Der (kategorische) Imperativ

Den Imperativ nennt man eine Rechenoperation, welche in ihrer Durchführung die zu berechnende Zahl mit sämtlichen auf der Zahlengeraden vor ihr stehenden Zahlen multipliziert. Der Rechenbefehl dazu heißt: ! Also

2!	1×2	=	2
3!	$1 \times 2 \times 3$	=	6
4!	$1 \times 2 \times 3 \times 4$	=	24
5!	$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$	=	120
6!	$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$	=	720
7!	$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$	=	5040
8!	$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$	=	40320
9!	$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$	=	362880

Man kommt auch hierbei rasch zu sehr hohen Zahlen.

Die Sicherheit der Zahlen- oder Buchstabenschlösser gegen Auffindung der ihre Öffnung bewirkenden Formel ist enorm.

Ein dreistelliges Schloß aus 3 Zahlenringen zu je 1 bis 0 ergibt 30! Möglichkeiten, also $1 \times 2 \times 3 \times 4$ bis 30.

Das Ergebnis ist eine Zahl, die alle Versuche, sie durch Probieren aufzufinden, hoffnungslos macht.

Die Hexer

Logarithmen sind ganz besondere Organe jeder Zahl. Sie besitzen die Kraft der Verzauberung. Sie können nämlich die Multiplikation in eine Addition verwandeln. ebenso wie die Division in eine Subtraktion, die Radizierung in eine Division und die Potenzierung in eine Multiplikation verzaubern. Daß sie dadurch bei schwierigen und umständlichen Rechenoperationen sehr arbeitserleichternd wirken, liegt auf der Hand. Das Arbeiten mit ihnen ist allerdings ziemlich umständlich, denn man muß mit sechs- bis neunstelligen, fast stets irrationalen Zahlen rechnen, zunächst den Numerus (die umzuwandelnde reelle Zahl) in den Logarithmen verwandeln und nach Abschluß der Rechenoperation rückwandeln. Man wird daher das Verfahren nicht bei normalen Multiplikationen und Divisionen anwenden (die lösen wir mit unseren Tabellen leichter), sondern lediglich Radizierungen und Potenzierungen damit bearbeiten.

log

Schon um 1600 rechnete Briggs die dekadischen Logarithmen aus, die sich auf der 10 aufbauen und mit denen in der Praxis noch heute hauptsächlich gearbeitet wird. Sie bestehen aus der Charakteristik, die vor dem Komma steht (10 = 1, 100 = 2, 1000 = 3, usw.), und der Mantisse, die, fünf- und achtstellig, nach dem Komma erscheint ($10^1 = 10$, $10^2 = 100$, $10^3 = 1000$). Die kleinen hochstehenden Zahlen (Potenzen) zeigen gleichzeitig die Zahl der Nullen an und ergeben, miteinander addiert, wieder die Zahl der Nullen des Resultats der Multiplikation ($10 \times 100 = 1000$) = ($10^1 \times 10^2 = 10^3$) ($^{1+2} = {}^{3}$, $10^3 = 1000$).

Wer sich eingehender über die Arbeitsmöglichkeiten mit den Logarithmen zu unterrichten wünscht, sei auf die im Handel erhältlichen Logarithmentafeln und die umfangreiche Literatur hierüber hingewiesen.

Zahlenallotria

Können Zahlen Allotria treiben? Gewiß! So, wie auch ein geistiger Mensch manchmal von Herzen harmlosen Unfug treiben kann.
Lassen wir also mal die Zahlen sportlich aufmarschieren:

$3 \times 37 = 111$	$33 \times 3367 = 111111$
$6 \times 37 = 222$	$66 \times 3367 = 222222$
$9 \times 37 = 333$	$99 \times 3367 = 333333$
$12 \times 37 = 444$	$132 \times 3367 = 444444$
$15 \times 37 = 555$	$165 \times 3367 = 555555$
$18 \times 37 = 666$	$198 \times 3367 = 666666$
$21 \times 37 = 777$	$231 \times 3367 = 777777$
$24 \times 37 = 888$	$264 \times 3367 = 888888$
$27 \times 37 = 999$	$297 \times 3367 = 999999$

Jetzt ist der Ordner am linken Flügel. Der Mann am rechten Flügel nennt die Zahl der Gruppenfolge:

$33 \times 37 = 1221$	$363 \times 3367 = 1222221$
$36 \times 37 = 1332$	$396 \times 3367 = 1333332$
$39 \times 37 = 1443$	$429 \times 3367 = 1444443$
$42 \times 37 = 1554$	$462 \times 3367 = 1555554$
$45 \times 37 = 1665$	$495 \times 3367 = 1666665$
$48 \times 37 = 1776$	$528 \times 3367 = 1777776$
$51 \times 37 = 1887$	$561 \times 3367 = 1888887$
$54 \times 37 = 1998$	$594 \times 3367 = 1999998$

Nun bitten wir die Zahlen um ein Tänzchen.
$^1/_7$ wird zur Tänzerin, wenn wir sie in den Dezimalbruch verwandeln. Die Tochter der bösen Sieben zeigt einen originellen Rhythmus, bleibt aber ebenso geheimnisvoll wie ihre Mutter, die Primzahl:

$$\left.\begin{array}{l} ^1/_7 = 0{,}142\,857\ldots \\ ^6/_7 = 0{,}857\,142\ldots \\ ^2/_7 = 0{,}285\,714\ldots \\ ^5/_7 = 0{,}714\,285\ldots \\ ^3/_7 = 0{,}428\,571\ldots \\ ^4/_7 = 0{,}571\,428\ldots \end{array}\right\}\ \text{Kreuzpolka}$$

$^1/_9$, der Sohn der wichtigen Quadratzahl der 3, nämlich 9, tritt als Steptänzer auf:

$$\begin{array}{l} ^1/_9 = 0{,}11111111\ldots \\ ^2/_9 = 0{,}22222222\ldots \\ ^3/_9 = 0{,}33333333\ldots \\ ^4/_9 = 0{,}44444444\ldots \\ ^5/_9 = 0{,}55555555\ldots \\ ^6/_9 = 0{,}66666666\ldots \\ ^7/_9 = 0{,}77777777\ldots \\ ^8/_9 = 0{,}88888888\ldots \end{array}$$

Aber beide haben den Veitstanz. Sie können nicht zur Ruhe kommen, sondern müssen weitertanzen bis in die Unendlichkeit. Eigentlich ein Stoff zu einem sehr lehrreichen und moralischen Märchen.

In der nächsten Abteilung sehen wir die Akrobatenfamilie Pyramidal, die Könige der Pyramidenbauer:

$$\begin{array}{lcr} 1 & \times 8 = & 8+1 = 9 \\ 12 & \times 8 = & 96+2 = 98 \\ 123 & \times 8 = & 984+3 = 987 \\ 1234 & \times 8 = & 9872+4 = 9876 \\ 12345 & \times 8 = & 98760+5 = 98765 \\ 123456 & \times 8 = & 987648+6 = 987654 \\ 1234567 & \times 8 = & 9876536+7 = 9876543 \\ 12345678 & \times 8 = & 98765424+8 = 98765432 \\ 123456789 & \times 8 = & 987654312+9 = 987654321 \end{array}$$

Die mittlere Pyramide will nicht gleich stehen. Aber der Schlußmann bringt sie sogleich in Ordnung.

Es gibt viele Zahlenscherze und -rätsel. Ihre ausführliche Behandlung läßt der Rahmen dieses Buches nicht zu. Es sollte nur angedeutet werden, daß die Zahl nicht ständig ein strenges Gesicht zeigt, bereit, selbst deine gute Laune durch exakte Messung einzugrenzen, sondern daß sie sich auch gern mit dir neckt.