

BS 161/17

a: $-2,75 - 4,1 = -6,85$ b: $\frac{3}{4} * \left(-\frac{5}{9}\right) = -\frac{3*5}{2*2*3*3} = -\frac{5}{12}$

c: $-1 + (0,6 - 0,75) = -1 + (-0,15) = -1,15$

d: $-\left(\frac{5}{12} - \frac{3}{4}\right) + \frac{2}{3} = -\left(\frac{5}{12} - \frac{9}{12}\right) + \frac{2}{3} = -\left(-\frac{4}{12}\right) + \frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{3}{3} = 1$

BS 161/18

allgemeiner Ansatz: $a * b * c = 0,1$ mit Bruchzahlen möglichst einfach: $\frac{1}{a} * \frac{a}{1} * 0,1 = 0,1$, also viele Lösungen!

a: z. Bsp. $(-3) * \left(-\frac{1}{3}\right) * 0,1 = 0,1$

b: z. Bsp. $(-3) * (-0,333 \dots) * 0,1 = 0,1$

c: geht nicht: ein Faktor 0 bedeutet „Wert des Produktes 0“ - Widerspruch zu 0,1

d: geht nicht: alle ganzen Zahlen besitzen mindestens den Betrag 1 - das Produkt also ebenfalls.
Einzig mögliche Ausnahme: ein Faktor ist 0 - siehe c!

BS 161/20

a: $-8 * 16 - (-2) + 3 = -128 + 2 + 3 = -123$

b: $-8 + 96 - (-9) = 88 + 9 = 107$

BS 163/4

a: geschickter mit Tausch der Faktoren

$$\frac{5}{6} * \frac{6}{5} * \left(-\frac{3}{2}\right) * \frac{2}{3} = 1 * (-1) = -1$$

b: geschickter mit Tausch der Summanden

$$-0,81 - 0,19 - 1,7 - 0,3 = -1 - 2 = -3$$

c: geschickter mit Klammer um Summand2 und Summand3

$$\frac{5}{7} + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{3}\right) = \frac{5}{7} + \frac{3}{3} = \frac{5}{7} + 1 = \frac{5}{7} + \frac{7}{7} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$$

d: ebenso - aber Vorsicht mit dem Vorzeichen: Kontrolle durch erneutes Auflösen

$$\frac{1}{2} - (0,76 + 0,24) = \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

a: ausklammern - Umkehrung des Distributivgesetzes

$$\frac{15}{17} * \left(\frac{3}{11} + \frac{8}{11}\right) = \frac{15}{17} * \frac{11}{11} = \frac{15}{17} * 1 = \frac{15}{17}$$

a: ebenso - ausklammern von $\frac{3}{4}$

$$\frac{3}{4} * (0,6 - 1,6) = \frac{3}{4} * (-1) = -\frac{3}{4} = -0,75$$

BS 164/5

a: geschickter mit anderer Reihenfolge der Summenbildung

$$\text{Assoziativgesetz} = 0,3 + \left(\frac{1}{3} - \frac{2}{3}\right) = 0,3 + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{3}{10} - \frac{1}{3} = \frac{9-10}{30} = -\frac{1}{30}$$

b: umsortieren der Summanden

$$\text{Kommutativgesetz} = \frac{4}{7} + 2\frac{3}{7} - 1,2 = 2\frac{7}{7} - 1,2 = 3 - 1,2 = 1,8$$

c: geschickter mit asuklammer von $\frac{1}{2}$

$$\text{Distributivgesetz} = \frac{1}{2} * \left(\frac{4}{5} - 0,2\right) = \frac{1}{2} * (0,8 - 0,2) = \frac{1}{2} * 0,6 = 0,3$$

d: geschickter mit ausmultiplizieren

$$\text{Distributivgesetz} = 0,44 * 5 - \frac{6}{5} * 5 = 2,2 - 6 = -4,2$$

e: geschickter mit Tausch der Faktoren

$$\text{Kommutativgesetz} = \frac{3}{4} * \frac{2}{3} * (-0,6) = \frac{1}{2} * (-0,6) = -0,3$$

f: geschickter mit Ausklammern von 0,6

$$\text{Distributivgesetz} = 0,6 * \left(-\frac{2}{7} + 0,2\right) = 0,6 * \left(-\frac{2}{7} + \frac{1}{5}\right) = 0,6 * \left(\frac{-10+7}{35}\right) = \frac{3}{5} * \left(-\frac{3}{35}\right) = -\frac{9}{175}$$

BS 164/6

a: Überschlag $1,25 + \frac{9}{100} = 1,34 > 1$!! falsch: Punkt vor Strich wurde verletzt

$$\text{exakt: } \frac{5}{4} + \frac{3}{8} * \frac{3}{13} = \frac{5}{4} + \frac{9}{8*13} = \frac{5*2*13}{4*2*13} + \frac{9}{8*13} = \frac{130+9}{104} = \frac{139}{104} = 1\frac{25}{104}$$

b: Überschlag $0,85 : (1,3 + 0,8) = 0,85 : 2,1 \approx 0,4 < 1$!! falsch: Distributivgesetz gilt hier nicht

$$\text{Beispiel: } 8 : (2 + 4) = 8 : 6 = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \text{ aber } 8:2 + 8:4 = 4 + 2 = 6 !!!$$

$$\text{exakt } \frac{5}{6} : \left(\frac{4}{3} + \frac{7}{8}\right) = \frac{5}{6} : \left(\frac{4*8+7*3}{3*8}\right) = \frac{5}{6} : \frac{53}{24} = \frac{5}{6} * \frac{24}{53} = \frac{20}{53}$$

c: Überschlag $10 * (0,75 + 0,9) = 10 * 1,65 = 16,5 \gg 8$!! falsch: Distributivgesetz falsch angewendet

$$\text{exakt: } 10 * \left(\frac{3}{4} + \frac{7}{8}\right) = 10 * \left(\frac{6+7}{8}\right) = 10 * \frac{13}{8} = \frac{130}{8} = 16\frac{2}{8} = 16,25$$

d: Überschlag $0,5 + 8 - 0,3 + 2 = 10,5 - 0,3 = 10,2 > 10$!!

falsch: Umsortierung mit falschen Rechenzeichen

$$\text{exakt: } \frac{2}{3} + \frac{55}{7} - \frac{1}{3} + \frac{15}{7} = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} + \frac{55}{7} + \frac{15}{7} = \frac{1}{3} + \frac{70}{7} = \frac{1}{3} + 10 = 10\frac{1}{3}$$

Nachbesprechung HA

BS 164/7

a: ausklammern - Distributivgesetz

$$-\frac{2}{5} * \frac{4}{7} + \frac{4}{7} * \left(-\frac{3}{5}\right) = -\frac{8}{35} - \frac{12}{35} = -\frac{20}{35} = -\frac{4}{7}$$

$$\text{oder } \frac{4}{7} * \left(-\frac{2}{5} - \frac{3}{5}\right) = \frac{4}{7} * (-1) = -\frac{4}{7}$$

b: Kommutativgesetz und Assoziativgesetz - umsortieren und angepasste Reihenfolge

$$-3 * 1,7 * 2\frac{1}{3} * \frac{10}{17} = -5,1 * \frac{7}{3} * \frac{10}{17} = -\frac{35,7}{3} * \frac{10}{17} = -\frac{357}{3*17} = -\frac{357}{51} = -7$$

$$\text{oder } \left(-3 * 2\frac{1}{3}\right) * \left(1,7 * \frac{10}{17}\right) = \left(-3 * \frac{7}{3}\right) * \left(\frac{10}{10}\right) = (-7) * 1 = -7$$

c: umsortieren von Faktoren und Summanden innerhalb der Summe

$$\frac{3}{4} * \left(-2\frac{1}{3} + 1,5\right) * \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{3}{4} * \left(-\frac{7}{3} + \frac{3}{2}\right) * \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{3}{4} * \left(\frac{-14+9}{6}\right) * \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{3}{4} * \left(-\frac{5}{6}\right) * \left(-\frac{4}{5}\right) = \frac{3*5*4}{4*6*5} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\text{oder } -\frac{4}{5} * \frac{3}{4} * \left(1,5 - \frac{7}{3}\right) = -\frac{3}{5} * \left(\frac{9}{6} - \frac{14}{6}\right) = -\frac{3}{5} * \left(-\frac{5}{6}\right) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

d: umsortieren der Summanden unter Berücksichtigung der Rechenzeichen

$$-\frac{2}{7} - 0,9 - 1\frac{5}{7} + 10,9 = -\frac{2}{7} - \frac{9}{10} - 1\frac{5}{7} + 10,9 = -\frac{20}{70} - \frac{63}{70} - 1\frac{5}{7} + 10,9 = -\frac{83}{70} - 1\frac{50}{70} + 10,9 = -1\frac{133}{70} + 10,9 = -2\frac{63}{70} + 10,9 = -2\frac{9}{10} + 10,9 = -2,9 + 10,9 = 8$$

$$\text{oder } -2 + (10,9 - 0,9) = -2 + 10 = 8$$

Arbeitsauftrag:

BS 164/8, 10, 11

HA

BS 165/18, 21