

Umrechnung Dezimal in IEEE 754

1. Umwandeln in Binär

Die Zahl ins Binärsystem umwandeln. Die Zahlen vor dem Komma gehen von 2^n bis 2^0 . Nach dem Komma geht es von 2^{-1} bis 2^{-n} .

z.B. -186,125

$$\rightarrow -(1 * 2^7 + 0 * 2^6 + 1 * 2^5 + 1 * 2^4 + 1 * 2^3 + 0 * 2^2 + 1 * 2^1 + 0 * 2^0 + 0 * 2^{-1} + 0 * 2^{-2} + 1 * 2^{-3})$$

$$\rightarrow -10111010,001$$

2. Exponent bestimmen

- 1) Anzahl der Stellen feststellen, die das Komma nach links (positiver Exponent) oder rechts (negativer Exponent) verschoben werden muss, damit nur eine „1“ vor dem Komma steht.
- 2) Aufgrund der Exzess-127-Notation müssen 127 auf den Exponenten addiert werden.
- 3) Umwandeln in Binärsystem

z.B.

1) $-1,0111010001 * 2^7 \rightarrow$ Exponent ist 7.

2) $7 + 127 = 134$

3) $134 = 10000110$

3. Mantisse bestimmen

Die „1“ vor dem Komma und das Vorzeichen weglassen. Zahl am Ende mit „0“ auffüllen, bis es sich um 23 Stellen handelt.

z.B. $-1,0111010001 \rightarrow 01110100010000000000000$

4. Zusammen setzen

Vorzeichen (1 Bit)	Exponent (8 Bits)	Mantisse (23 Bits)
--------------------	-------------------	--------------------

Positives Vorzeichen: 0 & Negatives Vorzeichen: 1

z.B.

Vorzeichen	Exponent	Mantisse
1	10000110	01110100010000000000000

Ergebnis: **1 10000110 01110100010000000000000**

5. Falls gefordert: Umwandlung in hexadezimale Muster

In Gruppen mit 4 Bits gruppieren und in hexadezimale Muster umwandeln.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001	1010	1011	1100	1101	1110	1111

z.B. 1100 0011 0011 1010 0010 0000 0000 0000 \rightarrow **C3 3A 20 00**.