Übungsaufgaben Mathematische Grundlagen und Rechenregeln:

Berechne die folgenden Aufgaben ohne Taschenrechner:

Addition:

a. $53{,}78 + 24{,}39 =$
b. $127{,}46 + 89{,}57 =$
c. $384{,}92 + 517{,}38 =$
d. $1.248{,}75 + 368{,}49 =$
e. $7.593{,}84 + 2.486{,}19 =$
f. $84{,}675 + 19{,}328 =$
g. $3.749{,}58 + 8.926{,}47 =$
h. $15.482{,}39 + 7.648{,}76 =$
i. $246{,}875 + 398{,}127 =$
j. $9.874{,}62 + 14.386{,}95 =$

Subtraktion:

a. $81{,}43 - 36{,}28 =$
b. $257{,}84 - 89{,}67 =$
c. $1.046{,}75 - 398{,}89 =$
d. $5.382{,}91 - 2.746{,}38 =$
e. $12.000{,}00 - 8.734{,}59 =$
f. $654{,}321 - 278{,}956 =$
g. $7.438{,}62 - 3.597{,}84 =$
h. $18.564{,}83 - 9.875{,}47 =$
i. $1.000{,}00 - 486{,}79 =$
j. $25.384{,}67 - 13.948{,}28 =$

Multiplikation:

a. $12 \times 8 =$
b. $25 \times 16 =$
c. $48 \times 25 =$
d. $125 \times 32 =$
e. $84 \times 19 =$
f. $853 \times 76 =$
g. $1.248 \times 36 =$
h. $2.437 \times 58 =$
i. $3.185 \times 47 =$
j. $4.629 \times 84 =$

Division:

a. $84 \div 4 =$
b. $96 \div 12 =$
c. $144 \div 12 =$
d. $225 \div 15 =$
e. $480 \div 24 =$
f. $1.872 \div 24 =$
g. $2.268 \div 36 =$
h. $3.024 \div 42 =$
i. $4.536 \div 54 =$
j. $5.796 \div 69 =$

Punkt-vor-Strich Regel und Klammern:

a. $12 + 4 \times 5 =$
b. $48 \div 6 + 7 \times 3 =$
c. $25 - 8 \times 2 + 6 =$
d. $72 \div 8 \times 4 - 5 =$
e. $18 + 24 \div 6 \times 3 =$
f. $(12 + 8) \times 4 =$
g. $36 \div (4 + 2) \times 5 =$
h. $(25 - 7) \times 3 + 12 =$
i. $120 \div (8 + 4) \times 6 =$
j. $(15 + 9) \div 6 \times 8 - 4 =$

Bruchrechnung Erweitern und Kürzen:

<u>Kürze folgende Brüche soweit wie möglich:</u>

a. $\frac{84}{126} =$

b. $\frac{132}{198} =$

c. $\frac{175}{245} =$

d. $\frac{216}{324} =$

e. $\frac{286}{429} =$

Erweitere die folgenden Brüche jeweils mit dem angegebenen Faktor:

a. $\frac{3}{7}$ mit 12

b. $\frac{5}{11}$ mit 18

c. $\frac{7}{13}$ mit 15

d. $\frac{8}{9}$ mit 24

e. $\frac{11}{17}$ mit 14

Bruchrechnung Addition und Subtraktion:

Bringe folgende Brüche auf einen gemeinsamen Nenner und addiere diese anschließend:

a. $\frac{5}{12} + \frac{7}{18} =$

b. $\frac{11}{15} + \frac{13}{20} =$

c. $\frac{7}{24} + \frac{5}{16} =$

d. $\frac{9}{14} + \frac{11}{21} =$

e. $\frac{13}{18} + \frac{17}{27} =$

Bringe folgende Brüche auf einen gemeinsamen Nenner und subtrahiere diese anschließend:

a. $\frac{11}{12} - \frac{5}{18} =$

b. $\frac{17}{20} - \frac{3}{8} =$

c. $\frac{19}{21} - \frac{5}{14} =$

d. $\frac{25}{36} - \frac{7}{18} =$

e. $\frac{29}{30} - \frac{11}{45} =$

Bruchrechnung Multiplikation und Division:

Multipliziere die Brüche miteinander:

a. $\frac{7}{12} \times \frac{18}{35} =$

b. $\frac{11}{14} \times \frac{21}{22} =$

c. $\frac{15}{16} \times \frac{24}{35} =$

d. $\frac{13}{18} \times \frac{27}{39} =$

e. $\frac{17}{20} \times \frac{25}{34} =$

Berechne die Brüche mittels Division:

a. $\frac{7}{12} \div \frac{14}{15} =$

b. $\frac{11}{18} \div \frac{22}{27} =$

c. $\frac{13}{20} \div \frac{39}{50} =$

d. $\frac{17}{21} \div \frac{34}{49} =$

e. $\frac{19}{24} \div \frac{57}{64} =$

Gemischte Bruchrechenaufgaben:

a. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{9}{10} =$

b. $\frac{7}{8} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{14} =$

c. $\frac{11}{12} + \frac{5}{9} \div \frac{10}{27} =$

d. $\frac{13}{15} - \frac{7}{18} + \frac{2}{3} \times \frac{9}{14} =$

e. $\frac{5}{6} \times \frac{9}{20} + \frac{11}{12} =$

f. $\frac{7}{9} + \frac{4}{15} \times \frac{25}{28} - \frac{1}{6} =$

g. $\frac{11}{14} - \frac{3}{7} \div \frac{9}{14} + \frac{5}{12} =$

h. $\frac{5}{8} \times \frac{16}{25} - \frac{7}{10} + \frac{9}{20} =$

i. $\frac{13}{18} + \frac{7}{12} \times \frac{8}{21} - \frac{5}{9} =$

j. $\frac{17}{20} - \frac{3}{5} \times \frac{5}{6} + \frac{11}{15} \div \frac{22}{45} =$

Rechnungen umformen:

Forme die folgenden Rechnungen so um, dass sie möglichst einfach berechnet werden können. Berechne anschließend das Ergebnis.

Beispiel: 25 x 16 = 25 x 4 x 4 = 100 x 4 = 400

a. $125 \times 32 =$
b. $50 \times 18 =$
c. $50 \times 34 =$
d. $250 \times 12 =$
e. $250 \times 28 =$
f. $99 \times 47 =$
g. $101 \times 53 =$
h. $49 \times 24 =$
i. $51 \times 36 =$
j. $998 + 456 =$

Rechnungen ausklammern:

Klammere den größtmöglichen gemeinsamen Faktor aus.

Beispiel: 3x + 3y = 3 (x + y)

a. $6ab + 12ac =$
b. $15xy + 20xz =$
c. $18mn + 27mp =$
d. $24ab + 36ac =$
e. $35xy + 49xz =$
f. $42mn + 56mp =$
g. $48ab + 72ac =$
h. $54xy + 81xz =$
i. $60mn + 90mp =$
j. $84ab + 126ac =$

Runden und Überschlagsrechnung:

Runde die Zahlen sinnvoll und berechne anschließend einen geeigneten Überschlag.

Beispiel: 70,3 x 19,7 ≈ 1 400

a. $49{,}7 \times 20{,}3 \approx$
b. $98{,}4 \times 51{,}2 \approx$
c. $201{,}7 + 398{,}5 \approx$
d. $1.498 - 502 \approx$
e. $24{,}8 \times 39{,}6 \approx$

f. $1.498 \times 4{,}1 \approx$
g. $502 \times 39{,}8 \approx$
h. $9.998 + 4.997 - 2.004 \approx$
i. $2.496 \div 49{,}9 \approx$
j. $299{,}7 \times 15{,}1 \approx$

Lösungen:

Addition:

a. $53{,}78 + 24{,}39 = 78{,}17$
b. $127{,}46 + 89{,}57 = 217{,}03$
c. $384{,}92 + 517{,}38 = 902{,}30$
d. $1.248{,}75 + 368{,}49 = 1.617{,}24$
e. $7.593{,}84 + 2.486{,}19 = 10.080{,}03$
f. $84{,}675 + 19{,}328 = 104{,}003$
g. $3.749{,}58 + 8.926{,}47 = 12.676{,}05$
h. $15.482{,}39 + 7.648{,}76 = 23.131{,}15$
i. $246{,}875 + 398{,}127 = 645{,}002$
j. $9.874{,}62 + 14.386{,}95 = 24.261{,}57$

Subtraktion:

a. $81{,}43 - 36{,}28 = 45{,}15$
b. $257{,}84 - 89{,}67 = 168{,}17$
c. $1.046{,}75 - 398{,}89 = 647{,}86$
d. $5.382{,}91 - 2.746{,}38 = 2.636{,}53$
e. $12.000{,}00 - 8.734{,}59 = 3.265{,}41$
f. $654{,}321 - 278{,}956 = 375{,}365$
g. $7.438{,}62 - 3.597{,}84 = 3.840{,}78$
h. $18.564{,}83 - 9.875{,}47 = 8.689{,}36$
i. $1.000{,}00 - 486{,}79 = 513{,}21$
j. $25.384{,}67 - 13.948{,}28 = 11.436{,}39$

Multiplikation:

a. $12 \times 8 = 96$
b. $25 \times 16 = 400$
c. $48 \times 25 = 1.200$
d. $125 \times 32 = 4.000$
e. $84 \times 19 = 1.596$
f. $853 \times 76 = 64.828$

g. $1.248 \times 36 = 44.928$
h. $2.437 \times 58 = 141.346$
i. $3.185 \times 47 = 149.695$
j. $4.629 \times 84 = 388.836$

Division:

a. $84 \div 4 = 21$
b. $96 \div 12 = 8$
c. $144 \div 12 = 12$
d. $225 \div 15 = 15$
e. $480 \div 24 = 20$
f. $1.872 \div 24 = 78$
g. $2.268 \div 36 = 63$
h. $3.024 \div 42 = 72$
i. $4.536 \div 54 = 84$
j. $5.796 \div 69 = 84$

Punkt-vor-Strich-Regel und Klammern:

a. $12 + 4 \times 5$
   Zuerst die Multiplikation: $4 \times 5 = 20$
   Dann die Addition: $12 + 20 = 32$

b. $48 \div 6 + 7 \times 3$
   Zuerst Division und Multiplikation: $48 \div 6 = 8$; $7 \times 3 = 21$
   Dann die Addition: $8 + 21 = 29$

c. $25 - 8 \times 2 + 6$
   Zuerst die Multiplikation: $8 \times 2 = 16$
   Nun von links nach rechts: $25 - 16 + 6 = 9 + 6 = 15$

d. $72 \div 8 \times 4 - 5$
   Division und Multiplikation sind gleichrangig.
   Deshalb von links nach rechts zuerst die Division: $72 \div 8 = 9$
   Und dann die Multiplikation: $9 \times 4 = 36$
   Zuletzt die Subtraktion: $36 - 5 = 31$

e. $18 + 24 \div 6 \times 3$
   Zuerst Division: $24 \div 6 = 4$
   Dann Multiplikation: $4 \times 3 = 12$
   Dann die Addition: $18 + 12 = 30$
f. $(12 + 8) \times 4$
   Zuerst die Klammer: $(12 + 8) = 20$
   Dann die Multiplikation: $20 \times 4 = 80$

g. $36 \div (4 + 2) \times 5$
Zuerst die Klammer: $(4 + 2) = 6$
Division und Multiplikation von links nach rechts: $36 \div 6 = 6$
$6 \times 5 = 30$

h. $(25 - 7) \times 3 + 12$
Zuerst die Klammer: $(25 - 7) = 18$
Dann die Multiplikation: $18 \times 3 = 54$
Dann die Addition: $54 + 12 = 66$

i. $120 \div (8 + 4) \times 6$
Zuerst die Klammer: $(8 + 4) = 12$
Dann die Division: $120 \div 12 = 10$
Dann die Multiplikation: $10 \times 6 = 60$

j. $(15 + 9) \div 6 \times 8 - 4$
Zuerst die Klammer: $(15 + 9) = 24$
Dann die Division: $24 \div 6 = 4$
Dann die Multiplikation: $4 \times 8 = 32$
Dann die Subtraktion: $32 - 4 = 28$

Bruchrechnung Erweitern und Kürzen:

a. $\frac{84}{126} = \frac{84 \div 42}{126 \div 42} = \frac{2}{3}$

b. $\frac{132}{198} = \frac{132 \div 66}{198 \div 66} = \frac{2}{3}$

c. $\frac{175}{245} = \frac{175 \div 35}{245 \div 35} = \frac{5}{7}$

d. $\frac{216}{324} = \frac{216 \div 108}{324 \div 108} = \frac{2}{3}$

e. $\frac{286}{429} = \frac{286 \div 143}{429 \div 143} = \frac{2}{3}$

---

a. $\frac{3}{7} \times \frac{12}{12} = \frac{36}{84}$

b. $\frac{5}{11} \times \frac{18}{18} = \frac{90}{198}$

c. $\frac{7}{13} \times \frac{15}{15} = \frac{105}{105}$

d. $\frac{8}{9} \times \frac{24}{24} = \frac{192}{216}$

e. $\frac{11}{17} \times \frac{14}{14} = \frac{154}{238}$

Bruchrechnung Addition und Subtraktion:

a. $\frac{5}{12} + \frac{7}{18} = \frac{15}{36} + \frac{14}{36} = \frac{29}{36}$

b. $\frac{11}{15} + \frac{13}{20} = \frac{44}{60} + \frac{39}{60} = \frac{83}{60}$

c. $\frac{7}{24} + \frac{5}{16} = \frac{14}{48} + \frac{15}{48} = \frac{29}{48}$

d. $\frac{9}{14} + \frac{11}{21} = \frac{27}{42} + \frac{22}{42} = \frac{49}{42} = \frac{7}{6}$

e. $\frac{13}{18} + \frac{17}{27} = \frac{39}{54} + \frac{34}{54} = \frac{73}{54}$

---

a. $\frac{11}{12} - \frac{5}{18} = \frac{33}{36} - \frac{10}{36} = \frac{23}{36}$

b. $\frac{17}{20} - \frac{3}{8} = \frac{34}{40} - \frac{15}{40} = \frac{19}{40}$

c. $\frac{19}{21} - \frac{5}{14} = \frac{38}{42} - \frac{15}{42} = \frac{23}{42}$

d. $\frac{25}{36} - \frac{7}{18} = \frac{25}{36} - \frac{14}{36} = \frac{11}{36}$

e. $\frac{29}{30} - \frac{11}{45} = \frac{87}{90} - \frac{22}{90} = \frac{65}{90} = \frac{13}{18}$

Bruchrechnung Multiplikation und Division:

a. $\frac{7}{12} \times \frac{18}{35} = \frac{1}{12} \times \frac{18}{5} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}$

b. $\frac{11}{14} \times \frac{21}{22} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$

c. $\frac{15}{16} \times \frac{24}{35} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{14}$

d. $\frac{13}{18} \times \frac{27}{39} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

e. $\frac{17}{20} \times \frac{25}{34} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{8}$

---

a. $\frac{7}{12} \div \frac{14}{15} = \frac{7}{12} \times \frac{15}{14} = \frac{1}{4} \times \frac{5}{2} = \frac{5}{8}$

b. $\frac{11}{18} \div \frac{22}{27} = \frac{11}{18} \times \frac{27}{22} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$

c. $\frac{13}{20} \div \frac{39}{50} = \frac{13}{20} \times \frac{50}{39} = \frac{1}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{6}$

d. $\frac{17}{21} \div \frac{34}{49} = \frac{17}{21} \times \frac{49}{34} = \frac{1}{3} \times \frac{7}{2} = \frac{7}{6}$

e. $\frac{19}{24} \div \frac{57}{64} = \frac{19}{24} \times \frac{64}{57} = \frac{1}{3} \times \frac{8}{3} = \frac{8}{9}$

Gemischte Bruchrechenaufgaben:

a. $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{9}{10} =$

1. Schritt: $\frac{5}{6} \times \frac{9}{10} = \frac{3}{4}$

2. Schritt: $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

b. $\frac{7}{8} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{14} =$

1. Schritt: $\frac{2}{3} \times \frac{9}{14} = \frac{3}{7}$

2. Schritt: $\frac{7}{8} - \frac{3}{7} = \frac{49}{56} - \frac{24}{56} = \frac{25}{56}$

c. $\frac{11}{12} + \frac{5}{9} \div \frac{10}{27} =$

1. Schritt: $\frac{5}{9} \times \frac{27}{10} = \frac{1}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$

2. Schritt: $\frac{11}{12} + \frac{3}{2} = \frac{11}{12} + \frac{18}{12} = \frac{29}{12}$

d. $\frac{13}{15} - \frac{7}{18} + \frac{2}{3} \times \frac{9}{14} =$

1. Schritt: $\frac{2}{3} \times \frac{9}{14} = \frac{3}{7}$

2. Schritt: $\frac{13}{15} - \frac{7}{18} + \frac{3}{7} = \frac{546}{630} - \frac{245}{630} + \frac{270}{630} = \frac{571}{630}$

e. $\frac{5}{6} \times \frac{9}{20} + \frac{11}{12} =$

1. Schritt: $\frac{5}{6} \times \frac{9}{20} = \frac{3}{8}$

2. Schritt: $\frac{3}{8} + \frac{11}{12} = \frac{9}{24} + \frac{22}{24} = \frac{31}{24}$

f. $\frac{7}{9} + \frac{4}{15} \times \frac{25}{28} - \frac{1}{6} =$

1. Schritt: $\frac{4}{15} \times \frac{25}{28} = \frac{5}{21}$

2. Schritt: $\frac{7}{9} + \frac{5}{21} - \frac{1}{6} = \frac{98}{126} + \frac{30}{126} - \frac{21}{126} = \frac{107}{126}$

g. $\frac{11}{14} - \frac{3}{7} \div \frac{9}{14} + \frac{5}{12} =$

1. Schritt: $\frac{3}{7} \div \frac{9}{14} = \frac{3}{7} \times \frac{14}{9} = \frac{2}{3}$

2. Schritt: $\frac{11}{14} - \frac{2}{3} + \frac{5}{12} = \frac{66}{84} - \frac{56}{84} + \frac{35}{84} = \frac{45}{84} = \frac{15}{28}$

h. $\frac{5}{8} \times \frac{16}{25} - \frac{7}{10} + \frac{9}{20} =$

1. Schritt: $\frac{5}{8} \times \frac{16}{25} = \frac{2}{5}$

2. Schritt: $\frac{2}{5} - \frac{7}{10} + \frac{9}{20} = \frac{8}{20} - \frac{14}{20} + \frac{9}{20} = \frac{3}{20}$

i. $\frac{13}{18} + \frac{7}{12} \times \frac{8}{21} - \frac{5}{9} =$

1. Schritt: $\frac{7}{12} \times \frac{8}{21} = \frac{2}{9}$

2. Schritt: $\frac{13}{18} + \frac{2}{9} - \frac{5}{9} = \frac{13}{18} + \frac{4}{18} - \frac{10}{18} = \frac{7}{18}$

j. $\frac{17}{20} - \frac{3}{5} \times \frac{5}{6} + \frac{11}{15} \div \frac{22}{45}$

1. Schritt: $\frac{3}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{1}{2}$

2. Schritt: $\frac{11}{15} \div \frac{22}{45} = \frac{11}{15} \times \frac{45}{22} = \frac{3}{2}$

3. Schritt: $\frac{17}{20} - \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{17}{20} - \frac{10}{20} + \frac{30}{20} = \frac{37}{20}$

Rechnungen umformen:

a. $125 \times 32 = 125 \times 8 \times 4 = 1.000 \times 4 = 4.000$

b. $50 \times 18 = 100 \times 9 = 900$

c. $50 \times 34 = 100 \times 17 = 1.700$

d. $250 \times 12 = 250 \times 4 \times 3 = 1.000 \times 3 = 3.000$

e. $250 \times 28 = 250 \times 4 \times 7 = 1.000 \times 7 = 7.000$

f. $99 \times 47 = (100 - 1) \times 47 = 4.700 - 47 = 4.653$

g. $101 \times 53 = (100 + 1) \times 53 = 5.300 + 53 = 5.353$

h. $49 \times 24 = (50 - 1) \times 24 = 1.200 - 24 = 1.176$

i. $51 \times 36 = (50 + 1) \times 36 = 1.800 + 36 = 1.836$

j. $998 + 456 = 1.000 + 456 - 2 = 1.454$

Ausklammern:

a. $6ab + 12ac = 6a(b + 2c)$

b. $15xy + 20xz = 5x(3y + 4z)$

c. $18mn + 27mp = 9m(2n + 3p)$

d. $24ab + 36ac = 12a(2b + 3c)$

e. $35xy + 49xz = 7x(5y + 7z)$

f. $42mn + 56mp = 14m(3n + 4p)$

g. $48ab + 72ac = 24a(2b + 3c)$

h. $54xy + 81xz = 27x(2y + 3z)$

i. $60mn + 90mp = 30m(2n + 3p)$

j. $84ab + 126ac = 42a(2b + 3c)$

Runden und Überschlagsrechnung:

a. $49{,}7 \times 20{,}3 \approx 50 \times 20 \approx 1.000$ (exakter Wert: 1008,91)

b. $98{,}4 \times 51{,}2 \approx 100 \times 50 \approx 5.000$ (exakter Wert: 5038,08)

c. $201{,}7 + 398{,}5 \approx 200 + 400 \approx 600$ (exakter Wert: 600,2)

d. $1.498 - 502 \approx 1.500 - 500 \approx 1.000$ (exakter Wert: 996)

e. $24{,}8 \times 39{,}6 \approx 25 \times 40 \approx 1.000$ (exakter Wert: 982,08)

f. $1.498 \times 4{,}1 \approx 1.500 \times 4 \approx 6.000$ (exakter Wert: 6.141,8)

g. $502 \times 39{,}8 \approx 500 \times 40 \approx 20.000$ (exakter Wert: 19.979,6)

h. $9.998 + 4.997 - 2.004 \approx 10.000 + 5.000 - 2.000 \approx 13.000$ (exakter Wert: 12.991)

i. $2.496 \div 49{,}9 \approx 2.500 \div 50 \approx 50$ (exakter Wert: ca. 50,02)

j. $299{,}7 \times 15{,}1 \approx 300 \times 15 \approx 4.500$ (exakter Wert: 4.525,47)
