

Aufgabe 2 S. 7

2.1 a) $24 = 0001\ 1000$
 $\text{inv} = 1110\ 0111$
 $-24 = 1110\ 1000$

b) $0 = 00\ 00\ 0000$
 $\text{inv} = 11\ 11\ 1111$
 $-0 = 1111\ 1111$

c) $-6 = 1111\ 1010$
 $\text{inv} = 0000\ 0101$
 $-(-6) = 0000\ 0110 = 6$

2.2) grösste (positive): $0111\ 1111 = 127$

kleinste (negative): $1000\ 0000 \xrightarrow{\text{inv}} 0111\ 1111 \xrightarrow{+1} 1000\ 0000 = -128$

2.3 a) $12 = 0000\ 1100$
 $23 = 0001\ 0111$
 $\underline{\quad\quad\quad}$
 $0001\ 0011 = 35 \checkmark$

b) $5 = 0000\ 0101$
 $\text{inv} = 1111\ 1010$
 $-5 = 1111\ 1011$
 $+8 = 0000\ 1000$
 $\underline{\quad\quad\quad}$
 $1000\ 0011 = 3 \checkmark$

c) $105 = 0110\ 1001$
 $\text{inv} = 1001\ 0110$
 $-105 = 1001\ 0111$
 $+3 = 0000\ 1101$
 $\underline{\quad\quad\quad}$
 $1010\ 0100 = 32 \checkmark$
 $\text{inv} = 0101\ 1011$
 $+1 = 0101\ 1100 = 32$

d) $101 \cdot 11011111$
 $\underline{\quad\quad\quad}$
 $11011111 \cdot 101 = 512 + 32 + 16 = 553 \checkmark$

aber in byte wird nur $0010\ 1011 = 43$ gespeichert... (overflow!)

e) $100\ 0010 : 11 = 10110 = 22 \checkmark$
 $\underline{\quad\quad\quad}$
 00100
 $\underline{\quad\quad\quad}$
 0011
 $\underline{\quad\quad\quad}$
 00

Aufgabe 4 S. 10

1) $0 \quad \underbrace{1000\ 0011}_E \quad \underbrace{001\ 0011\ 0011\ 0011\ 0011\ 0011}_M$

2) $E = 131 \Rightarrow$ Bias abziehen: $e = 131 - 127 = 4$

3) Mantisse mit führender 1 ergänzen: $1.0010\ 0110\ 0110 \dots$

4) zusammenfügen: $(-1)^0 \cdot 2^4 \cdot 1.\underbrace{0010\ 0110\ 0110}_{4 \text{ Stellen}} \dots = 10010.0110\ 0110\ 0110\ 0110\ 0110$

5) umwandeln: $18 + \frac{3}{8} + \frac{3}{128} + \frac{3}{2048} + \frac{3}{32768} + \frac{3}{524288} = 18.399'999'618'5302'734'375$ (exakt!)

mit 7 Stellen dezimaler Präzision: $18.400'00$

$\uparrow \log_{10}(2^{24}) \approx 7.22$