



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Rechenbuch für technische Fachschulen und zum Selbstunterricht

Böhnig, D.

Holzminden, 1894

§ 3. Multiplikation.

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

- 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.

$$\text{B. B.: } \frac{4}{27} \cdot 18 = \frac{4}{3} \cdot 2 = 2\frac{2}{3}.$$

- 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. $\frac{126}{425} \cdot \frac{8}{13}$.

Saben 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. $3\frac{5}{8} \cdot 16\frac{16}{29} \cdot 8\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}$; f. $3\frac{4}{5} \cdot 6\frac{7}{8} \cdot 9\frac{10}{11}$; g. $\frac{7}{90} \cdot 20\frac{8}{21} \cdot \frac{3}{8}$.

- 38) Rechne aus: a. $3\frac{1}{2} \cdot \frac{14}{15} \cdot 1\frac{3}{7} + 4\frac{2}{5} \cdot \frac{25}{33} \cdot \frac{47}{10}$;
b. $(1\frac{2}{3} + 2\frac{3}{4} - 2\frac{5}{9}) \cdot 4\frac{1}{2}$; c. $9\frac{3}{4} + (3\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7}) - (2\frac{1}{2} \cdot \frac{8}{15})$;
d. $[4\frac{1}{2} \cdot (\frac{3^4}{5} - 2\frac{2}{3}) - (6\frac{3}{4} - 5\frac{8}{9}) + 3\frac{1}{2} \cdot (1\frac{2}{5} + 1\frac{3}{10})] \cdot 5\frac{5}{6}$.

39) Das Erdgeschoss eines Hauses brachte jährlich 450 \mathcal{M} Miete, das erste Obergeschoss $1\frac{22}{75}$, das zweite $\frac{61}{75}$ und der Boden $\frac{1}{4}$ mal so viel als das Erdgeschoss. Wie viel betrug die jährliche Miete des Hauses?

40) Wenn der Umfang eines Kreises $3\frac{1}{7}$ mal so groß als sein Durchmesser ist, wie viel cm beträgt der Umfang, wenn der Halbmesser a. $3\frac{1}{2}$; b. $5\frac{1}{4}$; c. $6\frac{1}{3}$ cm lang ist?

41) Das Baukapital eines Hauses beträgt 6345 \mathcal{M} , die bebaute Grundfläche eines anderen Hauses ist $1\frac{2}{5}$ mal so groß und hat für jedes Quadratmeter $1\frac{3}{8}$ mal so viel gekostet; wie viel beträgt das Baukapital dieses Hauses?

42) Der Arbeiter A erhält $1\frac{1}{4}$ mal so viel Lohn als B bei gleicher Arbeitszeit, B erhält $3\frac{1}{4}$ \mathcal{M} ; wie viel erhält A, wenn er außerdem $1\frac{1}{5}$ mal so lange als B gearbeitet hat?

43) Der Unterschied zweier Zahlen ist $27\frac{2}{5}$, das $11\frac{4}{5}$ fache des Unterschiedes ist gleich der Summe der beiden Zahlen; berechne Minuend und Subtrahend.

§ 4. Division der Brüche.

I. Ein Bruch wird durch eine ganze Zahl dividiert, indem man:

A. den Zähler durch dieselbe dividiert und den Nenner unverändert läßt. Z. B.: $\frac{16}{17} : 8 = \frac{2}{17}$.

44) Dividiere: a. $\frac{27}{31} : 9$; b. $\frac{108}{115} : 12$; c. $\frac{144}{175} : 18$; d. $\frac{504}{1001} : 28$.
B. den Nenner mit derselben multipliziert und den Zähler unverändert läßt. Z. B.: $\frac{1}{2} : 4 = \frac{1}{8}$.

45) Dividiere: a. $\frac{3}{19} : 4$; b. $\frac{15}{19} : 7$; c. $\frac{21}{29} : 8$; d. $\frac{23}{25} : 13$.
C. den Zähler des Bruchs und den Divisor, wenn diese einen gleichen Faktor haben, durch denselben dividiert und dann wie unter B. verfährt. Z. B.: $\frac{6}{25} : 8 = \frac{3}{25} : 4 = \frac{3}{100}$.

46) Dividiere: a. $\frac{36}{47} : 48$; b. $\frac{35}{39} : 28$; c. $\frac{19}{54} : 57$; d. $\frac{108}{113} : 72$.

47) Dividiere: a. $\frac{234}{653} : 9$; b. $\frac{42}{53} : 56$; c. $\frac{13}{15} : 8$; d. $\frac{430}{1009} : 86$.

II. Ist der Dividendus eine gemischte und der Divisor eine ganze Zahl, so dividiert man, wenn ersterer größer als letzterer ist, zunächst in die Ganzen, den etwaigen Rest und den Bruch verwandelt man in einen unechten Bruch und verfährt wie unter I; ist der Dividendus aber kleiner als der Divisor, so verwandelt man ihn sofort in einen unechten Bruch und verfährt wie unter I.

48) Dividiere: a. $25\frac{5}{9} : 5$; b. $5\frac{3}{4} : 4$; c. $13\frac{3}{7} : 8$; d. $13\frac{2}{5} : 3$;
e. $22\frac{1}{3} : 7$; f. $15\frac{5}{8} : 25$; g. $18\frac{3}{4} : 19$; h. $648\frac{3}{4} : 5$; i. $529\frac{7}{8} : 9$;
k. $734\frac{5}{6} : 17$; l. $423\frac{5}{6} : 795$; m. $37427\frac{1}{12} : 23$; n. $139767\frac{1}{7} : 431$;
o. $4\frac{4}{5} : 6$; p. $2\frac{3}{8} : 6$; q. $5\frac{3}{4} : 9$; r. $18\frac{4}{9} : 54$.

III. Ist der Divisor ein Bruch, so kehrt man diesen um und verwandelt dadurch die Division in Multiplikation.

Z. B.: $\frac{2}{5} : \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{8}{15}$. (Weise die Richtigkeit nach.)

49) Dividiere: a. $6 : \frac{2}{3}$; b. $127 : \frac{5}{8}$; c. $34 : \frac{2}{15}$; d. $23562 : \frac{9}{17}$;
e. $462 : \frac{9}{11}$; f. $127 : \frac{5}{8}$.

50) Dividiere: a. $\frac{6}{11} : \frac{3}{22}$; b. $\frac{9}{17} : \frac{3}{14}$; c. $\frac{9}{10} : \frac{3}{5}$; d. $\frac{11}{4} : \frac{29}{76}$;
e. $\frac{19}{24} : \frac{18}{23}$; f. $\frac{17}{24} : \frac{17}{28}$.

IV. Ist der Dividendus eine gemischte Zahl und der Divisor ein Bruch, oder findet das umgekehrte Verhältnis statt, oder sind beide gemischte Zahlen, so verwandelt man die gemischten Zahlen in unechte Brüche und verfährt dann wie unter III.