbst gefunden werden. Die Aufgaben sind nicht immer in der richtigen Reihenfolge aufgeführt. In jedes Kästchen kommt immer nur eine Ziffer. Es sind niemals zwei Trennfelder nebeneinander; die Anzahl der Trennfelder in den Spalten bzw. Reihen ist jeweils angegeben.

## senkrecht:

- A:  $1341 - 585$  ;  $124559 : 17$  ;  $350 + 186$  ;  $498 \cdot 12$  ;  $4 \cdot 4$  (4)
- B:  $9634 - 2313$  ;  $5 \cdot 5$  ;  $196 \cdot 19$  ;  $2287 \cdot 15$  ;  $75 : 15$  (4)
- C:  $860 - 393$  ;  $241256 : 8$  ;  $5485 - 3659$  ;  $251 \cdot 15$  (4)
- D:  $1005 - 333$  ;  $56 + 36$  ;  $47617 : 17$  ;  $280 \cdot 15$  ;  $11 \cdot 7$  (5)
- E:  $2109 - 1767$  ;  $4770 \cdot 17$  ;  $10122 : 14$  ;  $1003 \cdot 5$  (4)
- F:  $522 : 9$  ;  $927927 - 107569$  ;  $500 : 250$  ;  $72 : 8$  ;  $1675 \cdot 2$  ;  $16 : 4$  (5)
- G:  $7484 + 8254$  ;  $161 - 67$  ;  $81 : 9$  ;  $29 \cdot 5$  ;  $39 + 18$  ;  $8 \cdot 10$  (5)
- H:  $6294 + 3894$  ;  $4159 \cdot 3$  ;  $365 + 6758$  ;  $1854 : 18$  (3)
- I:  $756387 - 632007$  ;  $18 \cdot 0$  ;  $558 \cdot 3$  ;  $144768 : 6$  (4)
- J:  $13 \cdot 4$  ;  $876 - 292$  ;  $2940 + 2158$  ;  $79713 : 9$  ;  $533 : 13$  (5)

