Rechenkunststücke leicht gemacht

Autor(en): **Lohardsberger, Franz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **6 (1951)**

Heft 6

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-654135

Rechenkunststücke leicht gemacht

Von Ing. Franz Lohardsberger

DK 511.141

Immer wieder erregt das Auftreten von Rechenwundern berechtigtes Aufsehen. Im allgemeinen handelt es sich um Leistungen, die an ein geradezu unheimliches Zahlengedächtnis gebunden sind. Daß es aber in manchen Fällen, die zudem noch zu den attraktivsten zählen, auch ohne ein solches geht, soll im nachfolgenden gezeigt werden.

Wir bringen als Beispiel hierfür eine sehr einfache Methode, nach der jede ungerade Wurzel (3., 5., 7. usw. Wurzel) gezogen werden kann, sofern die Zahl, zu der man die Wurzel finden soll, eine komplette Potenz und ihre Stellenanzahl nicht größer als das Doppelte des Wurzelexponenten ist. Das Resultat wird demnach stets eine höchstens zweistellige, ganze Zahl sein. Das Verfahren kann ohne Zuhilfenahme von Bleistift und Papier auch von Personen angewendet werden, die weder über ein besonderes Zahlengedächtnis verfügen, noch blendende Kopfrechner sind.

Das Ziehen niederer Wurzeln wird allerdings weniger wirkungsvoll sein, da man nach den oben angeführten Beschränkungen beispielsweise die Kubikwurzel nur aus Zahlen bis zu sechs, die fünfte nur aus Zahlen bis zu zehn und die siebente „nur“ aus Zahlen bis zu 14 Stellen errechnen kann. Für das Ziehen einer 17. Wurzel jedoch kann man sich bereits Zahlen bis zu 34 Stellen vorlegen lassen, was schon recht ansehnlich ist.

Die Methode beruht zunächst darauf, daß bei ungeraden Wurzeln aus der Einerstelle des Radikanden (also der Zahl, deren Wurzel zu ermitteln ist) eindeutig auf die Einerstelle der Wurzel geschlossen werden kann.

Ist der Wurzelexponent ein um eins vermehrtes Vielfaches von 4 (wie 5, 9, 13 usw.), dann ist die Einerstelle der Wurzel gleichlautend der des Radikanden. Ist hingegen der Wurzelexponent ein um eins vermindertes Vielfaches von 4 (3, 7, 11, 15 usw.), so ist die Einerstelle der Wurzel zwar wieder gleich der Einerstelle des Radikanden, wenn diese 0, 1, 4, 5, 6 oder 9 lautet, sonst jedoch gleich der Ergänzungszahl auf 10.

In tieferstehender Tafel sind diese Beziehungen noch übersichtlich zusammengestellt.

Zu ziehen ist die	Einerstelle des Radikanden									
3., 7., 11., 15. usw. Wurzel	1	8	7	4	5	6	3	2	9	0
5., 9., 13., 17. usw. Wurzel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Einerstelle der Wurzel	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Wir haben nun nur noch die Zehnerstelle der gesuchten Wurzel zu finden, wozu wir uns eines logarithmischen Verfahrens bedienen. Die bloß zweistelligen Logarithmen, mit denen wir das Auslangen finden — insgesamt handelt es sich um acht Werte — sind leicht zu merken. Es ist:

$$\log 2 = 0{,}30,\ \log 3 = 0{,}48,$$
$$\log 4 = 0{,}60,\ \log 5 = 0{,}70,$$
$$\log 6 = 0{,}78,\ \log 7 = 0{,}85,$$
$$\log 8 = 0{,}90,\ \log 9 = 0{,}95.$$

Die Ausführung der Rechnung ist am besten gleich an einigen Beispielen zu erläutern.

1. Beispiel: Gegeben die Zahl 2643 96221 60671, aus der die 9. Wurzel gezogen werden soll.

Da an ihrer Einerstelle eine 1 steht, muß auch die Einerstelle der Wurzel 1 sein. Die Zahl hat weiters 14 Stellen, die Kennzahl ihres Logarithmus wird daher 13 sein und seine Mantisse mit Rücksicht auf die zwei ersten Ziffern 26 (wir können ruhig auf 30 aufrunden), 48. Der vollständige Logarithmus lautet also 13.48. Ihn dividieren wird durch den Wurzelexponenten 9, was man leicht im Kopfe zuwege bringt, und erhalten rund 1,5, den Logarithmus einer Zahl, die etwas größer als 30 ist.

Die gesuchte Wurzel ist also 31.

2. Beispiel: Gegeben die Zahl 62050 60838 85528 23487, aus der die 11. Wurzel zu ziehen ist.

11 ist ein um eins vermindertes Vielfaches von 4, daher wird, da die Einerstelle des Radikanden 7 lautet, die Einerstelle der Wurzel 10—7 = 3 sein.

Weiters beginnt die Zahl mit den Ziffern 62 (rund 60); ihr Logarithmus ist daher 19,78.

19,78 : 11 = 1,8.

1,8 ist der Logarithmus einer Zahl etwas größer als 60.

Die gesuchte Wurzel ist also 63.

3. Beispiel: Gegeben die Zahl 1 89790 61712 30792 83047 13728, aus der die 13. Wurzel zu ziehen ist.

13 ist ein um eins vermehrtes Vielfaches von 4, daher ist die Einerstelle der Wurzel gleich der des Radikanden, also 8.

Die Zahl hat 26 Stellen und beginnt mit den Ziffern 18 (rund 20); ihr Logarithmus ist daher 25,30.

25,30 : 13 = 1,94.

1,94 ist der Logarithmus einer Zahl etwas kleiner als 90.

Die gesuchte Wurzel muß daher 88 sein.

KURZBERICHT

DK 615.779.932-012

In letzter Zeit gelang es in Amerika, Penicillin auch synthetisch herzustellen. Von den so gewonnenen Stoffen hat sich vorläufig einer gut bewährt — das sogenannte Penicillin O. Es hat weniger schädliche Nebenwirkungen als das gebräuchliche Penicillin (es wirkt weniger allergisierend und weniger giftig). Die Anwendungsmöglichkeiten sind die gleichen wie beim normalen Penicillin. *L. Wallnöfer*