

2. Zahlensysteme

2.6. Übungsaufgaben

Aufgabe 1:

10101100₂: -84₁₀

E3₁₆: -29₁₀

F7₁₆: -9₁₀

38₁₆: 56₁₀

Aufgabe 2:

-13₁₀ mit 8 Bit: 1111 0011 (= F3₁₆) und mit 16 Bit: 1111 1111 1111 0011 (=FFF3₁₆)

-43₁₀ mit 8 Bit: 1101 0101 (= D5₁₆) und mit 16 Bit: 1111 1111 1101 0101 (=FFD5₁₆)

Aufgabe 3:

Max: 6,8056·10³⁸ Min: 5,8775·10⁻³⁹

Wenn Sie den Datentyp float in der Programmiersprache C näher anschauen, stellen Sie fest, dass er „nur“ den Bereich von 1,1755·10⁻³⁸ bis 3,4028·10³⁸ umfasst, also jeweils um den Faktor 2 weniger als theoretisch möglich. Erläuterungen dazu gibt es z. B. unter de.wikipedia.org (Stichwort „Fließkommazahl“) oder per E-Mail von mir...

Aufgabe 4:

Kleinste 32-Bit-Fließkommazahl größer als 1: $1 + 2^{-23} = 1,00000011921$

Daraus folgt, dass Sie sich bei einer 32-Bit-Fließkommazahl höchstens auf die führenden 7 Dezimalstellen verlassen können – danach folgt nur noch „Müll“...