

RS 03 (HA) zum 09.11.2012

Paul Bienkowski, Vincent Immer

6. November 2012

1. a) $1385 - 532 \Rightarrow 1385 + K_{10}(532) \Rightarrow 1385 + 9468 \Rightarrow [1]0853 \Rightarrow 0853 \Rightarrow 853$

$$\begin{array}{r} 1385 \\ + 9368 \\ \hline 1 \underline{0853} \end{array}$$

- b) $372 - 687 \Rightarrow 372 + K_{10}(687) \Rightarrow 0372 + 9313 \Rightarrow 9685 \stackrel{(\star)}{\Rightarrow} -K_{10}(9685) = -315$

$$\begin{array}{r} 0372 \\ + 9313 \\ \hline 9685 \end{array}$$

(\star): Da eine negative Zahl erwartet wird, muss aus dem Ergebnis der Addition (9685) das 10er-Komplement gebildet und als negative Zahl interpretiert werden (-315).

- c) $1385 = 101\ 0110\ 1001_2$ und $532 = 10\ 0001\ 0100_2$.

$$\begin{aligned} K_2(10\ 0001\ 0100_2) &= K_1(10\ 0001\ 0100_2) + 0001_2 \\ &= 1101\ 1110\ 1011_2 + 0001_2 \\ &= 1101\ 1110\ 1100_2 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 0101\ 0110\ 1001 \\ + 1101\ 1110\ 1100 \\ \hline 1\ 1111\ 11\ 1 \\ \hline 1 \underline{0011\ 0101\ 0101} \end{array}$$

$$11\ 0101\ 0101_2 = 853$$

- d) $372 = 1\ 0111\ 0100_2$ und $687 = 10\ 1010\ 1111_2$.

$$\begin{aligned} K_2(10\ 1010\ 1111_2) &= K_1(10\ 1010\ 1111_2) + 0001_2 \\ &= 1101\ 0101\ 0000_2 + 0001_2 \\ &= 1101\ 0101\ 0001_2 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 0001\ 0111\ 0100 \\ + 1101\ 0101\ 0001 \\ \hline 1\ 111 \\ \hline 1110\ 1100\ 0101 \end{array}$$

Das Ergebnis muss wie in (b) als negative Zahl interpretiert werden, daher ist das 2er-Komplement zu bilden:

$$\begin{aligned} K_2(1110\ 1100\ 0101_2) &= K_1(1110\ 1100\ 0101_2) + 0001_2 \\ &= 0001\ 0011\ 1010_2 + 0001_2 \\ &= 0001\ 0011\ 1011_2 \\ &= 315_{10} \end{aligned}$$

Das Ergebnis ist demnach -315 .

2. a) $(6.9242 \mid 4)_{10}$

b) $(-1.100101 \mid -010)_2$

c) $(-2.D4A \mid B)_{16}$

3. a) $0 \mid 1000\ 0101 \mid 0110\ 1100\ 0000\ 0000\ 0000\ 000$

b) $1 \mid 1000\ 0110 \mid 0101\ 0001\ 0100\ 0000\ 0000\ 000$

4. a)

$$\begin{aligned} y &= 8.626 \cdot 10^5 + 9.9442 \cdot 10^7 \\ &= 0.08626 \cdot 10^7 + 9.9442 \cdot 10^7 \\ &= (0.08626 + 9.9442) \cdot 10^7 \\ &= 10.03046 \cdot 10^7 \\ &= 1.003046 \cdot 10^8 \\ &\approx 1.0030 \cdot 10^8 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} y &= 8.626 \cdot 10^5 + 9.9442 \cdot 10^7 \\ &\approx 0.0863 \cdot 10^7 + 9.9442 \cdot 10^7 \\ &= (0.0863 + 9.9442) \cdot 10^7 \\ &= 10.0305 \cdot 10^7 \\ &\approx 1.0031 \cdot 10^8 \end{aligned}$$

c) Beim 2. Verfahren wird ein gerundetes Ergebnis erneut gerundet. Da die letzte entfernte Stelle zu einer 5 aufgerundet wurde, wird auch im 2. Rundungsschritt aufgerundet, was das Ergebnis verfälscht. Besser ist es daher, nach dem ersten Verfahren erst am Ende der Berechnungen zu runden.

4.

$$\begin{aligned} y &= 5.6538 \cdot 10^7 \times 3.1415 \cdot 10^4 \\ &= (5.6538 \times 3.1415) \cdot 10^{7+4} \\ &= 17.7614127 \cdot 10^{11} \\ &= 1.77614127 \cdot 10^{12} && \text{(normalisiert)} \\ &\approx 1.7761 \cdot 10^{12} && \text{(gerundet)} \end{aligned}$$