



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Rechenbuch für technische Fachschulen und zum Selbstunterricht

Böhnig, D.

Holzminden, 1894

§ 2. Subtraktion.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77782](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77782)

(Sieh den Grund dafür an.) Wie dann der Hauptnenner gefunden wird, zeigt das vorstehende Beispiel. 3) Dividiere die Nenner, die gemeinsame Faktoren haben, durch Primfaktoren, weil es sonst vorkommen kann, daß das obige Verfahren nicht zum kleinsten Hauptnenner führt.

$$\begin{array}{r|l} \text{z. B.:} & 6 \quad 8 \quad 12 \quad 18 \\ & \hline & 2 \quad 8 \quad 2 \quad 3 \\ & \hline & \quad 4 \quad \quad 3 \\ & \hline & 6 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 3 = 144. \end{array}$$

Das kleinste gemeinschaftliche Vielfache für 8, 12 und 18 ist aber 72.

b. die Addition selbst:

$$\begin{array}{r|l} 2520 & \\ \hline \frac{2}{3} & 840 \quad 1680 \\ \frac{3}{4} & 630 \quad 1890 \\ \frac{4}{5} & 504 \quad 2016 \\ \frac{5}{6} & 420 \quad 2100 \\ \frac{6}{7} & 360 \quad 2160 \\ \frac{7}{8} & 315 \quad 2205 \\ \frac{8}{9} & 280 \quad 2240 \\ \frac{9}{10} & 252 \quad 2268 \\ \hline & 16559 \\ & \hline & \frac{16559}{2520} = 6^{1439}/_{2520}. \end{array}$$

16) Addiere:

$$\begin{array}{l} \text{a. } \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{5}{6}; \quad \text{b. } \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{5}{6} + \frac{7}{10} + \frac{11}{12} + \frac{4}{15}; \\ \text{c. } \frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{8}{15} + \frac{17}{20} + \frac{23}{30}; \quad \text{d. } \frac{7}{60} + \frac{4}{25} + \frac{7}{30} + \frac{5}{24} + \frac{17}{120}; \\ \text{e. } \frac{5}{18} + \frac{3}{25} + \frac{7}{20} + \frac{8}{15} + \frac{41}{45}; \quad \text{f. } \frac{3}{7} + \frac{5}{8} + \frac{5}{12} + \frac{7}{9} + \frac{15}{28} + \frac{3}{4}; \\ \text{g. } 68\frac{5}{6} + 75\frac{3}{7} + 80\frac{1}{12} + 35\frac{5}{21}; \quad \text{h. } 16\frac{7}{8} + 12\frac{4}{5} + 22\frac{2}{3} + 18\frac{13}{15}; \\ \text{i. } 35\frac{5}{8} + 2\frac{2}{3} + 9\frac{6}{7} + 6\frac{8}{9} + 19\frac{17}{42} + 18\frac{13}{28} + 16259\frac{16}{21}; \\ \text{k. } 228\frac{3}{10} + 1945\frac{11}{15} + 289\frac{9}{25} + 7455\frac{23}{35} + 829\frac{19}{42} + 416\frac{17}{30}. \end{array}$$

§ 2. Subtraktion der Brüche.

17) Wie werden gleichnamige Brüche von einander subtrahiert?

18) Subtrahiere: a. $\frac{8}{13} - \frac{4}{13}$; b. $\frac{11}{17} - \frac{9}{17}$; c. $4\frac{2}{5} - \frac{4}{5}$;
d. $108\frac{9}{91} - \frac{90}{91}$; e. $281\frac{13}{17} - 199\frac{16}{17}$; f. $1250\frac{23}{37} - 999\frac{35}{37}$.

19) Wie werden ungleichnamige Brüche von einander subtrahiert?

20) Subtrahiere: a. $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$; b. $\frac{4}{5} - \frac{2}{3}$; c. $\frac{127}{191} - \frac{23}{127}$; d. $\frac{8}{15} - \frac{3}{10}$;
e. $262\frac{9}{14} - 188\frac{4}{21}$; f. $213\frac{3}{10} - 78\frac{5}{6}$; g. $2160\frac{3}{8} - 1874\frac{7}{12}$.

21) Rechne aus: a. $(\frac{3}{4} + \frac{6}{8} + \frac{9}{12}) - (\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4})$;

b. $(1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + 3\frac{4}{5} + 6\frac{7}{8} + 9\frac{11}{12}) - (2\frac{1}{2} + 5\frac{1}{3} + \frac{6}{7} + 1\frac{5}{8})$;

c. $(3\frac{1}{2} + \frac{4}{5} + 3\frac{2}{7}) - (16\frac{7}{8} - 13\frac{4}{5}) + (13\frac{1}{2} - 8\frac{3}{5})$;

d. $(3\frac{4}{5} + 4\frac{5}{6} - 5\frac{6}{7}) - (18\frac{3}{4} + 17\frac{2}{5} - 36\frac{1}{8}) + (18\frac{3}{5} - 5\frac{26}{35})$.

22) Zu einem Hause sind zwei Sorten Ziegelsteine verwandt und zwar $63\frac{2}{5}$ Mille, von der einen Sorte $19\frac{3}{4}$ Mille, wie viel von der anderen?

23) A verkaufte eine Eiche für $108\frac{1}{2}$ M, er hatte an Fuhrlohn $7\frac{4}{5}$ M ausgegeben und außerdem $9\frac{3}{10}$ M gewonnen. Wie teuer hat er die Eiche eingekauft?

24) Jemand hat $20\frac{4}{5}$ Schock Latten gekauft und verkauft davon an A $6\frac{2}{3}$, an B $4\frac{5}{6}$ und an C $5\frac{3}{20}$ Schock, wie viel behält er übrig?

25) Die Summe zweier Zahlen ist $69\frac{3}{7}$, die eine Zahl ist $17\frac{3}{8}$, welches ist die andere?

- 26) Der Unterschied zweier Zahlen ist $120\frac{5}{6}$, die eine Zahl ist $71\frac{5}{17}$, wie groß ist die andere und wie groß ist die Summe?
- 27) Die Summe dreier Zahlen ist $263\frac{3}{4}$, die erste ist $19\frac{3}{4}$, die zweite ist $17\frac{8}{9}$ größer als die erste, wie groß ist die dritte?
- 28) Lügen auf einem Lagerplatze $19\frac{17}{20}$ Tausend Steine weniger, so befänden sich $103\frac{4}{25}$ Tausend darauf; wie viel Steine sind vorhanden?
- 29) Drücke die folgenden Aufgaben erst durch Klammern aus und suche dann das Resultat.
- a. Zu der Summe der Zahlen $8\frac{4}{5}$ und $3\frac{1}{9}$ addiere die Differenz derselben Zahlen.
Ausrechnung: $(8\frac{4}{5} + 3\frac{1}{9}) + (8\frac{4}{5} - 3\frac{1}{9}) = 8\frac{4}{5} + 8\frac{4}{5} = ?$
- b. Von der Summe der Zahlen $19\frac{8}{9}$ und $13\frac{4}{5}$ subtrahiere die Differenz derselben Zahlen.
- c. Mit den Zahlen $18\frac{3}{4}$, $9\frac{3}{8}$, $6\frac{1}{6}$ nimm dieselben Berechnungen vor, wie in Aufgabe 31, Abschnitt I, angegeben ist.

§ 3. Multiplikation der Brüche.

I. Ein Bruch wird mit einer ganzen Zahl multipliziert, indem man:
A. den Zähler mit der Zahl multipliziert und den Nenner unverändert läßt.

- 30) Rechne aus: a. $\frac{6}{37} \cdot 5$; b. $\frac{11}{49} \cdot 3$; c. $\frac{16}{17} \cdot 4$; d. $\frac{17}{69} \cdot 4$;
e. $\frac{813}{73} \cdot 5$; f. $\frac{4^3}{5} \cdot 6$; g. $\frac{14^{13}}{17} \cdot 12$; h. $\frac{36^5}{7} \cdot 19$; i. $\frac{34^7}{11} \cdot 123$.
- B. den Nenner durch die Zahl dividiert und den Zähler unverändert läßt.
- 31) Rechne aus: a. $\frac{5}{36} \cdot 6$; b. $\frac{4}{35} \cdot 7$; c. $\frac{18}{91} \cdot 13$; d. $\frac{19}{92} \cdot 23$;
e. $\frac{1^5}{144} \cdot 48$; f. $\frac{8^{19}}{108} \cdot 36$; g. $\frac{15^{71}}{264} \cdot 132$.

C. den Multiplikator und Nenner des Bruches zunächst durch dieselbe Zahl dividiert und dann wie unter A verfährt.

- B. B.: $\frac{4}{27} \cdot 18 = \frac{4}{3} \cdot 2 = 2\frac{2}{3}$.
- 32) Rechne aus: a. $\frac{5}{24} \cdot 36$; b. $\frac{15}{56} \cdot 28$; c. $\frac{2^5}{24} \cdot 16$; d. $\frac{4^5}{18} \cdot 27$.
- 33) Rechne aus: a. $\frac{3^5}{68} \cdot 17$; b. $\frac{4^5}{17} \cdot 13$; c. $\frac{2^9}{28} \cdot 42$; d. $\frac{7^{213}}{5789} \cdot 23$;
e. $\frac{63^7}{36117} \cdot 567$; f. $\frac{28^7}{30} \cdot 27$.

II. Da es auf die Reihenfolge der Faktoren nicht ankommt, so ist $7 \cdot \frac{5}{9} = \frac{5}{9} \cdot 7$; ist also der Multiplikator ein Bruch und der Multiplikandus eine ganze Zahl, so verfährt man wie vorhin.

- 34) Rechne aus: a. $24 \cdot \frac{7}{8}$; b. $28 \cdot \frac{3^4}{7}$; c. $12 \cdot \frac{6^2}{9}$; d. $13 \cdot \frac{15^4}{5}$.

III. Brüche werden mit einander multipliziert, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert. (Beweis!)

- 35) Rechne aus: a. $\frac{9}{11} \cdot \frac{3}{5}$; b. $\frac{18}{29} \cdot \frac{14}{17}$; c. $\frac{28}{39} \cdot \frac{5}{11}$; d. $\frac{126}{425} \cdot \frac{8}{13}$.
- Haben der Zähler des einen Bruches und der Nenner des anderen Bruches einen gemeinschaftlichen Faktor, so verfährt man wie folgt: Beispiel:

- $\frac{9}{28} \cdot \frac{35}{48} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 16} = \frac{15}{64}$.
- 36) Multipliziere: a. $\frac{27}{46} \cdot \frac{23}{36}$; b. $\frac{7}{10} \cdot \frac{5}{11}$; c. $\frac{15}{28} \cdot \frac{14}{5}$; d. $\frac{11}{14} \cdot \frac{35}{48}$;
e. $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{9}{10} \cdot \frac{10}{11}$; f. $\frac{18}{19} \cdot \frac{57}{64} \cdot \frac{16}{9}$.

IV. Gemischte Zahlen werden mit einander multipliziert, indem man sie in unechte Brüche verwandelt und dann wie vorhin verfährt.

- 37) Rechne aus: a. $3\frac{1}{3} \cdot 8\frac{1}{4}$; b. $3\frac{7}{9} \cdot 16\frac{5}{8}$; c. $5\frac{3}{4} \cdot 7\frac{2}{3}$; d. $8\frac{4}{7} \cdot 16\frac{1}{4}$;
e. $3\frac{5}{8} \cdot \frac{16}{29} \cdot 8\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$; f. $\frac{3^4}{5} \cdot \frac{6^7}{8} \cdot \frac{9^{10}}{11}$; g. $\frac{7}{90} \cdot 20\frac{8}{21} \cdot \frac{3}{8}$.
- 38) Rechne aus: a. $3\frac{1}{2} \cdot \frac{14}{15} \cdot 1\frac{3}{7} + \frac{4^2}{5} \cdot \frac{25}{33} \cdot \frac{4^7}{10}$;
b. $(\frac{1^2}{3} + \frac{2^3}{4} - \frac{2^5}{9}) \cdot 4\frac{1}{2}$; c. $9\frac{3}{4} + (3\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7}) - (2\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{15})$;
d. $[4\frac{1}{2} \cdot (\frac{3^4}{5} - \frac{2^2}{3}) - (\frac{6^3}{4} - \frac{5^3}{9}) + 3\frac{1}{2} \cdot (\frac{1^2}{5} + \frac{1^3}{10})] \cdot 5\frac{5}{6}$.