

## Aufgabe 2 S. 4

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

b)  $0 = 0000\ 0000$   
 $\text{inv} = 1111\ 1111$   
 $-0 = 10000\ 0000$

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)  $12 = 0000\ 1100$   
 $23 = 0001\ 0111$   
 $\underline{0010\ 0011} = 35 \checkmark$

b)  $5 = 0000\ 0101$   
 $\text{inv} = 1111\ 1010$   
 $-5 = 1111\ 1011$   
 $+8 = 0000\ 1000$   
 $\underline{10000\ 0011} = 3 \checkmark$

c)  $105 = 0110\ 1001$   
 $\text{inv} = 1001\ 0110$   
 $-105 = 1001\ 0111$   
 $+13 = 0000\ 1101$   
 $\underline{1010\ 0100} = 92 \checkmark$   
 $\text{inv} = 0101\ 1011$   
 $+1 = 0101\ 1100 = 92$

d)  $101 \cdot 11011111$   
 $\underline{11011111}$   
 $11011111 \cdot 11 = 101001011011 = 542 + 3241 = 555 \checkmark$

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

e)  $1000010 : 11 = 10110 = 22 \checkmark$   
 $\underline{00100}$   
 $\underline{0011}$   
 $\underline{0011}$   
 $\underline{00}$

## Aufgabe 4 S. 10

1)  $0 \quad 1000\ 0011 \quad 001\ 0011\ 0011\ 0011\ 0011\ 0011$   
 $\begin{matrix} S & E & M \end{matrix}$

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

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

4) zusammensetzen:  $(-1)^0 \cdot 2^4 \cdot 1.0010\ 0110\ 0110 \dots = 10010.0110\ 0110\ 0110\ 0110\ 0110\ 0110$   
4 Stellen

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

mit 7 Stellen dezimaler Präzision:  $18.400'00$

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