pervenies, quorum nullum ipsius $N$ divisorem cognosces, ut inde concludi possit, numerum $N$ esse numerum primum

deren keine in $N$ genau aufgehet; daher man versichert sein kann, daß die vorgelegte Zahl eine Primzahl sei.

## §. 23.

Interdum IV. numerus datus $N$ unitate auctus aut diminutus formam $a^n$ nanciscitur. Quo casu, si fuerit $N = a^n + 1$, divisores ipsius $N$ aut continebuntur forma $2nx + 1$, aut vero erunt simul divisores numeri $M < N$ formæ $a^m + 1$, ubi $m$ in $n$ exacte continetur: idem valet pro $N = a^n - 1$, si $n$ fuerit numerus impar. Si vero fuerit $N = a^n - 1$, atque $n$ numerus par, tunc quærantur divisores inter numeros formæ $nx + 1$, aut illi erunt simul divisores formæ $a^{\frac{1}{2}n} - 1$, et forma $\frac{1}{2}nx + 1$ hærebunt, aut erunt divisores formæ $a^{\frac{1}{4}n} - 1$, et in forma $\frac{1}{4}nx + 1$ etc. comprehendentur. Tabula sexta, altiores binarii, ternarii et quinquenarii potestates suppeditans, huic negotio accommodari potest. Sit

Zuweilen läßt sich IV. eine gegebene Zahl $N$ durch Vermehrung oder Verminderung von Eins auf die Form $a^n$ bringen. Ist nun $N = a^n + 1$, so müssen die Theiler von $N$ in der Form $2nx + 1$ enthalten sein, oder sie sind zugleich Theiler einer Zahl $M < N$ von der Form $a^m + 1$, wo $m$ ein Factor von $n$ ist: dasselbe gilt auch von $N = a^n - 1$, wenn $n$ eine ungerade Zahl ist. Wenn aber $N = a^n - 1$ und $n$ eine gerade Zahl ist, so suche man die Theiler von $N$ unter den Primzahlen von der Form $nx + 1$, oder sie sind zugleich Theiler von der Form $a^{\frac{1}{2}n} - 1$, und in der Form $\frac{1}{2}nx + 1$, oder sie sind Theiler von $a^{\frac{1}{4}n} - 1$, und in $\frac{1}{4}nx + 1$ u. s. f. enthalten. Die sechste Tafel, welche die höheren Potenzen der Zahlen 2, 3 und 5 enthält, kann hierbei gute Dienste leisten. Z. B. Sei

$$N = 549755813889 = 2^{39} + 1$$

Cum sit $n = 39 = 3 \cdot 13$, quærantur primo divisores in formis simplicioribus $2^{13} + 1, 2^3 + 1, 2^1 + 1$: est autem $2^{13} + 1 = 8193 = 3 \cdot 2731$ divisor ipsius $N$; quare divisione peracta erit

Da $n = 39 = 3 \cdot 13$ ist, so untersuche man die einfacheren Formen $2^{13} + 1$, $2^3 + 1$, $2^1 + 1$: nun ist $2^{13} + 1 = 8193 = 3 \cdot 2731$ ein Factor von $N$, sonach erhält man nach der Division

$$(2^{39} + 1) : (2^{13} + 1) = 2^{26} - 2^{13} + 1 = 67100673 = 3 \cdot 22366891$$

jam numeri 22366891 divisores investigentur inter numeros primos formæ $78x + 1$, inter quos cum nullus divisor inveniatur, habetur

die Theiler von 22366891 suche man unter den Primzahlen von der Form $78x + 1$, und es ergiebt sich, daß keine derselben ein Theiler davon ist, daher hat man

$$549755813889 = 3^2 \cdot 2731 \cdot 22366891$$