

Magische Quadrate (Zauberquadrate)

Im Jahr 2002 wurde der Österreicher Alfred Weber in der Sendung „Wetten dass“ zum Wettkönig gekürt.

Die Aufgabe lautete, innerhalb kurzer Zeit mit einer beliebigen sechsstelligen Zahl ein Zauberquadrat zu erstellen, in dem alle 16 Zahlen paarweise verschieden sind.

Die vier Zeilensummen, die vier Spaltensummen und die beiden Diagonalsummen müssen das gleiche Ergebnis – die Zauberzahl – liefern.

Der Schauspieler Mike Krüger wählte die Zauberzahl 216 784.

Innerhalb von vier Minuten schrieb der Wettkönig folgendes Quadrat an:

| | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 134 864 | 4 096 | 49 152 | 28 672 |
| 45 056 | 32 768 | 130 768 | 8 192 |
| 20 480 | 40 960 | 12 288 | 143 056 |
| 16 384 | 138 960 | 24 576 | 36 864 |

Herr Weber verwendete folgendes Zauberquadrat, das unter anderem in Albrecht Dürers Bild „Melancholie I“ aus dem Jahr 1514 enthalten ist.

Es enthält alle Zahlen von 1 bis 16 und ist in vielen Mathematik-Schulbüchern enthalten.

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

Multipliziert man das „Albrecht Dürer – Quadrat“ mit 4096, dann erhält man folgendes Quadrat mit der magischen Zahl $139\,264 = 34 \cdot 4096$

| | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>57 344</i> | 4 096 | 49 152 | 28 672 |
| 45 056 | 32 768 | <i>53 248</i> | 8 192 |
| 20 480 | 40 960 | 12 288 | <i>65 536</i> |
| 16 384 | <i>61 440</i> | 24 576 | 36 864 |

Dieses Quadrat stimmt an 12 Stellen mit der Lösung überein. Nur bei den kursiv dargestellten Feldern musste noch eine Korrektur vorgenommen werden.

Er verwendete dazu folgendes besonders einfache „Basis-Zauberquadrat“:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |

Auf die geforderte Zahl fehlen noch $77\,520 = 216\,784 - 139\,264$

Für die Korrektur addiert er noch das Vielfache des einfachen Basisquadrats.

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 77520 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 77520 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 77520 |
| 0 | 77520 | 0 | 0 |

Übung: Erstellt ein Zauberquadrat mit der magischen Zahl 100