

Magische Quadrate

II. Drehungen und Spiegelbilder

Hat man ein magisches Quadrat gebildet, kann man leicht Varianten davon schaffen, also eine Reihe neuer magischer Quadrate finden. Haben wir zum Beispiel ein magisches Quadrat zusammengestellt (folg. Abb. links), so erhalten wir, wenn wir es in Gedanken um ein Viertel einer vollen Umdrehung (90°) drehen, ein anderes magisches Quadrat (Abb. rechts):

6	1	8
7	5	3
2	9	4

8	3	4
1	5	9
6	7	2

Weitere Drehungen - um 180° (die Hälfte einer vollen Umdrehung) und um 270° (drei Viertel der vollen Umdrehung) - ergeben noch zwei Varianten des ursprünglichen Quadrates.

Jedes der neu gebildeten magischen Quadrate kann man seinerseits variieren, wenn man sich gewissermaßen das Spiegelbild vorstellt. Die nächste Abbildung zeigt das ursprüngliche Quadrat und eines seiner Spiegelbilder.

6	1	8
7	5	3
2	9	4

2	9	4
7	5	3
6	8	1

Führen wir mit einem 9-Felder-Quadrat alle Drehungen und Spiegelungen durch, erhalten wir von ihm folgende Varianten:

<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>6</td><td>1</td><td>8</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td>2</td><td>9</td><td>4</td></tr> </table>	6	1	8	7	5	3	2	9	4	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>8</td><td>1</td><td>6</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>4</td><td>9</td><td>2</td></tr> </table>	8	1	6	3	5	7	4	9	2	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>2</td><td>7</td><td>6</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>3</td><td>8</td></tr> </table>	2	7	6	9	5	1	4	3	8	1	2	3
6	1	8																														
7	5	3																														
2	9	4																														
8	1	6																														
3	5	7																														
4	9	2																														
2	7	6																														
9	5	1																														
4	3	8																														
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>6</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td>8</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table>	6	7	2	1	5	9	8	3	4	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>4</td><td>9</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>1</td><td>6</td></tr> </table>	4	9	2	3	5	7	8	1	6	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>2</td><td>9</td><td>4</td></tr> <tr><td>7</td><td>5</td><td>3</td></tr> <tr><td>6</td><td>1</td><td>8</td></tr> </table>	2	9	4	7	5	3	6	1	8	4	5	6
6	7	2																														
1	5	9																														
8	3	4																														
4	9	2																														
3	5	7																														
8	1	6																														
2	9	4																														
7	5	3																														
6	1	8																														
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>8</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>5</td><td>9</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>2</td></tr> </table>	8	3	4	1	5	9	6	7	2	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: left;"> <tr><td>4</td><td>3</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>7</td><td>6</td></tr> </table>	4	3	8	9	5	1	2	7	6	7	8											
8	3	4																														
1	5	9																														
6	7	2																														
4	3	8																														
9	5	1																														
2	7	6																														

Das ist die vollständige Sammlung aller magischen Quadrate, die überhaupt aus den ersten neun Zahlen gebildet werden können.