Wie man gewöhnliche Brüche in Decimal=Brüche verwandelt.

Wenn die gewöhnlichen Brüche, 10, 100, 1000 ꝛc. zum Nenner haben, so ist die Veränderung leicht. Z. B. Es wären folgende Brüche als $\frac{7}{10}$, $\frac{11}{100}$, $\frac{231}{1000}$, $\frac{41}{1000}$ gegeben um solche in ihre Decimal=Ziffern zu verwandeln, so würden diese nur ihre Stellung verändern, und so:

Anstatt $\frac{7}{10}$ setzt man 0, 7
. . $\frac{11}{100}$ . . . 0, 11
. . $\frac{231}{1000}$ . . . 0, 231
. . $\frac{41}{1000}$ . . . 0, 041.

wovon oben bey der Lehre von Decimal-Brüchen schon gehandelt worden ist.

Allein wenn Brüche vorkommen, deren Nenner keine Zehntheilchen anzeigen, d. h. wenn sie nicht aus 10, 100, 1000, 10000 ꝛc. bestehen, dann wird zur Verwandlung mehr erfordert, als die Ziffern bloß umzuschreiben, dann müssen vorher gewisse Veränderungen vorgenommen werden, ehe man solche Brüche in Decimal=Brüche verändern kann.

Wenn also Brüche die nicht bloß eine Einheit mit Nullen zum Nenner haben, in Decimal-Brüche verwandelt werden sollen, so ist das Verfahren dabey folgendes:

Man hängt dem Zähler des gegebenen Bruchs zur Rechten eine beliebige Anzahl Nullen an, und dividire dann mit dem Nenner darin. Im Quotienten mache man nachher so viele Ziffern, vermittelst des Decimal=Zeichens, zu Decimal=Ziffern, als Nullen dem Zähler angehängt worden. Z. B.

Es soll $\frac{7}{8}$ in einen Decimal=Bruch verwandelt werden.

Auflösung.

$\frac{7}{8}$ 8 | 7000 | 0,875

Probe:

$$\begin{array}{r|l} \overset{125}{875} & 7 \\ \hline 1000 & 8 \end{array}$$

Man kann dieses auch so vorstellen:

$$\left.\begin{array}{l} \frac{7}{8}\ 8 \,|\, \begin{array}{c}7\\0\end{array} \,|\, 0 \\ 8 \,|\, \begin{array}{c}\cancel{70}\\\cancel{64}\end{array} \,|\, 8 \\ 8 \,|\, \begin{array}{c}\cancel{60}\\\cancel{56}\end{array} \,|\, 7 \\ 8 \,|\, \cancel{40} \,|\, 5 \end{array}\right\} = 0,875.$$

Erklärung.

Man dividirt den Nenner im Zähler, so kommt immer zum erstenmal im Quotienten eine Null, (0), weil der Nenner größer als der Zähler seyn muß. Dieses 0 mal setzt man im Quotient zum Zeichen, daß Ganze fehlen, und dahinter das Decimal=Zeichen. An diesem Zähler, welcher hier als ein Rest des Dividendus angesehen wird, hängt man eine Null an, und dividirt ihn durch den nämlichen Nenner. So oft nun bey der Division ein Rest bleibt, so werden immer Nullen dazu gesetzt und von neuem divivirt, bis nichts übrig bleibt. Die Zahlen, die dabey herauskommen, werden zur Rechten der Null hinter das Decimal = Zeichen gesetzt, und sind alle Decimal=Ziffern. So viele Nullen nun hinzugesetzt worden sind, so viele Decimal = Ziffern müssen sich auch im Quotienten finden. Hier bey dieser Aufgabe, sind zum Zähler 7, drey Nullen hinzugekom=

nem, es finden sich also auch drey Decimal=Ziffern 0,875 im Quotient. — Diese Art Decimal=Bruche nennt man **vollendete** oder **endliche** Decimal=Brüche.

Noch ein Beyspiel:

$\frac{11}{16}$ 16 | 110 | 0,6
| 96 |

16 | 140 | 8
| 128 |

16 | 120 | 7
| 112 |

80 | 5
80 |

0

= 0,6875.

Probe: $\frac{6875}{10000} \Big| \frac{11}{16}$ (625)

Es giebt aber Zahlen, die sich nicht in Decimal=Zahlen ganz genau verwandeln lassen. Auch wenn die Division durch Anhängung der Nullen bis ins Unendliche fortgesetzt würde, so würde doch am Ende ein Rest bleiben, und solche Zahlen heißen **unvollendete** oder **unendliche** Decimal=Brüche. Z. B. Wenn der Nenner eines gegebenen Bruchs aus, 3, 6, 7, 9, 11, 13, 14, ꝛc. bestünde.

Wenn solche Zahlen in Decimal=Zahlen verwandelt werden sollen, so ist dabey zu bemerken, daß die damit vorgenommene Arbeit fruchtlos seyn würde, wenn man auch tausend Nullen hinzu setzte. Allein das viele Zusetzen der Nullen hat doch einen Zweck zum Grunde, den nämlich, daß der gegebene gewöhnliche Bruch desto näher in Decimal=Ziffern bestimmt wird, je mehr Nullen angehängt werden, und die Divisiou fortgesetzt wird. Im allgemeinen aber, wird die Nährung nicht wei=

weiter als durch Anhängung von 5 bis 6 Nullen fortgesetzt, und was dann übrig bleibt, kann als sehr unbedeutend angesehen werden, denn was würde $\frac{1}{100000}$ Theil eines Pfunds oder Franc im gemeinen Leben ausmachen? Wo es aber zuweilen genauer darauf ankömmt, wie z. B. in der Mathematik, da kann die Näherung durch das Anhängen mehrerer Nullen geschehen. Z. B.

$\frac{2}{3}$ soll in einen Decimal-Bruch verwandelt werden.

$$\frac{2}{3}\qquad \left.\begin{array}{r|c|l} 3 & 2\emptyset & 0{,}6 \\ & 18 & \\ \hline 3 & 20 & 6 \\ & 18 & \\ \hline 3 & 20 & 6 \\ & 18 & \\ \hline 3 & 20 & 6 \\ & 18 & \\ \hline 3 & 20 & 6 \\ & 18 & \\ \hline & 2 & \end{array}\right\} = 0{,}66666.$$

Man sieht hier, daß noch ein Rest bleibt, allein die Differenz zwischen dem Decimal-Bruch 0,66666 und $\frac{2}{3}$ ist sehr unbedeutend, welches hieraus zu ersehen ist, wenn dieser von $\frac{2}{3}$ abgezogen wird.

$$\begin{array}{ll|l} \text{Von} & \frac{2}{3} & \overline{300000} \\ & & 100000 - 200000 \\ \text{ab} & \frac{66666}{100000} & 3 - 199998 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{2}{300000} = \frac{1}{150000}\ \text{Untersch.}$$

Oder so viel fehlt noch an $\frac{2}{3}$, welches wohl aus der Acht gelassen werden kann.

Hier folgt eine tabellarische Uebersicht einiger gemeinen Brüche, in Decimal-Brüchen ausgedrückt, wo bey den unendlichen Decimal-Brüchen die Näherung mit 6 Nullen gesucht worden ist.

Gem. Br	Decimal-Brüche.	Gem. Br.	Decimal-Brüche.	Gem. Br.	Decimal-Brüche.	Gemeine Brüche.	Decimal-Brüche.
$\frac{1}{2}$	0,5	2/19	0,105263	5/13	0,384615	8/17	0,470588
$\frac{1}{3}$	0,333333	3/4	0,75	5/14	0,357142	8/19	0,421052
$\frac{1}{4}$	0,25	3/5	0,6	5/16	0,3125	9/10	0,9
$\frac{1}{5}$	0,2	3/7	0,428571	5/17	0,294117	9/11	0,818181
$\frac{1}{6}$	0,166666	3/8	0,375	5/18	0,277777	9/13	0,692307
$\frac{1}{7}$	0,142857	3/10	0,3	5/19	0,263157	9/14	0,642857
$\frac{1}{8}$	0,125	3/11	0,272727	6/7	0,857142	9/16	0,5625
$\frac{1}{9}$	0,111111	3/13	0,230769	6/11	0,545455	9/17	0,529411
$\frac{1}{10}$	0,1	3/14	0,214285	6/13	0,461538	9/19	0,473684
$\frac{1}{11}$	0,090909	3/16	0,1875	6/17	0,352941	9/20	0,45
$\frac{1}{12}$	0,083333	3/17	0,176471	6/19	0,315789	10/11	0,909091
$\frac{1}{13}$	0,076923	3/19	0,157894	7/8	0,875	10/13	0,769231
$\frac{1}{14}$	0,071228	3/20	0,15	7/9	0,777777	10/17	0,588235
$\frac{1}{15}$	0,066666	4/5	0,8	7/10	0,7	10/19	0,526316
$\frac{1}{16}$	0,0625	4/7	0,571428	7/11	0,636363	11/12	0,916666
$\frac{1}{17}$	0,058823	4/9	0,444444	7/12	0,583333	11/13	0,846153
$\frac{1}{18}$	0,055555	4/11	0,363636	7/13	0,538461	11/14	0,785714
$\frac{1}{19}$	0,052631	4/13	0,307692	7/15	0,466666	11/15	0,733333
$\frac{1}{20}$	0,05	4/15	0,266666	7/16	0,4375	11/16	0,6875
$\frac{2}{3}$	0,666666	4/17	0,235294	7/17	0,411764	11/17	0,647058
$\frac{2}{5}$	0,4	4/19	0,210526	7/18	0,388888	11/18	0,611111
$\frac{2}{7}$	0,285714	5/6	0,833333	7/19	0,368421	11/19	0,578947
$\frac{2}{9}$	0,222222	5/7	0,714285	7/20	0,35	11/20	0,55
$\frac{2}{11}$	0,181818	5/8	0,625	8/9	0,888888	12/13	0,723076
$\frac{2}{13}$	0,153846	5/9	0,555555	8/11	0,727272	12/17	0,705882
$\frac{2}{15}$	0,133333	5/11	0,454545	8/13	0,615384	12/19	0,631578
$\frac{2}{17}$	0,117647	5/12	0,416666	8/15	0,533333		

Ei-

Einige Beyspiele, um gemeine Brüche in Decimal-Brüche zu verwandeln.

1) $\frac{7}{22}$, 2) $\frac{19}{30}$, 3) $\frac{1}{36}$, 4) $\frac{111}{112}$, 5) $\frac{31}{32}$, 6) $\frac{46}{59}$.

Auflösung.

1)
22 | 70 | 0, 3
| 66 |

22 | 40 | 1
| 22 |

22 | 180 | 8
| 176 |

22 | 40 | 1
| 22 |

22 | 180 | 8
| 176 |

22 | 40 | 1
| 22 |

Rest 18

= 0, 318181.

2)
30 | 190 | 0, 6
| 180 |

3 | 10 | 3
| 9 |

3 | 10 | 3
| 9 |

3 | 10 | 3
| 9 |

3 | 10 | 3
| 9 |

3 | 10 | 3
| 9 |

Rest 1

= 0, 633333.

3) 36 | 100 | 0,02
| 72 |

36 | 280 | 7
| 252 |

36 | 280 | 7
| 252 |

36 | 280 | 7
| 252 |

36 | 280 | 7
| 252 |

Rest 28

= 0,027777.

4) 112 | 1110 | 0,9
| 1008 |

1020 | 9
1008 |

112 | 120 | 1
| 112 |

112 | 80 | 0
| 10 |

112 | 800 | 7
| 784 |

112 | 160 | 1
| 112 |

Rest 48

= 0,991071.

5)

32 | 310 | 0,9
| 288 |

32 | 220 | 6
| 192 |

32 | 280 | 8
| 256 |

32 | 240 | 7
| 224 |

32 | 160 | 5
| |

= 0,96875.

6)

59 | 460 | 0,7
| 413 |

59 | 470 | 7
| 413 |

59 | 570 | 9
| 531 |

390 | 6
354 |

360 | 6
354 |

59 | 60 | 1
| 59 |

1

= 0,779661.

Von