

mit 3 zu multipliciren und das gefundene, nemlich 108 ferner mit 4 zu multipliciren. Da man dann erhält:

432, welches so viel ist als 12 mahl 36.

36.

Wollte man aber $5ab$ mit $3cd$ multipliciren, so könnte man auch wohl setzen $3cd\ 5ab$: da es aber hier eben nicht auf die Ordnung derer mit einander multiplicirten Zahlen ankommt, so pflegt man die bloße Zahlen zuerst zu setzen und schreibt für das Product $5 \cdot 3\ abcd$, oder $15\ abcd$, weil 5 mahl 3 so viel ist als 15.

Eben so wann $12pqr$ mit $7xy$ multiplicirt werden sollte, so erhält man $12 \cdot 7\ pqrxy$, oder $84\ pqrxy$.

CAPITEL 4

VON DER NATUR DER GANTZEN ZAHLEN IN ABSICHT AUF IHRE FACTOREN

37.

Wir haben bemerkt, daß ein Product aus 2 oder mehr mit einander multiplicirten Zahlen entstehe. Diese Zahlen werden die *Factores* davon genennt.

Also sind die Factores des Products $abcd$ die Zahlen a, b, c, d .

38.

Zieht man nun alle gantze Zahlen in Betrachtung, in so fern dieselben durch die Multiplication zweyer oder mehrerer Zahlen entstehen können, so wird man bald finden, daß einige gar nicht durch die Multiplication entspringen können und also keine Factoren haben, andere aber aus 2 und auch mehr Zahlen mit einander mult. entstehen können, folglich 2 oder mehr Factores haben; also ist:

4 so viel als $2 \cdot 2$, ferner 6 so viel als $2 \cdot 3$, und

8 so viel als $2 \cdot 2 \cdot 2$, ferner 27 so viel als $3 \cdot 3 \cdot 3$, und

10 so viel als $2 \cdot 5$, und so fort.

39.

Hingegen laßen sich die Zahlen

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, etc. nicht solchergestalt durch Factores vorstellen, es wäre dann daß man auch 1 zu Hülfe nehmen, und z. E. 2 durch $1 \cdot 2$ vorstellen wollte. Allein da mit 1 multiplicirt die Zahl nicht verändert wird, so wird 1 auch nicht unter die Factores gezehlt.

Alle diese Zahlen nun, welche nicht durch Factores vorgestellt werden können, als:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, etc. werden *einfache* Zahlen, oder *Prim-Zahlen* genannt; die übrigen Zahlen aber welche sich durch Factores vorstellen laßen als:

4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, etc. heißen *zusammengesetzte* Zahlen.

40.

Die einfache oder Prim-Zahlen verdienen also besonders wohl in Erwägung gezogen zu werden, weil dieselben aus keiner Multiplication zweyer oder mehrerer Zahlen mit einander entstehen können. Wobey insonderheit dieses merckwürdig ist, daß wann dieselben der Ordnung nach geschrieben werden, als:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, u. s. f. darinnen keine gewisse Ordnung wahrgenommen wird, sondern dieselben bald um mehr, bald um weniger fortspringen.

Und es hat auch bisher kein Gesetze, nach welchen dieselben fortgiengen, ausfindig gemacht werden können.

41.

Die zusammengesetzten Zahlen aber, welche sich durch Factores vorstellen laßen, entspringen alle aus den obigen Prim-Zahlen, so das alle Factores davon Prim-Zahlen sind. Dann wann je ein Factor keine Prim-Zahl, sondern schon zusammengesetzt wäre, so würde man denselben wieder durch 2 oder mehr Factores, die Prim-Zahlen wären, vorstellen können. Also wann die Zahl 30 durch $5 \cdot 6$ vorgestellt wird, so ist 6 keine Prim-Zahl sondern $2 \cdot 3$, und also kan 30 durch $5 \cdot 2 \cdot 3$, oder durch $2 \cdot 3 \cdot 5$, vorgestellt werden, wo alle Factores Prim-Zahlen sind.

42.

Erwegt man nun alle zusammengesetzte Zahlen, wie solche durch Prim-Zahlen vorgestellt werden können, so findet sich darinnen ein großer Unter-

schied, indem einige nur 2 dergleiche Factores haben, andere 3 oder mehr: also ist wie wir schon gesehen

| | |
|--|--------------------------------|
| 4 so viel als $2 \cdot 2$, | 6 so viel als $2 \cdot 3$, |
| 8 „ „ „ $2 \cdot 2 \cdot 2$, | 9 „ „ „ $3 \cdot 3$, |
| 10 „ „ „ $2 \cdot 5$, | 12 „ „ „ $2 \cdot 3 \cdot 2$, |
| 14 „ „ „ $2 \cdot 7$, | 15 „ „ „ $3 \cdot 5$, |
| 16 „ „ „ $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$, | und so fort. |

43.

Hieraus läßt sich begreifen, wie man von einer jeglichen Zahl ihre einfache Factores finden soll.

Also wann die Zahl 360 vorgegeben wäre, so hat man für dieselbe erstlich $2 \cdot 180$.

Nun aber ist

180 so viel als $2 \cdot 90$ und
 90 so viel als $2 \cdot 45$ und
 45 so viel als $3 \cdot 15$ und endlich
 15 so viel als $3 \cdot 5$.

Folglich wird die Zahl 360 durch folgende einfache Factores vorgestellt:

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5,$$

als welche Zahlen alle mit einander multiplicirt, die Zahl 360 vorbringen.

44.

Wir sehen also hieraus, daß sich die Prim-Zahlen durch keine andre Zahlen theilen laßen, und hingegen die zusammengesetzten Zahlen am füglichen in ihre einfache Factores aufgelöset werden, wann man alle einfache Zahlen sucht, durch welche sich dieselben theilen laßen. Allein hiebey wird die Division gebraucht, von welcher in dem folgenden Capitel die Regeln erklärt werden sollen.